Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«Российский государственный геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе»
(МГРИ)

Факультет экономики и управления
Кафедра производственного и финансового менеджмента

«УПРАВЛЕНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ»

УЧЕБНИК

Рекомендовано федеральным государственным бюджетным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГБУ «ФИРО») в качестве учебника для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» (профиль «Производственный менеджмент»)

Регистрационный номер рецензии №280 от 28.06.2018 ФГБУ «ФИРО»

2-е издание

Москва 2020

УДК 550 / ББК 65.304

Учебник выполнен под общей научной редакцией
доктора экономических наук, профессора,
заведующего кафедрой производственного и финансового менеджмента
МГРИ им. Серго Орджоникидзе,
Заслуженного работника высшей школы Российской Федерации
Назаровой Зинаиды Михайловны

Рецензенты:

П.Ф. Анисимов доктор экономических наук, профессор, Российский государственный университет нефти и газа;

Д.В. Завьялов кандидат экономических наук, доцент, Российский экономический университет;

В.Г. Виткалов кандидат технических наук, доцент, Московский институт стали и сплавов (МИСИС);

ISBN 978-1-952243-03-5
DOI https://doi.org/10.25726/worldjournals.pro/NR.9781952243035

Управление, организация и планирование геологоразведочных работ / Назарова З.М., Косьянов В.А., Забайкин Ю.В., Кайманов А.А., Шендеров В.И., Рощина О.Е., Лютягин Д.В., Устинов А.А., Гольдман Е.Л., Богачев М.Ю., Харламов М.Ф., Леонидова Ю.А., Мекша В.С. М.: National Research, 2020. – 752с.

Раскрыты теоретические основы менеджмента и особенности геологоразведочного производства как объекта управления. Рассмотрена специфика стратегического и инновационного менеджмента, управления персоналом и производительностью на геологоразведочном предприятии, а также основные направления совершенствования управления. Изложены теоретические основы и методические принципы организации и планирования геологоразведочного производства. Значительное место занимает рассмотрение проблем организации, нормирования и оплаты труда на геологоразведочных работах в современных условиях. Уделено большое внимание особенностям управления проектами, роли и месту проекта в процессе производства геологоразведочных работ, технологии составления проектных и сметно-финансовых расчетов. Показана сущность, задачи и роль логистики как фактора совершенствования организации геологоразведочных работ. Раскрыты основы, функции и особенности предпринимательства применительно к геологоразведке.

ISBN 978-1-952243-03-5

© Назарова З.М., Косьянов В.А., Забайкин Ю.В., Кайманов А.А., Шендеров В.И., Рощина О.Е., Лютягин Д.В., Устинов А.А., Гольдман Е.Л., Богачев М.Ю., Харламов М.Ф., Леонидова Ю.А., Мекша В.С., 2020
© National Research, 2020

Оглавление

Введение 8
Раздел 1. Управление геологическим предприятием 11
Глава 1. Основы управления 11
1.1. Управление отношениями недропользования и геологическим изучением недр на современном этапе 11
1.2. Предприятие в системе геологоразведочного производства 32
1.3. Основы управления геологическим предприятием 73
Глава 2. Стратегическое управление 132
2.1. Основные понятия и определения 132
2.2. Стратегический анализ. Выбор стратегии развития предприятия 134
2.3. Управление реализацией стратегии 143
Глава 3. Инновационный менеджмент 146
3.1. Инновация и инновационный процесс 146
3.2. Содержание понятия «инновационный менеджмент» 153
3.3. Цели и задачи инновационного менеджмента 158
3.4. Система функции инновационного менеджмента 160
3.5. Механизм управления инновациями 163
3.6. Стратегии инновационного развития компании 168
3.7. Риски в инновационной деятельности 176
3.8. Реинжиниринг как основа инновационного развития компании 184
3.9. Применение инновационных технологии при проведении геологоразведочных работ и в горном производстве 187
Глава 4. Управление персоналом (кадровый менеджмент) 193
4.1. Организационное поведение – предмет кадрового менеджмента 193
4.2. Функции управления персоналом 196
4.3. Формирование кадрового состава организации 198
4.4. Обучение и развитие персонала 200
4.5. Оценка персонала в современных организациях 201
4.6. Традиционные и инновационные системы управления трудовой компенсацией 203
4.7. Организационная культура в системе управления персоналом 207
4.8. Коммуникации в управлении персоналом 210

4.9. Оценка эффективности управления персоналом.....211
4.10. Личность в системе управления. Подбор и оценка кадров 213
Раздел 2. Основы организации производства.....257
Глава 5. Научные основы организации производства.....257
5.1. Сущность организации производства.....257
5.2. Организация производства как самостоятельная область знания.....259
5.3. Закономерности организации производства на предприятии 261
Глава 6. Системная концепция организации производства.....264
6.1. Предприятие как организационная система.....264
6.2. Концептуальная модель организации производства на предприятии.....267
6.3. Процесс организации производства.....275
Глава 7. Предприятие как объект организации.....278
7.1. Предприятие – основное звено народного хозяйства.....278
7.2. Организационные формы создания промышленных предприятий.....281
7.3. Создание и ликвидация предприятия.....283
7.4. Производственно-хозяйственная, экономическая и социальная деятельность предприятия.....286
Глава 8. Производственный процесс и основные принципы его организации.....290
8.1. Понятие производственного процесса.....290
8.2. Научные принципы организации процессов производства 291
8.3. Организация производственных процессов в пространстве 297
8.4. Организация производственных процессов во времени.....300
8.5. Разработка нефтяных и газовых месторождений.....301
Глава 9. Организация основных видов геологоразведочных работ 312
9.1. Общие положения.....312
9.2. Геолого-съемочные работы.....320
9.3. Гидрогеологические и инженерно-геологические работы...324
9.4. Горно-буровые работы.....327
9.5. Горно-разведочные работы.....351
9.6. Геофизические работы.....363

Глава 10. Организация вспомогательных производств и обслуживающих хозяйств геологоразведочного предприятия 367
10.1. Отбор, обработка и лабораторные исследования проб полезных ископаемых.....367
10.2. Ремонт геологоразведочного оборудования.....370
10.3. Энергоснабжение 372
Глава 11. Экономическая эффективность организации производства 374
Раздел 3. Организация, нормирование и оплата труда на геологоразведочных работах.....381
Глава 12. Организация труда на геологоразведочных работах 381
12.1. Научно – методические основы организации труда 381
12.2. Разделение и кооперация труда.....387
12.3. Организация и обслуживание рабочих мест 395
12.4. Нормализация условий труда 403
12.5. Дисциплина труда.....416
12.6. Изучение, распространение и проектирование передовых приемов и методов труда.....419
12.7. Организация управленческого труда 425
12.8. Планирование труда 429
12.9. Проектирование, внедрение и оценка эффективности прогрессивных методов организации труда 431
Глава 13. Нормирование труда на геологоразведочных работах .438
13.1. Роль и значение нормирования труда в современных условиях 438
13.2. Производственный и трудовой процессы и их назначение 441
13.3. Рабочее время и пути его рационального использования 447
13.4. Методы изучения трудовых процессов и затрат рабочего времени 452
13.5. Нормы затрат труда и их классификация 459
13.6. Методы и методика разработки норм труда 466
13.7. Нормативы для нормирования труда и методика сбора исходной информации для их проектирования 469
13.8. Организация и нормирование труда на геологоразведочных работах 474
Глава 14. Организация оплаты труда на геологоразведочных работах 494

14.1. Основные положения по оплате труда.....494
14.2. Организация оплаты и стимулирования труда рабочих.....497
14.3. Организация оплаты труда руководителей, специалистов и служащих.....512
14.4. Надтарифное стимулирование работников.....515
14.5. Бестарифная система оплаты труда.....517
Раздел 4. Направления совершенствования управления и организации геологоразведочных работ.....522
Глава 15. Управление проектами.....522
15.1. Основы управления проектами, классификация проектов 522
15.2. Участники проекта и его окружение.....525
15.3. Жизненный цикл проекта.....528
15.4. Проектирование геологоразведочных работ.....532
15.5. Сетевые модели проектов.....552
Глава 16. Логистика как фактор совершенствования организации геологоразведочных работ.....577
16.1. Сущность и задачи логистики.....577
16.2. Основные понятия логистики.....580
16.3. Принципы логистического подхода к управлению материальными потоками.....589
16.4. Оптимизация транспортных процессов при организации обеспечения буровых работ.....595
16.5. Логистический и подход к управлению запасами в геологическом предприятии.....618
Глава 17. Организация предпринимательской деятельности.....634
17.1. Сущность и функции предпринимательства как особой формы экономически активности.....634
17.2. Предпринимательская среда геологических предприятии 638
17.3. Права и обязанности предпринимателей.....649
17.4. Типы и виды предпринимательской деятельности в геологии 654
17.5. Предпринимательские риски горно-геологических предприятий.....660
17.6. Предпринимательская тайна и ее защита.....670
Раздел 5. Основы планирования на геологоразведочном предприятии 676
Глава 18. Функции, принципы и методы планирования.....676
Глава 19. Стратегическое планирование.....682

Глава 20. Планирование геологоразведочных работ 689
Глава 21. Планирование и маркетинговая деятельность геологоразведочного предприятия 696
Глава 22. Планирование на предприятии 702
Глава 23. Текущее планирование на предприятии 709
Глава 24. Бизнес-план предприятия 718
Глава 25. Программное обеспечение управления геологоразведочными работами 726
25.1. Возникновение и развитие геоинформационных систем (ГИС) 727
25.2. Функционирование обобщенной ГИС 729
25.3. Особенности некоторых современных ГИС 732
25.4. ГИС INTEGRO 735
25.5. Разработка программных комплексов управления проектами 737
25.6. Программное обеспечение АСУ ТП в геологоразведке 741
Список рекомендуемой литературы 744

Введение

Природные ресурсы, в первую очередь минерально-сырьевые, составляют основу и определяют будущее мировой цивилизации. Уровень и полнота использования природного минерально-сырьевого потенциала возрастает с развитием научно-технического прогресса. Благосостояние страны, ее экономическая независимость, геополитическая роль в мировом сообществе во многом определяются богатством недр и наличием комплекса средств, необходимых для их наиболее выгодного освоения и использования в национальных интересах.

Россия обладает мощной минерально-сырьевой базой. В стране открыто и разведано свыше 20 тыс. месторождений полезных ископаемых, из них более 37 % введено в промышленное освоение. Минерально-сырьевые ресурсы России являются прочным фундаментом для успешного развития народного хозяйства в режиме расширенного воспроизводства, а также развития международного сотрудничества. Следует особо отметить крупномасштабность и комплексность минерально-ресурсного потенциала страны.

Стратегическое значение минерально-сырьевых ресурсов придает геологии роль инструмента выработки и соблюдения государственных геополитических интересов России. Для увеличения национального богатства и доходов государства необходимо не только более интенсивное использование уже созданной минерально-сырьевой базы, но и развитие, расширение геологоразведочных работ, повышения их эффективности.

Эффективность геологической отрасли зависит не только от использования результатов научных исследований, внедрения достижений научно-технического прогресса. Большие резервы имеются у геологических предприятий в области совершенствования управления и планирования их деятельности, в улучшении организации производства геологоразведочных работ.

Для выживания и стабильного положения, для успешного ведения хозяйственной деятельности в современных рыночных условиях геологические предприятия должны знать и на практике применять принципы коммерческого расчета, наиболее эффективные методы экономического и социального развития

коллектива, современные методы совершенствования планирования, организации производства и труда.

Геологическая служба имеет значительные отраслевые особенности. Они определяются, в первую очередь, ролью и местом геологической службы в народном хозяйстве, характером ее межотраслевых связей, которые обусловливаются экономическим назначением и потребительской ценностью разведанных запасов полезных ископаемых, природными особенностями месторождений. Все это в целом оказывает решающее влияние на методику поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, технологию, технику и условия ведения геологоразведочных работ, их планирование, управление и организацию.

Высокая трудоемкость геологоразведочных работ, сложные условия их производства предопределяют особую значимость вопросов организации, нормирования и оплаты труда на геологических предприятиях.

Рынок по своей сути предполагает непрерывное появление новых идей, реализация которых означает изменения в продукции или выполняемых геологоразведочных работах, в технологии их производства, в методах организации и т.п. Любое изменение есть проект, а его осуществление требует управления. Особую роль и место занимает проект, его управление в процессе производства геологоразведочных работ.

Проведение геологоразведочных работ сопровождаются движением значительных материальных, транспортных и информационных потоков. Ускорение оборачиваемости капитала, снижение себестоимости проводимых геологоразведочных работ невозможно в настоящее время без изучения и использования науки логистики, как важнейшего фактора совершенствования организации производства.

С переходом к рыночным отношениям возрастает роль предпринимательства как инициативной самостоятельной деятельности организаций. Знание среды предпринимательства, основ его организации и функционирования, отраслевых особенностей позволит повысить эффективность деятельности геологических предприятий. Предпринимательская инициатива – одна из важнейших черт современной системы управления производством и реализацией в геологии.

Содержание курса «Управление, организация и планирование геологоразведочных работ» направлено на гармонизацию освоения экономических дисциплин и отраслевых особенностей геологоразведочной деятельности. Курс включает в себя углубленное изучение: теоретических основ менеджмента; особенностей геологоразведочного производства как объекта управления; отраслевой специфики стратегического и инновационного менеджмента; принципов и методов рационального управления персоналом и производительностью на геологическом предприятии; методических основ и принципов организации и планирования геологоразведочного производства; организации, нормирования и оплаты труда; роли и места проекта в процессе производства геологоразведочных работ, технологии составления проектных и сметно-финансовых расчетов; сущности, роли и задач логистики как фактора совершенствования организации геологоразведочных работ; основных функций и особенностей предпринимательства в геологической отрасли.

Данный курс тесно связан со всеми геологическими, экономическими и техническими дисциплинами, изучаемыми студентами геологических вузов. Основная цель освоения данного курса – научить будущих работников геологической службы основам и современным методам управления, организации и планирования геологоразведочных работ с целью использования полученных знаний в практической деятельности, в разработке и реализации экономически оправданных технических и организационных решений, направленных на повышение эффективности геологической деятельности.

Раздел 1. Управление геологическим предприятием

Глава 1. Основы управления

1.1. Управление отношениями недропользования и геологическим изучением недр на современном этапе

Полезные ископаемые относятся к исчерпаемым и невозобновляемым природным ресурсам, добычей и переработкой которых занимаются отрасли минерально-сырьевого комплекса (геологическое изучение недр, поиски, разведка, добыча, обогащение и первичная переработка минерального сырья). Макротехнологическая цепочка производства минерального сырья показана на рисунке 1.1.

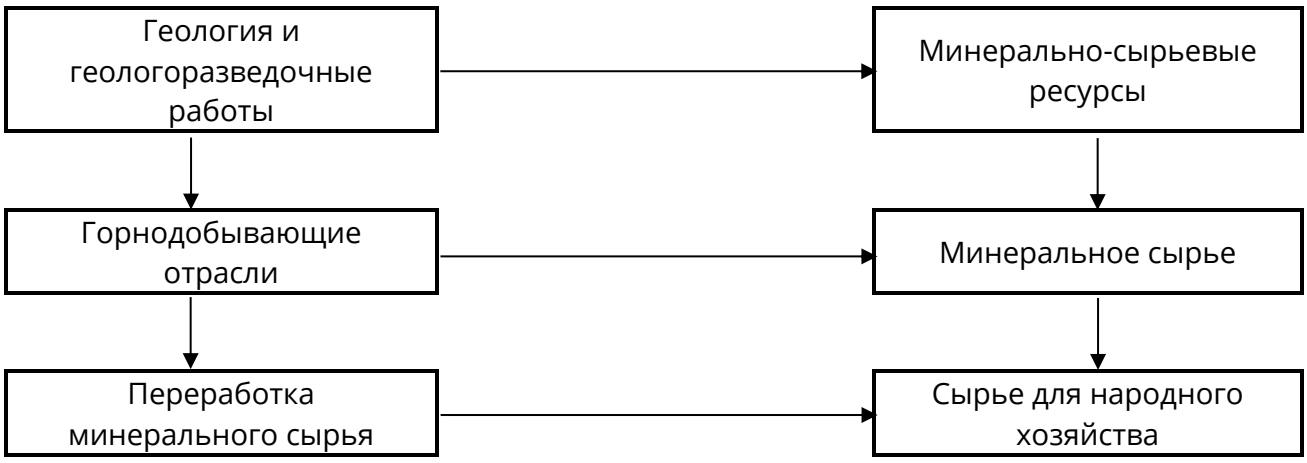


Рис. 1.1. Макротехнологическая цепочка производства сырья для народного хозяйства

Природные ресурсы являются одним из факторов осуществления всех процессов производства путем соединения их (природных ресурсов) с другими факторами производства: трудом и капиталом.

Минерально-сырьевой комплекс – совокупность минерально-сырьевых баз одного или нескольких видов полезных ископаемых вместе с соответствующими производственными структурами, осуществляющими геологоразведочные работы, добычу, переработку, металлургический, химический или иной передел минерального сырья.

Минерально-сырьевая база – совокупность разведанных и

предварительно оцененных запасов полезных ископаемых.

Минерально-сырьевые ресурсы, минеральные ресурсы, минерально- сырьевой потенциал – совокупность разведанных и предварительно оцененных запасов, прогнозных (применительно к нефти и газу) и перспективных ресурсов полезных ископаемых.

Минеральное сырье – полезное ископаемое, добытое из недр для непосредственного использования или последующей переработки.

В настоящее время извлеченное из недр минеральное сырье служит источником для получения почти 95% энергии, 90% товарной продукции тяжелой индустрии, 17% предметов потребления.

По преимущественному использованию минерального сырья в сфере производства (включая многоотраслевое использование) и потребления выделяется 9 групп. В укрупненном виде классификация полезных ископаемых и минеральных ресурсов включает в себя следующее.

1. Жидкое и газообразное топливно-энергетическое и химическое сырье: нефть, природный газ, газовый конденсат, попутный нефтяной газ.
2. Твердое топливно-энергетическое и химическое сырье: уран, уголь, сланцы, торф.
3. Металлы: черные, цветные, благородные, редкие, рассеянные и радиоактивные.
4. Нерудное сырье для обеспечения процесса металлургии.
5. Техническое сырье, драгоценные, полудрагоценные и поделочные камни.
6. Сырье для строительной индустрии.
7. Горно-химическое и агрономическое сырье.
8. Воды подземные и поверхностные, включая минеральные грязи и илы.
9. Инертные газы: гелий, неон, аргон.

Часть полезных ископаемых 4-й и 6-й групп данной классификации (известняки, глины, песок, щебень и др.) относятся к общераспространенным полезным ископаемым. Перечень последних определяется органами государственной власти РФ совместно с субъектами РФ и может различаться по субъектам федерации.

Укрупненная классификация полезных ископаемых и

минеральных ресурсов применяется для решения задач экономики и управления минерально-сырьевым комплексом и при необходимости может видоизменяться.

Россия входит в число стран с высоким минерально-сырьевым потенциалом.

Минерально-сырьевые ресурсы России – одно из главных ее богатств. Их ценность составляет более 25,0 трлн. дол., что превосходит ценность остальных природных ресурсов. Рыночные преобразования в стране коснулись геологоразведочных и горнодобывающих производств самым непосредственным образом. Это проявляется в конкуренции формирования новых хозяйственных отношений, изменения процедур управления геологоразведочными работами на всех уровнях, включая их планирование, организацию и оценку эффективности. В этих условиях государственное управление и государственное регулирование геологического изучения недр приобретает особо важную роль.

В соответствии с Законом РФ «О недрах» выделяются следующие *виды геологического изучения недр:*

- региональное геологическое изучение, включая региональные геолого-геофизические работы, геологическую съемку, инженерно-геологические изыскания, научно-исследовательские, палеонтологические и другие работы, направленные на общее геологическое изучение недр;
- геологические работы по прогнозу землетрясений;
- работы по созданию и ведению мониторинга природной среды,
- контроль за режимом подземных вод;
- поисковые работы и оценка месторождений;
- разведка месторождений.

Стадии геологоразведочных работ

Согласно Положению о порядке проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям (МПР РФ от 05.07.99 г.) в зависимости от цели процесс геологического изучения недр подразделяется на 3 этапа и 5 стадий.

Этап 1. Работы общегеологического и минерагенического назначения.

Стадия 1. Региональное геологическое изучение недр и прогнозирование полезных ископаемых.

Этап 2. Поиски и оценка месторождений.

Стадия 2. Поисковые работы.

Стадия 3. Оценочные работы.

Этап III. Разведка и освоение месторождений.

Стадия 4. Разведка месторождений.

Стадия 5. Эксплуатационная разведка.

Виды, последовательность и комплексность проводимых на каждой стадии исследований определяются ее целями, природными условиями производства работ, степенью изученности объекта предыдущими исследованиями, видом полезного ископаемого и другими особенностями с учетом потребностей экономического и социального развития отдельных территорий и страны в целом.

Региональное геологическое изучение недр призвано обеспечивать определение закономерностей формирования и размещения полезных ископаемых.

Важнейшим результатом является научное моделирование и ранжирование по экономической значимости перспективных структурно-вещественных и минерагенических комплексов, локальный прогноз и начальная геолого-экономическая оценка потенциальных объектов минерального сырья.

Основными видами работ являются площадные съемки (геологические, геофизические и др.).

Карты рудоносности (угленосности, нефтегазоносности) могут составляться по шкале 4 масштабов: сводные и обзорные – 1: 1 500 000 и мельче; мелкомасштабные – 1:1 000 000 (500 000); среднемасштабные – 1:200 000 (100 000); крупномасштабные – 1:50 000 (25 000).

Конечным результатом крупномасштабного изучения недр является комплект обязательных карт и специальных геологических карт, комплексная оценка перспектив изученной территории с уточнением прогнозных ресурсов по категории P_3, выделение рудных полей, площадей и оценкой по ним прогнозных ресурсов категории P_2.

Поисковые работы, в зависимости от сложности геологического строения, формационного типа прогнозируемого оруденения и глубинности исследований могут проводиться в масштабах 1:200 000 – 1:10 000.

Основным результатом поисковых работ является геологически

обоснованная оценка перспектив исследованных площадей.

На выявленных проявлениях полезных ископаемых оцениваются прогнозные ресурсы категорий P_2 и P_1.

По материалам поисковых работ составляются геологические карты опоискованных участков в соответствующем масштабе и разрезы к ним, карты результатов геофизических и геохимических исследований, отражающих геологическое строение и закономерности размещения продуктивных структурно-вещественных комплексов.

Выявленные и положительно оцененные рудопроявления включаются в фонд объектов, подготовленных для постановки оценочных работ и выдачи соответствующих лицензий.

Оценочные работы проводятся на выявленных и положительно оцененных проявлениях полезных ископаемых.

Геологическая съемка (масштаб зависит от сложности и размеров объекта) сопровождается детальными минералого-петрографическими, геофизическими и геохимическими исследованиями.

Степень геологической изученности месторождения, качества, вещественного состава и технологических свойств полезных ископаемых, а также горно-геологических условий эксплуатации, должна обеспечить оценку промышленного значения месторождения с подсчетом всех или большей части запасов по категории C_2.

По менее изученной части месторождения оцениваются прогнозные ресурсы категории P_1.

На участках детализации производится подсчет запасов категории C_1.

Геолого-экономическая оценка является обязательной частью комплекса работ.

По результатам оценочных работ производится подготовка пакета геологической информации для предоставления лицензии на разведку и добычу полезных ископаемых.

Разведка месторождений проводится до горизонтов, разработка которых экономически целесообразна.

Инструментальная геологическая съемка проводится в масштабе 1:10 000 – 1:1 000.

Последовательность и объемы разведочных работ, соотношение

горных и буровых выработок, форма и плотность разведочной сети, методы и способы отбора рядовых, групповых и технологических проб определяются исходя из геологических особенностей разведуемого месторождения с учетом возможностей горных, буровых и геофизических средств разведки.

По результатам разведочных работ разрабатывается технико-экономическое обоснование (ТЭО), производится подсчет запасов основных и попутных полезных ископаемых и компонентов по категориям в соответствии с группировкой месторождений по сложности строения.

ТЭО, материалы подсчета запасов и результаты геолого-экономической оценки, включая обоснование кондиций, подлежат государственной геологической, экономической и экологической экспертизе.

Эксплуатационная разведка проводится в течение всего периода освоения месторождения с целью получения достоверных данных для безопасного ведения работ, оперативного планирования горно-подготовительных и очистных работ, обеспечения наиболее полного извлечения из недр запасов основных и попутных компонентов полезного ископаемого.

Основы государственного регулирования недропользования. Управление геологическим изучением недр

В современной России в условиях рыночной экономики особую актуальность приобретает проблема регулирования недропользования. Минеральное сырье играет особую роль в экономике страны, в связи с чем свободная конкуренция в недропользовании при отсутствии значимых государственных регуляторов оборачивается существенными ограничениями развития.

Основной задачей государственного регулирования отношений в недропользовании является обеспечение воспроизводства минерально-сырьевой базы, ее рациональное использование и охрана недр в интересах нынешних и будущих поколений народов Российской Федерации.

Институт государственного регулирования недропользования в Российской Федерации включает:

– правовое определение собственника недр Российской Федерации;

– порядок оборота недр как объекта гражданских прав;

– порядок предоставления права пользования недрами в условиях множественности субъектов предпринимательской деятельности;

– принципы и организацию источников финансирования геологоразведочных работ;

– формирование государственного управления отношениями недропользования;

– установление сферы государственного геологического изучения недр;

– определение задач и органов государственного геологического контроля и государственного надзора за безопасным ведением работ, связанных с пользованием недрами;

– создание достоверной информационной основы для целей недропользования и системы доступа к ней.

Государственное регулирование недропользования осуществляется как экономическими, так и административными мерами. Преобладающим инструментом регулирования выступают экономические методы, позволяющие осуществлять регулирование косвенным образом, – система налогов, платежей и льгот, квоты, ценовые ограничения, лицензии, информационные обеспечения и др. В то же время недропользование в условиях рынка требует и достаточно жестких мер, мер прямого воздействия, носящих административный характер, когда объектом регулирования выступает охрана и рациональное использование недр, стандарты в области недропользования, когда в результате устраняется недобросовестная конкуренция и монополизация рынка.

Государственное регулирование осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации, обеспечивающим решение поставленных задач. Законодательство Российской Федерации в сфере недропользования основывается на Конституции Российской Федерации и состоит из Закона Российской Федерации «О недрах» и принимаемых в соответствии с ним других федеральных законов и иных нормативно-правовых актов, в том числе нормативно-правовых актов субъектов Российской Федерации. В настоящее время действуют: Водный кодекс РФ, Законы РФ «О континентальном шельфе РФ», «О соглашениях о разделе продукции», «О плате за пользование водными объектами», «Об

охране окружающей среды», а также Положение о порядке и условиях взимания платежей за право пользования недрами, утвержденное правительством РФ, Положение о порядке лицензирования пользования недрами, утвержденное постановлением Верховного Совета Российской Федерации и др. Формирование системы законодательства о недрах продолжается, в частности вносятся необходимые изменения и дополнения в Закон РФ «О недрах» и в Водный кодекс РФ.

Согласно Закону РФ «О недрах», недра в границах территории Российской Федерации являются государственной собственностью. По Конституции и Федеративному договору, недра стали объектом совместного ведения Российской Федерации и субъектов федерации. Разграничение предметов ведения и полномочий проводится в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах», в котором определены компетенция органов государственной власти Российской Федерации и субъектов федерации в сфере регулирования отношений недропользования.

В компетенцию органов федеральной власти входит, прежде всего:

– разработка и совершенствование законодательства Российской Федерации;

– определение и реализация федеральной политики недропользования, определение стратегии использования, темпов воспроизводства, дальнейшего расширения и качественного улучшения минерально-сырьевой базы путем разработки и реализации федеральных программ;

– установление общего порядка пользования недрами и их охраны, разработка соответствующих стандартов (норм, правил), в том числе классификация запасов и прогнозных ресурсов полезных ископаемых;

– создание и ведение единой системы федерального и территориальных фондов геологической информации о недрах, распоряжение информацией, полученной за счет государственных средств;

– государственная экспертиза информации о разведанных запасах полезных ископаемых, иных свойствах недр, определяющих их ценность или опасность;

– составление государственного баланса запасов полезных ископаемых; ведение государственного кадастра месторождений и проявлений полезных ископаемых; государственная регистрация работ по геологическому изучению недр;

– распоряжение недрами континентального шельфа Российской Федерации;

– координация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, связанных с пользованием недрами;

– государственный контроль за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр и ряд других функций.

К совместному ведению органов государственной власти Российской Федерации и ее субъектов относится:

– определение региональных перечней полезных ископаемых, относимых к общераспространенным, а также

– выделение участков недр федерального, регионального и местного значения;

– распоряжение государственным фондом недр, за исключением тех участков, которые находятся в исключительном ведении Российской Федерации;

– определение условий и порядка взиманий платы за пользование недрами, включая установление их предельных уровней по группам полезных ископаемых, установление форм и размеров платы за пользование участками недр федерального значения, а также утверждение договоров на условиях раздела продукции.

Помимо перечисленного, орган государственной власти субъекта Российской Федерации может участвовать в разработке и реализации государственных программ геологического изучения недр, развития и освоения минерально-сырьевой базы Российской Федерации; в государственной экспертизе информации о разведанных запасах полезных ископаемых и иных свойствах недр, определяющих их ценность и опасность; осуществлять государственный контроль за геологическим изучением, охраной и рациональным использованием недр. Сугубо к компетенции органов государственной власти субъектов Российской Федерации относится:

– принятие и совершенствование законов и иных нормативно-правовых актов субъектов Российской Федерации о недрах;

– разработка и реализация территориальных программ развития и использования минерально-сырьевой базы;

– создание и ведение территориальных фондов геологической информации, распоряжение информацией, если она получена за счет средств бюджета субъекта Российской Федерации и соответствующих местных бюджетов;

– составление территориальных балансов и кадастров месторождений и проявлений полезных ископаемых;

– определение форм и установление размеров платы за пользование участками недр регионального и местного значения в установленных пределах;

– установление порядка пользования недрами в целях разработки месторождений общераспространенных полезных ископаемых, участками недр местного значения, а также лицензирование видов деятельности, связанной с пользованием недрами регионального и местного значения;

– определение условий и порядка пользования месторождениями полезных ископаемых и ряд других функций.

– Закон РФ «О недрах» выделяет также в сфере регулирования отношений недропользования компетенцию органов местного самоуправления районов, городов как самостоятельных субъектов гражданских правоотношений. Не являясь собственником недр, орган местного самоуправления, тем не менее, правомочен:

– участвовать в решении вопросов, связанных с соблюдением социально-экономических и экологических интересов населения территории при предоставлении недр в пользование и отводе земельных участков;

– развивать минерально-сырьевую базу для предприятий местной промышленности;

– предоставлять в соответствии с установленным порядком разрешения на разработку месторождений общераспространенных полезных ископаемых, а также на строительство подземных сооружений местного значения;

– осуществлять контроль за использованием и охраной недр при добыче общераспространенных полезных ископаемых, а также приостанавливать работы, связанные с пользованием недрами, на земельных участках, если есть альтернатива источникам сырья в виде отходов горного производства;

– вводить ограничения на пользование участками недр на территориях населенных пунктов, природных зон, объектов промышленности, транспорта и связи в случаях, если это пользование может создать угрозу жизни и здоровью людей, нанести ущерб хозяйственным объектам или окружающей природной среде.

Органы местного самоуправления могут также осуществлять контроль за использованием и охраной недр при добыче общераспространенных полезных ископаемых, а также при строительстве подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.

В соответствии с Гражданским кодексом РФ и Законом РФ «О недрах», недра относятся к объектам гражданских прав, изъятым из свободного гражданского оборота. Участки недр не могут быть предметом купли-продажи, дарения, наследования, вклада, залога или отчуждаться в иной форме. Могут отчуждаться или переходить от одного лица к другому в той мере, в какой это допускается федеральным законом, лишь права пользования недрами. На основании норм того же Закона «О недрах» недра (их участки) предоставляются в пользование на основании лицензий. Субъекты, имеющие право предоставления лицензий на пользование недрами, уже указаны, лицензия же является документом, удостоверяющим право ее владельца на пользование участком недр в определенных границах, в соответствии с указанной целью, в течение установленного срока и при соблюдении заранее оговоренных условий.

Таким образом, в Российской Федерации, как во многих других странах мира, осуществляется лицензионный порядок предоставления права пользования недрами. Следует отметить, что лицензия на право пользования недрами в России может трактоваться одновременно и как разрешение на пользование, и как соглашение между собственником недр (государством) и недропользователем. Дело в том, что часть условий лицензии не устанавливается решением органа государственной власти, а согласовывается с ним недропользователем.

Государственное регулирование финансирования геологоразведочных работ организовано с учетом существования различных блоков в управлении, геологическом изучении и использовании недр. Один блок решает задачи государственного

управления и общегеологического изучения сухопутной территории и континентального шельфа Российской Федерации; создания информационной системы для всех недропользователей. Он финансируется из средств государственного бюджета федерального и регионального уровней. Другой блок решает задачи геологического изучения, поисков и разведки конкретных полезных ископаемых для целей и за счет средств организаций различных организационно-правовых форм, являющихся недропользователями на тех объектах, которые закреплены за ними в пользование на определенные сроки и на условиях в соответствии с лицензиями.

Компетенция органов государственной власти РФ и ее субъектов предопределяет многофункциональность государственной системы геологического изучения и использования недр и требует соответствующей организации государственного управления отношениями недропользования.

Основные субъекты, осуществляющие управление отношениями недропользования, определяются Законом РФ «О недрах». В порядке иерархии полномочий это – Президент Российской Федерации, правительство Российской Федерации, органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, а также федеральный орган управления государственным фондом недр и органами государственного горного надзора. В настоящее время федеральным органом исполнительной власти в геологии является Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, которое осуществляет во всероссийском масштабе государственное регулирование и межотраслевую координацию по вопросам геологического изучения и рационального использования недр, а также функции государственного управления фондом недр.

Министерство природных ресурсов и экологии действует в соответствии с «Положением о Министерстве природных ресурсов и экологии Российской Федерации», утвержденным постановлением правительства РФ от 11.11.2015 г. № 1219.

Министерству подведомственны:

– Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды;

– Федеральная служба по надзору в сфере природопользования;

– Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору;
– Федеральное агентство водных ресурсов;
– Федеральное агентство по недропользованию.

Управление государственным фондом недр осуществляется во взаимодействии с другими федеральными органами исполнительной власти, органами власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления и общественными организациями. В рамках приведенной схемы управления решаются задачи геологического картирования территории Российской Федерации и ее континентального шельфа, поиска и оценки месторождений полезных ископаемых в соответствии с государственными программами, наблюдения за состоянием недр и прогнозирования происходящих в них процессов, сбора и хранения информации о недрах, состоянии минерально-сырьевой базы и других видах работ по изучению недр.

Важной функцией государственного регулирования недропользования является создание информационной основы для целей геологического изучения и использования недр, а также определение оснований доступа к ней. Закон РФ «О недрах» определяет, что геологическая информация о недрах, содержащаяся в геологических отчетах, картах и иных материалах, может находиться как в государственной собственности, так и в собственности пользователя недр. Критерий отнесения геологической информации к собственности государства или конкретного недропользователя заключается в источнике средств, за счет которого была получена искомая информация. В том случае, когда геологическая и иная информация получена за счет государственных средств, она является государственной собственностью. При получении пользователем недр геологической и иной информации о недрах за счет собственных средств информация становится собственностью пользователя недр. Право собственности на геологическую и иную информацию о недрах охраняется законодательством Российской Федерации. Порядок и условия пользования указанной информацией определяются собственником. Когда речь идет о государстве, порядок и условия определяет федеральный орган управления государственным фондом недр. За пользование геологической информацией

взимается плата, размеры которой определяются собственником.

Государственное регулирование в деле охраны и рационального использования недр, надзора за безопасным ведением работ, связанных с пользованием недрами, а также антимонопольная политика при пользовании недрами осуществляются в соответствии с Законом РФ «О недрах» путем установления прямых запретов, ограничений, стандартов (норм, правил).

Государственный контроль за рациональным использованием и охраной недр осуществляется органами государственного геологического контроля, образующими единую взаимоувязанную структуру, во главе которой находится Министерство природных ресурсов. Основной задачей государственного контроля за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр является обеспечение соблюдения всеми пользователями недр установленного законодательством порядка пользования недрами, утвержденных стандартов (норм, правил) в области геологического изучения, использования и охраны недр, правил ведения государственного учета и отчетности.

Государственный надзор за безопасным ведением работ, связанных с использованием недр, возложен на государственный орган – Федеральный горный и промышленный надзор России,

Основной задачей государственного надзора за безопасным ведением работ, связанных с пользованием недрами, является обеспечение соблюдения всеми пользователями недр законодательства, утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил) по безопасному ведению работ, предупреждению и устранению их вредного влияния на население, окружающую природную среду, здания, сооружения, а также по охране недр.

Государственный контроль за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр и государственный надзор за безопасным ведением работ, связанных с пользованием недрами, осуществляются во взаимодействии друг с другом, а также с природоохранными и другими контрольными органами.

Антимонопольные требования при пользовании недрами заключаются в запрещении или признании в установленном порядке неправомочными действий как органов государственной власти, так

и любых хозяйствующих субъектов (пользователей недр), направленных на:

– ограничение вопреки условиям конкурса или аукциона доступа к участию в них юридических лиц и граждан, желающих приобрести право пользования недрами;

– уклонение от предоставления лицензий победителям в конкурсе либо на аукционе;

– замену конкурсов или аукционов прямыми переговорами;

– дискриминацию пользователей недр, создающих структуры, конкурирующие с хозяйствующими субъектами, занимающими доминирующее положение в недропользовании;

– дискриминацию пользователей недр в предоставлении доступа к объектам транспорта и инфраструктуры.

Государственное регулирование недропользования в России в целом осуществляется достаточно эффективно. Так, установленные области компетенции органов государственного управления и порядок предоставления прав на недропользование позволяют констатировать, что, во- первых, достигнута сбалансированность прав на недра между федеральными и территориальными органами власти, четко регламентирована их компетенция; во-вторых, установлены равные возможности на пользование недрами для любых субъектов предпринимательской деятельности; в-третьих, введено платное пользование недрами, что превратило их в полноправный объект хозяйственной деятельности, позволило включить систему недропользования в рыночный механизм, создать экономическую базу для регулирования рационального недропользования.

Вместе с тем практика недропользования выявила ряд проблем в законодательном и нормативно-правовом обеспечении. Платежи за право пользования недрами по идее, положенной в основу концепции Закона РФ «О недрах», должны иметь рентный характер. На самом деле они превращаются в достаточно жесткие формы платежей фискальной природы, не учитывающие геолого-экономических особенностей освоения месторождений полезных ископаемых, мировые уровни цен на минеральное сырье, его конъюнктуру.

При определении платежей в недропользовании механизм стоимостной оценки разведанных запасов полезных ископаемых

оказался незадействованным. Методика стоимостной оценки разведанных запасов все еще находится в стадии разработки. Все вместе не позволяет до настоящего времени в полной мере поставить государственное регулирование в недропользовании на объективную экономическую основу.

Процесс лицензирования не оформляется в завершенный институт в связи с тем, что нормативно-правовые акты, регулирующие порядок подготовки и проведение конкурсов и аукционов на право пользования недрами, находятся в состоянии перманентной доработки. Условия лицензии на пользование недрами часто не могут выполняться из-за недостаточной проработанности идеологии форс-мажорных обстоятельств, возникающих из-за изменения цен на минеральное сырье.

Концепция, структура и конкретное содержание готовящегося кодекса о недрах Российской Федерации призваны снять большую часть выявленных практикой недропользования противоречий в системе взаимоотношений недропользователей и государства – собственника недр.

Структура геологической службы

Основным нормативно-правовым документам, определяющем направление развития геологической службы в Российской Федерации, является «Стратегия развития геологической отрасли до 2030 года», утвержденная распоряжением Правительства РФ. В этом документе определены приоритетные направления, задачи и стратегические цели развития геологической отрасли России с учетом роста процессов глобализации, повышенной конкуренции и ограничений на международных рынках минерального сырья и сервисных услуг в геологоразведке.

Ответственным органом, осуществляющим стратегический уровень управления, а также курирующим реализацию указанного документа, является Правительство Российской Федерации. Действующая структура управления геологоразведочной отрасли представлена на рисунке 1.2.

Рис. 1.2. Модель системы управления геологоразведочной отраслью

Для достижения целей и обеспечения социально-экономического развития и безопасности России разработана и утверждена государственная программа «Воспроизводство и использование природных ресурсов». Госпрограмма содержит комплекс планируемых мероприятий, взаимоувязанных по задачам, срокам осуществления, исполнителям и ресурсам и фактически является документом тактического управления. Ответственный исполнитель этой программы является Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации.

Минприроды России является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере изучения, использования, воспроизводства и охраны природных ресурсов, включая недра, водные объекты, леса, объекты животного мира и среду их обитания, в области лесных отношений, в области охоты, в сфере гидрометеорологии и смежных с ней областях, государственного экологического мониторинга, а также по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере охраны окружающей среды.

В сфере недропользования федеральным органом исполнительной власти, организующим государственное геологическое изучение недр и осуществляющим функции по оказанию государственных услуг и управлению государственным имуществом, является Роснедра, в состав которого входят: Управление геологических основ, науки и информатики; Управление геологии нефти и газа, подземных вод и сооружений; Управление геологии твердых полезных ископаемых, Управление финансово-экономического обеспечения, Управление делами. В ведомстве Роснедр находятся Департаменты по недропользованию по территориальным округам (Центральному, Северо-Западному, Южному, Приволжскому, Уральскому, Сибирскому, Центрально-Сибирскому), Департамент по недропользованию на континентальном шельфе и Мировом океане, а также Управление по недропользованию по Республике Саха (Якутия). В сфере департаментов в свою очередь имеются территориальные отделы по республикам и краям.

Реформа по реструктуризации геологической отрасли проводилась по следующим направлениям:

– преобразование федеральных государственных унитарных предприятий информационно-экспертного профиля в бюджетные учреждения, находящиеся в ведении Роснедр;

– развитие научных организаций, осуществляющих научно-аналитическое обеспечение выполнения возложенных на Роснедра функций по геологическому изучению недр и воспроизводству минерально-сырьевой базы, а также совершенствование принципов управления ими;

– консолидацию специализированных геологических организаций по видам ГРР и полезных ископаемых в форме акционерного общества, в уставный капитал которого переданы акции открытых акционерных обществ и акции преобразованных в открытые акционерные общества федеральных государственных унитарных предприятий, объединенных горизонтальными научно-производственными связями.

До момента официальной передачи организаций в ведение Роснедра, все предприятия геологической отрасли находились в ведение Минприроды России. В ходе проведения административной реформы Распоряжением Правительства Российской Федерации в

ведение Роснедр было передано 22 предприятия, включенных в перечень геологических предприятий, запрещенных к приватизации, которые являются стратегическими; 65 – преобразованы в акционерные общества; 36 – включены в программы приватизации федерального имущества; 32 – реорганизованы в форме присоединения и 6 предприятий передано в субъекты Российской федерации.

Распределение стратегических направлений деятельности по трем блокам, указанным выше, позволил в итоге создать структуру, комплексно включающую в себя: сервисный (производственный), научно-аналитический и информационно-экспертный секторы.

Указанная структура по выполняемым задачам позволит сохранить и развить научно-производственный и технологический потенциал российской геологической отрасли, концентрации и эффективного использования интеллектуальных, производственных и финансовых ресурсов для разработки программ устойчивого развития, эффективного геологического изучения недр, использования и воспроизводства минерально-сырьевой базы страны и обеспечения национальной сырьевой безопасности.

С целью оптимизации организационной структуры государственного сектора геологической отрасли:

- создано, функционирует и развивается открытое акционерное общество «Росгеология» (указ Президента Российской Федерации от 15.07.2011 № 957) – сервисно-производственный сектор отрасли, решающий производственные задачи воспроизводства минерально-сырьевой базы, геологического изучения недр территории Российской Федерации, её континентального шельфа и акватории внутренних морей, гидрогеологического изучения и воспроизводства сырьевой базы подземных вод, геологического изучения недр Мирового океана. Стратегией развития ОАО «Росгеология» планируется дальнейшее усиление предприятия акционерными обществами со стопроцентным государственным капиталом, в том числе геофизическими предприятиями с поступательным выходом на 20% рынка геологоразведочных работ России к 2020 году.
- объеденены ФГУНПП «Росгеолфонд» и ФГУП ГНЦ РФ «ВНИИГеосистем» и в дальнейшем единая организация преобразована в федеральное бюджетное учреждение (с учетом существующих ФБУ «ГКЗ» и ФБУ «Росгеолэкспертиза» завершено

создание информационно-экспертного сектора отрасли). Основными задачами, решаемыми информационно-аналитическим сектором, являются: формирование, ведение и организация использования федеральных информационных фондов, баз и банков данных по недропользованию, геологии и минерально-сырьевым ресурсам; экспертиза проектов геологического изучения недр; государственная экспертиза запасов полезных ископаемых.

- следующий этап реструктуризации предусматривает формирование научно-аналитического сектора отрасли путем создания базовых отраслевых федеральных государственных бюджетных учреждений (ФГБУ), преобразованных из подведомственных Роснедрам ведущих отраслевых научно-исследовательских геологических предприятий: «ВНИГНИ» и «ЗапСибНИИГГ»; «ВИМС», «ЦНИГРИ» и «ЦНИИгеолнеруд»; «ВСЕГЕИ», «ИМГРЭ» и «ВНИИОкеангеология». По состоянию на апрель 2017 года преобразованы в ФГБУ все за исключением «ИМГРЭ» и «ЦНИГРИ». Задачами ФГБУ научно-аналитического сектора являются: разработка и научно-методическое, научно-аналитическое, научно-производственное сопровождение и контроль качества, а также обеспечение реализации государственных программ изучения недр, тематические работы; проведение экспертиз и приемка результатов региональных геолого-геофизических и геолого-съемочных работ, мониторинг состояния недр.

Следует отметить, что в настоящее время существует разрыв геологоразведочного процесса, так как государство финансирует только региональное геологическое изучение и некоторые поисковые этапы, а частные компании осуществляют оценку, разведку и освоение МПИ. Частные компании заинтересованы именно в доразведке, поскольку она дешевле и менее рискованна.

В этой связи государством практически не финансируются поисковые работы. Важно отметить, что открытие новых месторождений полезных ископаемых происходит именно на этой стадии ГРР.

В обособленное федеральное бюджетное учреждение преобразовано «Гидроспецгеология», выполняющее ряд специализированных работ, в том числе: специальных военно-геологических работ, направленных на обеспечение мероприятий, имеющих стратегическое значение для обеспечения

обороноспособности и безопасности государства; гидрогеологических, инженерно-геологических и геоэкологических исследований, также направленных на повышение обороноспособности страны; работ по обеспечению экологической безопасности крупнейших комбинатов и услуг для ГК «Росатом»: производственного объединения «Маяк» и Сибирского химического комбината, а также работ по государственному мониторингу состояния недр.

Ряд других предприятий находящихся в ведении Роснедр (ФГУП «ВСЕГИНГЕО», ФГУНПП «Геологоразведка», ФГУП «НВНИИГГ», ФГУП «СНИИГГиМС», ФГУП «ВНИГРИ», ФГУП «ВНИГРИуголь», ФГУНПП «ПМГРЭ», ФГУГП «Урангео», ФГУНПП «Аэрогеология», ГНЦ ФГУГП «Южморгеология») также представляют собой совокупность сервисных геологоразведочных, научно-производственных организаций уже преобразованы или будут преобразованы в ближайшее время в акционерные общества с последующим внесением акций (части акций) в уставный капитал ОАО «Росгеология».

Организация геологического изучения недр должна быть направлена на обеспечение необходимой централизации всех работ на территории страны и отдельных регионов в соответствии с государственной политикой в области недропользования, с предоставлением в условиях рынка необходимой самостоятельности коллективам предприятий для оперативного решения возникающих у них проблем с учетом изменений геологической и производственной обстановки.

На всех уровнях иерархии системы управления геологическим изучением недр важнейшее значение имеют следующие вопросы:

- целеполагание на основе выбранной стратегии развития;
- разработка оптимальных организационных структур для эффективной реализации управленческих функций;
- работа с кадрами;
- планирование, учет, контроль, экономический и управленческий анализ и т.д.

В условиях рынка управление геологическим изучением недр должно быть направлено на повышение эффективности геологоразведочных работ. При этом для всех видов геологического изучения недр, включая поиски, разведку и разработку

месторождений полезных ископаемых, при выборе соответствующих критериев должны учитываться интересы государства, отдельных регионов, частных недропользователей.

Контрольные вопросы

1. Что является основной задачей государственного регулирования отношений в недропользовании?
2. Какими мерами (методами) осуществляется государственное регулирование недропользования?
3. Охарактеризуйте различия в компетенции органов власти Российской Федерации, ее субъектов и местного самоуправления в управлении недропользованием.
4. Перечислите виды и цели геологического изучения недр.

1.2. Предприятие в системе геологоразведочного производства

Предприятие в современных условиях экономики. Рыночные отношения требуют более углубленного изучения деятельности первичного звена экономики – предприятия.

Центр экономической деятельности в условиях рыночного хозяйства (в отличии, скажем, от административно-командного) перемещается к основному звену всей экономики – предприятию.

На предприятии решаются вопросы объема и ассортимента выпускаемой продукции, выбора поставщиков и покупателей, формирования цен, экономного расходования ресурсов.

Переход отечественной экономики к рыночным отношениям неизбежно связан со становлением и развитием предпринимательства.

Предпринимательская деятельность (предпринимательство) представляет собой инициативную самостоятельную деятельность граждан и их объединений, направленную на получение прибыли, осуществляемую на свой риск и под свою имущественную ответственность.

Предпринимательство – это неотъемлемая часть хозяйственной деятельности руководителей и специалистов предприятий, коммерческих и финансовых организаций. Оно является одной из

наиболее активных форм экономической деятельности. Это процесс создания чего-то нового, что обладает стоимостью, а *предприниматель* – это человек, который затрачивает на это все силы, берет на себя весь риск, получая в награду деньги и удовлетворение достигнутым.

Формула предпринимательства – получение максимальной прибыли при минимальном риске. Однако ее реализация происходит в условиях высокого уровня неопределённости в успехе дела, обусловленной рыночными отношениями динамичностью изменения спроса и предложения. Отсюда важнейшими чертами предпринимательства являются:

– *самостоятельность и независимость хозяйствующих субъектов*. Любой предприниматель свободен в принятии решения по тому или иному вопросу, но в рамках правовых норм;

– *экономическая заинтересованность*. Одна из главных целей предпринимательства – получение максимально возможной прибыли. Преследуя свои сугубо личные интересы получения высокого дохода, предприниматель способствует и достижению общественного интереса;

– *хозяйственный риск и ответственность*. При любых, даже самых выверенных расчетах неопределенность и риск остаются.

Субъектами предпринимательской деятельности могут быть: граждане РФ, граждане иностранных государств и лица без гражданства, объединения граждан.

Статус предпринимателя приобретается после государственной регистрации. Осуществление деятельности без регистрации запрещается. Предпринимательская деятельность может осуществляться с образованием или без образования юридического лица. Предпринимательская деятельность без образования юридического лица осуществляется гражданином -индивидуальным предпринимателем, не использующим наемного труда.

Под понятием предприятие понимается – коммерческая организация, основной целью предпринимательской деятельности которой является производство товаров (продукции) или оказание определенных услуг (строительство, транспорт, связь, снабжение и т.д.)

Согласно ГК РФ предприятием, как объектом прав, признается имущественный комплекс, используемый для осуществления

предпринимательской деятельности. Предприятие в целом как имущественный комплекс признается недвижимостью. Предприятие или его часть могут быть объектом купли-продажи, залога, аренды и других сделок, связанных с установлением, изменением и прекращением вещных прав.

В состав предприятия как имущественного комплекса входят все виды имущества, предназначенные для его деятельности, включая земельные участки, здания, сооружения, оборудования, инвентарь, сырье, продукцию, права требования, долги, а также права на обозначения.

Чтобы считаться в настоящее время малым, средним или микро-предприятием, нужно соответствовать *трем критериям*: попадать в рамки лимита по размеру доходов; попадать в рамки лимита по численности сотрудников; попадать в рамки лимита по доле участия других компаний в уставном капитале. Представителями малого бизнеса считаются компании и предприниматели независимо от налогового режима, если они соответствуют условиям.

С 1 августа 2016г. вступило в силу Постановление Правительства N 265 о предельных значениях дохода от предпринимательской деятельности. В нём указаны лимиты доходов для субъектов малого и среднего предпринимательства. Прежде, для определения того, подходит ли компания под критерии такого предприятия, оценивалась выручка от реализации. Теперь используется более широкое понятие "доход от предпринимательской деятельности". В расчёт берётся не только выручка с продаж, а все доходы по налоговому учёту.

Действующие на сегодняшний день критерии отнесения предприятий приведены в таблице 1.1.

С 1 августа 2016 г. в стране создан единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства (МСП). Его формирует налоговая служба РФ самостоятельно на основании отчётности субъектов малого бизнеса: сведений о доходах; среднесписочной численности сотрудников; данных из Единого госрееста юридических лиц и Единого госреестра индивидуальных предпринимателей; информации от других государственных органов.

Под субъектами малого предпринимательства понимаются также физические лица, занимающиеся предпринимательской деятельностью без образования юридического лица. Малые

предприятия, осуществляющие несколько видов деятельности (многопрофильные), относятся к таковым по критериям того вида деятельности, доля которого является наибольшей в годовом объеме оборота или годовом объеме прибыли.

Таблица 1.1

Критерии предприятий

Критерий	Среднее предприятие	Малое предприятие	Микро-предприятие
Доходы	2 млрд. руб.	800 млн. руб.	120 млн. руб.
Численность сотрудников	101 – 250 человек	15-100 человек	до 15 человек

Доля участия других лиц в капитале	-Доля участия государственных образований (РФ, субъектов РФ, муниципальных образований), общественных и религиозных организаций и фондов не более 25% в сумме. -Доля участия обычных юридических лиц (в том числе иностранных) не более 49% в сумме. -Доля участия юридических лиц, которые сами субъекты малого и среднего предпринимательства, не ограничена.

Количество работников определяется на основании среднесписочной численности, отчёт по которой предоставляется ежегодно в налоговую инспекцию.

Порядок создания, реорганизация и ликвидации предприятия. При создании, реорганизации и ликвидации предприятий решается вопрос о возникновении или существования предприятия как субъекта права. В результате создания предприятие возникает. При реорганизации оно видоизменяется, а ликвидация предприятий взаимосвязаны, поскольку предприятия нередко создаются или ликвидируются в результате реорганизации.

Создание предприятия – это юридической акт, в результате которого предприятие возникает как субъект права. Создание предприятия иногда обозначают термином «учреждение». Предприятие учреждаются с помощью специальных учредительных документов, которыми могут быть устав и учредительный договор. В одних случаях используются устав (унитарные предприятия, кооперативы, акционерные общества), а в других – учредительный

договор (хозяйственные товарищества), в-третьих – устав и учредительный договор (общество с ограниченной ответственностью, общество с дополнительной ответственностью).

Организация собственного дела при наличии соответствующих материальных, финансовых и других возможностей может быть осуществлена также посредством следующих форм: приобретение (покупка) предприятия (бизнеса); аренда предприятия в целом как имущественного комплекса, используемого для предпринимательской деятельности; использование метода франчайзинга и учреждение собственного дела в определенной организационно-правовой форме.

Приобретение предприятия является одной из форм создания собственного дела. Затем государственная регистрация этой предпринимательской сделки.

До подписания договора продажи предприятия стороны составляют и рассматривают следующие документы: акт полной инвентаризации, бухгалтерский баланс, заключение независимого аудитора о стоимости предприятия, перечень всех долгов и обязательств, с указанием кредиторов, характера долгов и их размеры, и сроки исполнения требований.

Договор продажи предприятия подлежит государственной регистрации и считается заключённым с момента такой регистрации. Предприятие считается проданным и переданным покупателю со дня подписания передаточного акта обеим сторонами и уведомления кредиторов о продаже переданного имущества.

Формой организации собственного дела является аренда предприятия по договору аренды. В соответствии с этим договором, собственник предприятия обязуется предоставить арендатору за плату во временное владение и пользование земельные участки, здания, сооружения, оборудования, другие входящие в состав предприятия основные средства, передать на условиях и в пределах, определяемых договором. Права арендодателя, полученные им на основании разрешения (лицензии) на занятие соответствующей предпринимательской деятельностью, не подлежит передаче арендатору, однако в соответствии с законом о лицензировании право лицензии может быть в установленном порядке переоформлено на арендатора.

Договор аренды заключается в письменной форме путём составления документа, подписанного сторонами. Договор подлежит государственной регистрации и считается заключенным с момента такой регистрации. Он заключается на срок, установленный договором; если же в договоре аренды предприятия срок аренды не установлен, договор считается заключённым на неопределенный срок.

Передача предприятия арендатору осуществляется по передаточному акту, составление которого является обязанностью арендодателя и осуществляется за его счёт, если иное не предусмотрено договором аренды.

Франчайзинг представляет собой соглашение (договор) крупных корпораций с малыми фирмами или отдельными предпринимателями, производственными или функционально-операционными компаниями. Сущность франчайзинга состоит в таком способе ведения предпринимательского бизнеса, при котором фирма-франчайзер предоставляет своему партнеру (франчайзи) право осуществлять определенный вид деятельности с использованием своей технологии, лицензии, ноу-хау, фирменной торговой марки. При этом франчайзи обязуется соблюдать предписанные стандарты и качество. Франчайзер консультирует партнера при выборе сферы деятельности, организации сбытовой сети, проведения рекламной компании.

Процедура государственной регистрации регулируется Федеральным законом от 8 августа 2011 г. № 129-ФЗ и носит заявительный характер. Причины отказа в регистрации прямо поименованы в законе, поэтому, если таковых не имеется, то при подаче комплекта документов на регистрацию юрлица или индивидуального предпринимателя сведения вносятся в соответствующий госреестр – ЕГРЮЛ (единый государственный реестр юридических лиц) или ЕГРИП (единый государственный реестр индивидуальных предпринимателей). Ведение данных реестров осуществляют налоговые органы.

К показателям единого реестра относятся сведения о кодах по Общероссийскому классификатору видов экономической деятельности (ОКВЭД), а также сведения о номере и дате регистрации юрлица (предпринимателя) в государственных внебюджетных фондах.

В настоящее время налогоплательщики избавлены от необходимости представлять в указанные ведомства для постановки на учёт документы, аналогичные представляемым в регистрирующие органы. Зарегистрировав организацию либо предпринимателя, налоговики в пятидневный срок направляют сведения из соответствующего реестра во внебюджетные фонды для его регистрации в качестве страхователя. Фонды, в свою очередь, осуществив постановку на учёт на основании поступивших сведений, направляют налоговикам информацию о дате и номере регистрации, а налогоплательщикам, вышлют свидетельство почтой (по тому адресу, который указан в госреестре).

Юридическое лицо – субъект гражданского права, организация (предприятие), которая:

1. Имеет организационное единство. Оно создано на основе необходимых учредительных документов.
2. Имеет в собственности, хозяйственном ведении или оперативном управлении обособленное имущество. Всякое юридическое лицо должно иметь самостоятельный баланс, соответствующие счета;
3. Отвечает по своим обязательствам своим имуществом. Этот признак обеспечивает минимальную гарантию прав кредиторов. Юридическое лицо отвечает по обязательствам всем принадлежащим ему имуществом;
4. Имеет право от своего имени приобретать и осуществлять имущественные и неимущественные права. Заключать договоры на все виды деятельности: займа, аренды, купли – продажи и т.д.; нести обязанности, быть истцом и ответчиком в суде.

Юридическое лицо, являющееся коммерческой организацией, должно иметь фирменное наименование, которое должно быть зарегистрировано в уставном порядке.

Предприятие после государственной регистрации приобретает статус юридического лица, оно может создавать представительства и филиалы.

Представительство – обособленное подразделение юридического лица, расположено вне места его нахождения, которое представляет интересы юридического лица и осуществляет их защиту.

Филиал – обособленное подразделение юридического лица, расположенное вне места его нахождения и осуществляющее все его функции или их часть, в том числе функции представительства.

Представительства и филиалы:

1. Не являются юридическими лицами.
2. Наделяются имуществом создавшим их юридическим лицом.
3. Действуют на основании утверждённых создавшим их юридическим лицом положений.
4. Их руководители назначаются юридическим лицом и действуют на основании его доверенности.
5. Должны быть указаны в учредительных документах создавшего их юридического лица.

Правоспособность юридического лица возникает в момент создания и прекращается в момент завершения ликвидации.

Лицензия является официальным документом, который разрешает осуществление указанного в нем вида деятельности в течении установленного срока и на определенных условиях.

Лицензирование деятельности организация осуществляет в соответствии с ФЗ от 25 сентября 1998 г. № 158-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности», однако новый порядок лицензирования отдельных видов деятельности не распространяется на лицензировании конкретных видов деятельности, лицензирование которых было установлено вступившими в силу др. дня вступления в силу настоящего закона.

Лицензирование представляет собой вид государственного контроля, направленное на обеспечение защиты прав, законных интересов, нравственности и здоровья граждан, обеспечение обороны страны и безопасности государства. Государственные органы имеют право не только на выдачу лицензий, но и на их приостановление и аннулирование при осуществлении лицензируемых видов деятельности без соблюдения лицензионных требований и условий.

Перечень видов деятельности, на осуществление которых требуется лицензия, и органов, уполномоченных на выдачу лицензий, утверждаются Правительством РФ, его министерствами и ведомствами.

Лицензирование может иметь место, как на федеральном уровне, так и на уровне республик, областей, городов федерального подчинения.

Юридическое лицо создается, как правило, без ограничения срока его действия, то есть на неопределенный срок, однако рано или поздно оно прекращает свою деятельность. Прекращение деятельности юридического лица происходит в результате реорганизации или ликвидации. Реорганизация предприятия проводится по решению учредителей (участников).

Реорганизация предприятий производится в следующих формах: слияние; присоединение; разделение; выделение; преобразование в другую организационно-правовую форму.

Во всех случаях реорганизации должен быть решен вопрос о правопреемстве, т.е. о переходе прав и обязанностей существовавших до реорганизации предприятий к вновь возникшим. В случаях разделения и выделения вопросы правопреемства решаются в соответствии с разделительным балансом, где точно устанавливается, какие именно права и обязанности переходят к каждому предприятию.

Слияние и присоединение – это укрупнения предприятий. При слиянии вместо нескольких небольших предприятий создается новое крупное предприятие, а ранее действовавшие предприятия прекращают свое существование.

Разделение и выделение – это формы разукрупнения предприятий, т.е. создание вместо одного крупного предприятия несколько небольших. Эти формы реорганизации получили распространение при переходе к рыночной экономике, когда актуальной стала организация малых предприятий, способствующих созданию конкурентной среды.

В тех случаях, когда происходит выделение подразделения на базе существующего предприятия, т.е. создается новое самостоятельное предприятие, ранее существовавшее предприятие сохраняется, однако действует в меньших масштабах.

Преобразование – создание на базе существующего и действующего предприятия другого предприятия в иной организационно-правовой форме.

Передаточный акт и разделительный баланс представляются в обязательном порядке вместе с учредительными документами для

государственной регистрации вновь возникших юридических лиц или внесения изменений в учредительные документы существующих юридических лиц.

Реорганизация юридического лица подразумевает сохранение всех его обязательств перед третьими лицами. Как уже отмечалось, обязательства реорганизуемого юридического лица не прекращаются, а переходят к его правопреемникам.

Необходимо отличать реорганизацию юридического лица от изменения его учредительных документов. Изменение организационно-правовой формы юридического лица является реорганизацией (преобразованием) и требует составления передаточных актов.

Ликвидация предприятия — это прекращение деятельности предприятия без перехода прав и обязанностей в порядке правопреемства к другим субъектам. Ликвидация осуществляется по решению учредителей (участников) или его органов, уполномоченных на то учредительными документами, либо по решению суда о признании недействительной регистрации предприятия. Согласно ст.61 ГК РФ предприятие может быть ликвидировано, если оно осуществляет предпринимательскую деятельность, подлежащую лицензированию, без лицензии, или ведет запрещенную законодательством деятельность, а также допускает неоднократно доказанные нарушения закона или иных правовых актов. Кроме того, суд может принять решение о ликвидации предприятия при его несостоятельности (банкротстве).

Несостоятельность (банкротство) – признанная арбитражным судом неспособность должника в полном объеме удовлетворить требования кредиторов по денежным обязательства и (или) исполнить обязанность по уплате обязательных платежей.

Ст. 3. Закона о банкротстве формулирует следующие признаки банкротства:

- Для юридического лица – неспособность удовлетворить требования кредиторов по денежным обязательствам и (или) исполнить обязанность по уплате обязательных платежей в течение трех месяцев с момента наступления даты их исполнения;
- Для граждан – неспособность удовлетворить требования кредиторов по денежным обязательствам и (или) исполнить обязанность по уплате обязательных платежей в течение трех

месяцев с момента наступления даты их исполнения и если сумма его обязательств превышает стоимость принадлежащего ему имущества.

Порядок ликвидации юридического лица урегулирован статьями 61-64 ГК и состоит из следующих этапов:

1) участники организации, ее уполномоченный орган или суд, принявшие решение о ликвидации, назначают ликвидационную комиссию (или единоличного ликвидатора), определяют порядок и сроки ликвидации;

2) ликвидационная комиссия публикует в прессе сообщение о ликвидации юридического лица, порядке и сроке заявления претензий кредиторам (этот срок не может быть менее 2 месяцев) выявляет всех кредиторов и уведомляет их о ликвидации, взыскивает дебиторскую задолженность юридического лица;

3) ликвидационная комиссия оценивает состав кредиторской задолженности, принимает решение об удовлетворении (отклонении) выявленных требований и составляет промежуточный ликвидационный баланс;

4) в соответствии с промежуточным ликвидационным балансом удовлетворяются законные требования кредиторов, причем выплаты производятся в порядке очередей, установленных ст. 64 ГК. Если денежных средств организации недостаточно для расчетов с кредиторами, ликвидационная комиссия продает имеющиеся имущество с публичных торгов; при ликвидации юридического лица требования его кредиторов удовлетворяются в следующей очередности:

– удовлетворяются требования граждан, перед которыми ликвидируемое юридическое лицо несет ответственность за причинение вреда жизни или здоровью, путем капитализации соответствующих повременных платежей;

– производятся расчеты по выплате выходных пособий и оплате труда с лицами, работающими по трудовому договору, в том числе по контракту, и по выплате вознаграждений по авторским договорам;

– удовлетворяются требования кредиторов по обязательствам, обеспеченным залогом имущества ликвидируемого юридического лица;

– погашается задолженность по обязательствам платежей в бюджет и во внебюджетные фонды;

– производятся расчеты с другими кредиторам в соответствии с законом.

Классификация юридических лиц. *Коммерческие организации* – это организации, преследующие извлечение прибыли в качестве основной цели своей деятельности (их деятельность должна быть направлена в первую очередь на получение прибыли и распределение ее между участниками) (табл. 1.2).

Таблица 1.2

Характеристика основных организационно-правовых форм предпринимательства

Юридическая форма предприятия	Уставный (складочный) капитал	Учредители (участники)	Учредители отвечают по обязательствам	Распределение прибыли	Управление предприятием
Полное товарищество	Состоит из вкладов участников (учредителей)	Полные товарищества физические и юридические лица	Принадлежащим им имуществом	Между участниками пропорционально их долям в складочном капитале	Определяется учредительным договором
Товарищество на вере (при наличии одного или более вкладчиков)	Состоит из вкладов учредителей	Вкладчики (коммандитисты) - физические и юридические лица	Принадлежащим им имуществом	Между участниками пропорциональ-но доли в складочном капитале	Осуществляется полными товарищами
Общество с ограниченной ответствен-ностью	Вклады участников, но не менее законом установлен-ного минимума	Физические и юридические лица в количестве, установлен-ные законом	В пределах стоимости внесенных ими вкладов		
Общество с дополнитель-ной ответствен-ностью	Вклады участников, но не менее законом	Физические и юридические лица в количестве,	Своим имуществом в одинаковом для всех	Между участниками пропорционально доли в	Общее собрание участников

	установлен-ного минимума	определенные законом	кратном размере к стоимости их вкладов	складочном капитале	
Открытое (публичное) акционерное общество	Номинальная стоимость акций общества, приобретен-ных акционерами	Одно или несколько лиц, но не более установлен-ного законом	В пределах стоимости внесенных ими вкладов	Между участниками пропорциональ-но доли в складочном капитале	Общее собрание участников
Закрытое(непубличное) акционерное общество	Номинальная стоимость акций общества, приобретен-ных акционерами	Число участников >50	В пределах стоимости внесенных ими вкладов	На основании решения общего собрания акционеров	Общее собрание участников
Производственный кооператив (артель)	Состоит из полных взносов членов кооператива	Физические лица > 5 чел.	В порядке, предусмотренном уставом	Между членами кооператива в соответствии с их трудовым вкладом	Общее собрание членов кооператива

Коммерческие организации подразделяются на организации, являющиеся собственниками своего имущества, и не являющиеся таковыми. К первым относятся хозяйственные общества и товарищества, а также производственные кооперативы. Ко вторым, не наделенным правом собственности на закрепленное за ними имущество, относятся государственные и муниципальные унитарные предприятия (имущество передается им на праве полного хозяйственного ведения или оперативного управления).

Коммерческие организации, являющиеся собственниками своего имущества, могут быть подразделены на «объединения капиталов» и «объединения лиц».

«Объединение капиталов» – это организация, при создании которых во главу угла ставится (или по крайней мере должно ставиться) объединение имущества. Таковыми являются хозяйственные товарищества и общества. При этом хозяйственные товарищества (полное товарищества, товарищество на вере) наряду с объединением имущества предполагают и некоторое личное участие челнов товарищества в его деятельности, хозяйственные общества (общество с ограниченной ответственностью; общество с дополнительной ответственностью; закрытое акционерное общество; открытое акционерное общество), в отличие от товариществ, как правило, не предполагают этого.

«Объединения лиц» – это производственные кооперативы (артели). Здесь во главу угла ставится не внесенный вклад, а личное трудовое участие.

Хозяйственные товарищества – коммерческие организации с разделенным на доли (вклады) учредителей (участников) уставом (складочным) капиталом. Имущество, созданное за счет вкладов, произведенное и приобретенное в процессе деятельности хозяйственного товарищества или общества, принадлежит ему на праве собственности.

Существуют два вида товариществ:

1. *Полное товарищество*, участники которого (полные товарищи) занимаются предпринимательской деятельностью от имени товарищества и несут ответственность принадлежащим им имуществом.

2. *Товарищество на вере (коммандитное)***,** в котором наряду с полными товарищами (несущими ответственность своим имуществом) имеется один или несколько участников-вкладчиков (коммандитистов), которые не принимают участия в осуществлении товариществом предпринимательской деятельности и несут риск убытков в пределах внесенных ими вкладов.

Наименование товарищества (фирменное наименование должно содержать слова «Полное товарищество» или «Товарищество на вере» («Коммандитное товарищество»), а также именно (наименования) всех полных товарищей либо одного или нескольких со словами «и компания». Если в фирменное наименование включено имя вкладчика, он становится полным товарищем.

Лицо может быть полным товарищем только одного товарищества. Государственные и муниципальные органы не вправе выступать в качестве участника-вкладчика.

Каждый полный товарищ вправе действовать от имени товарищества, но учредительным договором может быть установлено: совместное ведение дел, при котором для совершения каждой сделки нужно согласие всех товарищей;

– ведение дел одним или некоторыми из участников, остальные при этом могут совершать сделки при наличии доверенности от уполномоченных лиц;

– полномочия по ведению дел одним из товарищей прекращаются судом по требованию одного или нескольких участников при наличии веских оснований.

– полный товарищ не вправе совершать от своего имени в своих интересах (или в интересах третьих лиц) сделки, однородные с теми, которые составляют предмет деятельности товарищества, без согласия остальных полных товарищей.

При нарушении – товарищество вправе потребовать возмещения убытков или передачи полученной выгоды товариществу.

Управление в хозяйственных товариществах. *В полном товариществе у*правление осуществляется по общему согласию всех участников, если учредительным договором товарищества не предусмотрено принятие решения большинством голосов. Каждый участник имеет один голос, если учредительным договором не определен иной порядок определения количества, голосов участников

*В товариществе на вере у*правление осуществляется полными товарищами. Вкладчики не вправе участвовать в управлении и ведении дел, а также оспаривать действия полных товарищей. Вкладчики вправе получать информацию о деятельности товарищества и знакомиться с его годовыми отчетами и балансами.

Прибыль и убытки товарищества распределяются между полными товарищами пропорционально долям в складочном капитале, если иное не предусмотрено учредительным договором или соглашением между участниками. Вкладчик товарищества на вере вправе получать часть прибыли, причитающуюся на его долю, и несет риск убытков в пределах внесенного им вклада. Если вследствие

понесенных товариществом убытков стоимость его чистых активов станет меньше размера складочного капитала, прибыль не распределяется между участниками до тех пор, пока стоимость чистых активов не превысит размер складочного капитала. Выход участников из товарищества показан в табл. 1.3, его обязательная ликвидация в табл. 1.4.

Таблица 1.3

Выбытие участников товарищества

<table>
<tr><td></td><td>Полное товарищество</td><td>Вкладчики</td></tr>
<tr><td>Право выхода из товарищества</td><td>Товарищество учреждено без указания срока – при заявлении не менее чем за 6 месяцев</td><td rowspan="2">По окончанию финансового года</td></tr>
<tr><td>Соглашение между участниками товарищества об отказе от права выйти из товарищества ничтожно</td><td>Товарищество учреждено на определенный срок – только по уважительной причине</td></tr>
<tr><td>Правопреемство</td><td>Правопреемник может вступить в товарищество только с согласия других участников</td><td></td></tr>
<tr><td>Выплата стоимости (выдача в натуре) части имущества, соответствующей доле в уставном (складочном) капитале</td><td colspan="2">Выбывающему (наследнику, не вступающему в товарищество) выплачивается стоимость части имущества по балансу на момент выбытия</td></tr>
<tr><td>Право передачи доли</td><td>Другому участнику или третьему лицу, только с согласия остальных участников</td><td>Другому вкладчику или третьему лицу*</td></tr>
</table>

*Вкладчики пользуются преимущественным перед третьими лицами правом покупки доли (ее части)

Таблица 1.4

Обязательная ликвидация хозяйственного товарищества

Вид коммерческих организаций	Основание для ликвидации	Иные возможные последствия
Полное товарищество	Если остается один участник	Преобразование в хозяйственное общество (в течение 6 месяцев)

Товарищество на вере	Выбытие всех вкладчиков	Преобразование в полное товарищество

Ликвидация товарищества происходит в случаях:

– выхода или смерти участника, ликвидации участника – юридического лица;

– признания одного из участников безвестно отсутствующим, недееспособным, ограниченно дееспособным или банкротом;

– открытия по решению суда реорганизационных процедур в отношении одного из участников;

– обращения кредитором одного из участников взыскания на часть имущества, соответствующую его доле в складочном капитале;

– если в учредительном договоре (е соглашении участников) не предусмотрено продолжение деятельности в этих случаях.

Хозяйственные общества. Общество с ограниченной ответственностью (ООО) – организация, созданная по соглашению юридическими лицами и гражданами путем объединения их вкладов в целях осуществления хозяйственной деятельности.

Такое общество учреждается одним или несколькими лицами. Уставной капитал его разделен на доли определенных учредительными документами размеров.

Размер уставного капитала общества не может быть менее суммы, определенной законом об обществах с ограниченной ответственностью.

ООО не отвечают по его обязательствам и несут риск убытков, связанных с деятельностью общества, в пределах стоимости внесенных ими вкладов; не отвечают по обязательствам компаний-учредителей, и это является большим достоинством.

Число участников ООО не должно быть более 50. Именно это определяет структуру малого бизнеса в обществе. Если число участников превысит 50, то это общество в течение года должно преобразоваться в открытое акционерное общество.

Общество с дополнительной ответственностью (ОДО) – это общество, учрежденное одним или несколькими лицами, уставный капитал которого разделен на доли определенных учредительными документами размеров; участники такого общества солидарно несут субсидиарную ответственность по его обязательствам своим имуществом в одинаковом для всех кратном размере к стоимости их

вкладов, определяемом учредительными документами общества. При банкротстве одного из участников его ответственность по обязательствам общества распределяется между остальными.

Отличие ОДО от ООО заключается в том, что участники ОДО солидарно несут ответственность по обязательствам общества своим имуществом в одинаковом для всех кратном размере к стоимости их вкладов. При банкротстве одного из участников его ответственность распределяется между остальными участниками пропорционально их вкладам.

ОДО является разновидностью ООО: на него распространяются все общие правила о таком обществе. Поэтому все упоминания об обществе с ограниченной ответственностью в равной мере касаются и общества с дополнительной ответственностью.

Фирменное наименование общества с дополнительной ответственностью должно содержать наименование общества и слова «с дополнительной ответственностью».

Участниками ООО и ОДО могут быть любые физические и юридические лица. Эти общества могут иметь единственного участника (кроме случаев, когда таким единственным участником является другое хозяйственное общество, состоящее из одного лица).

Акционерные общества. Акционерное общество (АО) – форма предприятия, уставный капитал которого разделён на определённое число акций; акционеры не отвечают по обязательствам АО и несут риск убытков, связанных с деятельностью АО, в пределах стоимости принадлежащих им акций.

Акционеры, не полностью оплатившие акции, несут солидарную ответственности в пределах неоплаченной части своих акций.

Фирменное наименование должно включать слово «акционерное». Правовое положение АО, созданных путем приватизации государственных и муниципальных предприятий, определяется законами и иными правовыми актами о приватизации этих предприятий.

АО создается на основе добровольного соглашения юридических и физических лиц, которые объединяют свои средства и ставят целью извлечение прибыли путем удовлетворения общественных потребностей в их продукции. Функцию управления в акционерном обществе выполняет правление, которое сообща

выбирает исполнительные органы: директора, его заместителей, главного бухгалтера и др.

Преимущества предприятий акционерного типа:

– способны привлекать дополнительные инвестиции путем выпуска акций;

– ограничивает ответственность партнеров-акционеров стоимостью акций при общем экономическом интересе.

Публичным (открытым) является акционерное общество, акции и ценные бумаги которого, конвертируемые в его акции, публично размещаются (путем открытой подписки) или публично обращаются на условиях, установленных законами о ценных бумагах (табл.1.5). Правила о публичных обществах применяются также к акционерным обществам, устав и фирменное наименование которых содержат указание на то, что общество является публичным.

Таблица 1.5

Публичные и непубличные АО

Публичные АО	Непубличные АО
Акционеры могут отчуждать принадлежащие им акции без согласия других акционеров	Акции распределяются только среди учредителей или иного заранее определенного круга лиц
Вправе проводить открытую подписку на выпускаемые акции и их свободную продажу на условиях, устанавливаемых законом и иными правовыми актами	Не вправе проводить открытую подписку или иным образом предлагать акции для приобретения неограниченному кругу лиц Акционеры закрытого АО имеют преимущественное право приобретения продаваемых другими акционерами акций Число участников – не более установленного Законом об АО, в противном случае преобразуется в открытое АО в течение года, а по истечении года – ликвидация в судебном порядке, если число не уменьшается до установленной нормы
Обязано ежегодно публиковать: • годовой отчет • бухгалтерский баланс • счет прибылей и убытков	Может быть обязано публиковать отчетные документы в случаях, предусмотренных Законом об АО

Не относятся к числу положений, подлежащих в соответствии с ГК РФ или другими законами обязательному включению в устав непубличного хозяйственного общества, они могут быть предусмотрены корпоративным договором, сторонами которого являются все участники этого общества.

Участники хозяйственного общества вправе заключить между собой корпоративный договор об осуществлении своих корпоративных прав, в соответствии с которым они обязуются осуществлять эти права определенным образом или воздерживаться (отказаться) от их осуществления, в том числе голосовать определенным образом на общем собрании участников общества, согласованно осуществлять иные действия по управлению обществом, приобретать или отчуждать доли в его уставном капитале (акции) по определенной цене или при наступлении определенных обстоятельств либо воздерживаться от отчуждения долей (акций) до наступления определенных обстоятельств.

Информация о корпоративном договоре, заключенном акционерами публичного акционерного общества, должна быть раскрыта в пределах, в порядке и на условиях, которые предусмотрены законом об акционерных обществах.

Если иное не установлено законом, информация о содержании корпоративного договора, заключенного участниками непубличного общества, не подлежит раскрытию и является конфиденциальной.

Образование АО. Учредители АО заключают письменный договор, определяющий: порядок осуществления совместной деятельности по созданию АО, размер уставного капитала, категории выпускаемых акций и порядок их размещения, иные условия, предусмотренные Законом об АО.

1. Учредители несут солидарную ответственность по обязательствам, возникающим до регистрации АО.

2. Общество несет ответственность по обязательствам учредителей, связанным с его созданием, только после одобрения их общим собранием.

3. АО может быть создано одним лицом или состоять из одного лица – владельца всех акций, но не может иметь единственным участником другого ХО, состоящего из одного лица.

Устав АО является учредительным документом АО и должен содержать: фирменное наименование, место нахождения АО, условия

о категориях акций, их номинальной стоимости и количестве, размер уставного капитала, права акционеров, состав и компетенцию органов управления, порядок принятия ими решений, иные сведения, предусмотренные Законом об АО.

Уставный капитал. Состоит из номинальной стоимости акций общества, приобретенных акционерами, и определяет минимальный размер имущества общества, гарантирующего интересы его кредиторов, не может быть менее размера, предусмотренного Законом об АО. Если стоимость чистых активов общества становится меньше этого размера, АО подлежит ликвидации. При учреждении АО все его акции должны быть распределены среди учредителей. Открытая подписка на акции АО не допускается до полной оплаты уставного капитала. Не допускается освобождение акционера от оплаты акции. Если по окончании финансового года (кроме первого) стоимость чистых активов окажется меньше уставного капитала, АО обязан объявить и зарегистрировать уменьшение своего уставного капитала. Законом или уставом может быть ограничено число акций, их суммарная номинальная стоимость или число голосов, принадлежащих одному акционеру. Увеличение уставного капитала для покрытия понесенных убытков не допускается. В случаях, предусмотренных Законом об АО, уставом может быть установлено преимущественное право акционеров – владельцев голосующих акций на покупку дополнительных акций.

Ограничения на выпуск ценных бумаг и выплату дивидендов. Доля привилегированных акций – не более 25%. Облигации могут быть выпущены после полной оплаты уставного капитала на сумму, не превышающую уставный капитал либо величину предоставленного третьими лицами обеспечения. При отсутствии обеспечения выпуск облигаций допускается не ранее третьего года существования АО при наличии двух утвержденных годовых балансов АО. АО не вправе объявить и выплачивать дивиденды: до полной оплаты уставного капитала; если стоимость чистых активов АО станет меньше уставного капитала и резервного фонда либо станет меньше их размера в результате выплаты дивидендов.

Исключительная компетенция общего собрания (высший орган управления АО):

– изменение устава (в том числе изменение размера уставного капитала);

– избрание членов совета директоров (наблюдательного совета) и ревизионной комиссии (ревизора) и досрочное прекращение их полномочий;

– образование исполнительных органов АО и досрочное прекращение их полномочий (если уставом это не отнесено к компетенции совета директоров);

– утверждение годовых отчетов, бухгалтерских балансов, счетов прибылей и убытков и распределение прибылей и убытков;

– решение о реорганизации или ликвидации АО;

– иные вопросы, предусмотренные Законом об АО.

Эти вопросы не могут быть переданы на решение исполнительных органов АО.

Совет директоров (наблюдательный совет) **с**оздается АО с числом акционеров более 50, при этом его исключительная компетенция определяется уставом. Вопросы, отнесенные к исключительной компетенции совета, не могут быть переданы им на решение исполнительных органов АО.

Исполнительный орган АО. Исполнительный орган осуществляет текущее руководство деятельностью общества и подотчетен совету директоров и общему собранию. Его компетенцию составляют все вопросы, не отнесенные к исключительной компетенции других органов управления АО. Может быть коллегиальным (правление, дирекция). Может быть единоличным (директор, генеральный директор). Его функции может исполнять другая коммерческая организация или индивидуальный предприниматель (управляющий) по решению общего собрания акционеров.

Аудит. АО обязано ежегодно публиковать отчетные данные, должно ежегодно привлекать профессионального аудитора, не связанного с АО имущественными интересами. Любое АО проводит во всякое время аудиторскую проверку по требованию акционеров, совокупная доля которых в уставном капитале не менее 10%. Порядок проведения проверок определяется законом и уставом АО.

Учредительным документом закрытого и открытого акционерного общества является устав, утвержденный учредителями. В нем должны содержаться сведения о категориях выпускаемых обществом акций, их номинальной стоимости и количестве, размере уставного капитала общества, правах акционеров, составе и

компетенции органов управления обществом и порядке принятия им решений.

Акция удостоверяет тот факт, что ее владелец, акционер внес определенный вклад в капитал акционерной компании. Она может быть предметом купли-продажи, дарения, залога. Акция может принести доход в виде доли прибыли (дивиденд), получаемой акционерным обществом, и дает право на участие в управлении.

АО отвечают по своим обязательствам, несут возможные убытки, рискуют в ограниченных, не превышающих стоимости принадлежащего им пакета акций. В то же время акционерные общества не отвечают по имущественным обязательствам отдельных акционеров, принятым ими частным образом.

Народные предприятия создаются в соответствие с ФЗ «Об особенностях правового положения акционерных обществ работников (народных предприятий)», который действует с 1 октября 1998 года. Закрытого акционерного общества работников (ЗАОр) более 70 процентов уставного капитала всегда должно принадлежать работникам. Работник-акционер обязан при увольнении продать принадлежащее ему акции, а общество обязано их купить по выкупной стоимости, которая не может быть менее 30% его чистых активов. Вновь принятые работники ежегодно наделяются акциями в зависимости от трудового вклада, то есть от суммы зарплаты за прошлый год. Решение ЗАОр принимаются общим собранием акционеров по принципу «один акционер- один голос», а решения по чисто экономическим вопросам – «одна акция-один голос».

Производственный кооператив (артель). *Производственный кооператив* (артель) – это добровольное объединение граждан (не менее пяти) на основе членства для ведения совместной деятельности, основанное на личном трудовом и ином участии и объединении ее членами имущественных паевых взносов (участие юридических лиц может быть допущено уставом).

Фирменное наименование кооператива должно содержать его наименование и слова «производственный кооператив» или «артель».

Высшим органом управления в производственном кооперативе является общее собрание его членов, на котором каждый член имеет один голос. Исполнительным органом является правление и (или) его

председатель. В кооперативах с численностью более 50 человек может быть создан промежуточный орган – наблюдательный совет.

Имущество кооперативов формируется на долевой основе в денежной и материальной формах (табл. 1.6).

Таблица 1.6

Имущество кооперативов

Ответственность участников	Члены кооператива несут субсидиарную ответственность по обязательствам кооператива в размерах и порядке, предусмотренных законом и уставом
Устав (утверждается общим собранием)	Структура устава: • порядок распределения прибыли и убытков кооператива • наименование, место нахождения • размер, состав и порядок внесения паевых взносов и ответственности членов за их невнесение • характер и порядок участия членов в деятельности кооператива и их ответственность за нарушение • порядок управления деятельностью, состав и компетенция органов управления, порядок принятия решений • размер и условия субсидиарной ответственности членов по долгам кооператива
Имущество	• имущество образуется за счет паевых взносов членов, предусмотренных уставом, прибыли от собственной деятельности, кредитов, имущества, переданного в дар, и иных источников • уставом часть имущества может быть отнесена к неделимым фондам • имущество делится в соответствии с уставом на паи. Пай состоит из паевого взноса и соответствующей части активов (за исключением неделимого фонда) • к моменту государственной регистрации кооператива каждый его член обязан внести не менее 10% паевого взноса (остальное – в течении года) • кооператив не вправе выпускать акции

Производственные кооперативы отличаются от хозяйственных обществ и товариществ тем, что: они являются в первую очередь объединениями лиц (а не капиталов) и основаны на личном участии членов в их деятельности; независимо от пая каждый их член имеет

один голос на общем собрании; распределение прибыли осуществляется исходя из трудового вклада (а в хозяйственных обществах и товариществах прибыль распределяется исходя из вклада в уставной капитал). Выход участников из кооператива показан в табл. 1.7.

Таблица 1.7

Выход из кооператива

Выход из кооператива	Член кооператива вправе выйти из него, при этом ему выплачивается пай и другие суммы, предусмотренные уставом, по окончании финансового года
Исключение из кооператива решением общего собрания	• Член кооператива может быть исключен за невнесение в установленный уставом срок паевого взноса или за неисполнением или ненадлежащее исполнение обязанностей, возложенных на него уставом, а член совета (исполнительный орган) – также в связи с членством в аналогичном кооперативе • Исключенный имеет право на пай и другие суммы, предусмотренные уставом
Передача пая (или его части)	• Допускается другому члену данного кооператива (не члену – только с согласия кооператива) Порядок передачи предусматривается уставом
Принятие наследников в кооперативе	• Допускается если иное не предусмотрено уставом. В противном случае выплачивается стоимость пая

Государственные и муниципальные унитарные предприятия. *Унитарное предприятие* – это государственное или муниципальное предприятие, являющееся коммерческой организацией, не наделенная правом собственности на закрепленное за ним собственником имущества (имущество неделимо и не может быть распределено по вкладам, табл. 1.8, 1.9). Имущество находится в государственной или муниципальной собственности. В условиях активного развития товарно-денежных отношений государственная собственность не только сохраняется, но и расширяется. Это в определенной степени связано с приоритетным развитием отдельных отраслей (производств) экономики, которое невозможно без прямых государственных инвестиций.

Фирменное наименование унитарного предприятия должно содержать указание на собственника его имущества.

Таблица 1.8

Виды унитарных предприятий

<table>
<tr><th>Унитарное предприятие</th><th>Имущество находится</th><th>Создается по решению*</th><th>Ответственность предприятия</th></tr>
<tr><td rowspan="2">На праве хозяйственного ведения</td><td rowspan="2">В государственной или муниципальной собственности</td><td rowspan="2">Уполномоченного на то государственного (муниципального) органа</td><td>Собственник не отвечает по обязательствам предприятия</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Предприятие отвечает по своим обязательствам всем имуществом и не отвечает по обязательствам собственника</td></tr>
<tr><td>На праве оперативного управления (федеральное предприятие)</td><td>В государственной собственности Российской Федерации</td><td>Правительство РФ</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td>Субсидиарную ответственность по обязательствам казенного предприятия несет РФ</td></tr>
</table>

* Этим же органом утверждается устав и назначается руководителем предприятия (подотчетный этому органу).

Таблица 1.9

Имущественные права унитарного предприятия

Унитарное предприятие, основанное на праве хозяйственного ведения	Унитарное предприятие, основанное на праве оперативного управления (казенное предприятие)
• Унитарное предприятие владеет, пользуется и распоряжается имуществом • Унитарное предприятие может создать дочернее унитарное предприятие путем передачи ему части имущества в хозяйственное ведение • Собственник решает вопросы: - создания, реорганизации и ликвидации предприятия - определения предмета и целей его деятельности - контроля за использованием и сохранностью имущества • Собственник имеет право на получение части прибыли	• Владеет и пользуется имуществом в соответствии с целями своей деятельности и заданиями собственника • Распоряжается имуществом лишь с согласия собственника • Самостоятельно реализует продукцию, если иное не установлено правовыми актами • Собственник вправе изъять излишнее или не по назначению используемое оборудование

Уставный фонд унитарного предприятия на праве хозяйственного ведения полностью оплачивается собственником до государственной регистрации; размер уставного фонда – не меньше суммы, определяемой Законом об унитарных предприятиях. Если стоимость чистых активов по окончании финансового года меньше размера уставного фонда, то уполномоченный орган обязан уменьшить фонд, о чем предприятие извещает кредиторов.

Унитарное предприятие отвечает по своим обязательствам всем принадлежащим им имуществом и не несут ответственности по обязательствам собственника его имуществом.

Устав унитарного предприятия должен содержать, кроме обычных сведений (наименование, место его нахождения), сведения о предмете и целях деятельности предприятия, а также о размере уставного фонда предприятия, порядке и источнике его формирования.

Имущество государственного или муниципального унитарного предприятия принадлежит ему на праве хозяйственного ведения или на праве оперативного управления. Унитарное предприятие, основанное на праве оперативного управления, называется федеральным казенным предприятием.

Унитарное предприятие на праве хозяйственного ведения – это предприятие, которое создается по решению государственного органа или органа местного самоуправления. Оно владеет, пользуется и распоряжается имуществом. Имущество, переданное унитарному предприятию, зачисляется на его баланс, и собственник не имеет в отношении этого имущества прав владения и пользования. Движимое имущество (оборудование, готовая продукция) находится в полном распоряжении унитарного предприятия. Собственник имущества (учредитель) решает следующие вопросы: назначить директора предприятия, утверждать его устав, определять предмет и цели его деятельности реорганизовывать или ликвидировать унитарное предприятие в случае его убыточной деятельности, осуществлять контроль за использованием и сохранностью имущества и получать часть прибыли от использования переданного унитарному предприятию имущества.

Унитарное предприятие не вправе хозяйственного ведения без согласия собственника-учредителя продавать недвижимое

имущество, сдавать его в аренду или вносить недвижимое имущество в качестве вклада в уставный капитал других обществ и товариществ.

Унитарное предприятие, основанное на праве оперативного управления – это федеральное казенное предприятие, которое создается по решению Правительства РФ на базе имущества, находящегося в федеральной собственности. Оно владеет и пользуется имуществом в соответствии с целями своей деятельности и заданиями собственника, распоряжается имуществом лишь с согласия собственника, самостоятельно реализует продукцию. Учредительный документ – устав, утверждается правительством РФ.

Собственник-учредитель вправе изъять излишнее имущество, неиспользуемое имущество, а также имущество, используемое не по назначению.

Казенное предприятие не вправе распоряжаться движимым и недвижимым имуществом без специального на то разрешения со стороны собственника.

Фирменное наименование предприятия, основанного на праве оперативного управления, должно содержать указание на то, что предприятие является казенным.

Различия прав хозяйственного ведения и оперативного управления состоят в содержании и объеме правомочий, которые они получают от собственника на закрепленное за ними имущество. Право хозяйственного владения шире права оперативного управления, то есть предприятие, функционирующее на основе права хозяйственного ведения, имеет большую самостоятельность в управлении, чем предприятие, основанное на праве оперативного управления. Учредители унитарных предприятий, основанных на праве хозяйственного ведения, не отвечают по обязательствам предприятия, за исключением случаев, когда в банкротстве предприятия виноват сам учредитель. При несостоятельности казенных предприятий Правительство РФ несет субсидиарную ответственность по обязательствам этого предприятия при недостаточности его имущества. Из этого вытекает, что унитарное предприятие, основанное на праве оперативного управления, в принципе не может быть банкротом.

Некоммерческие организации. *Некоммерческие организации* – это организации, не ставящие извлечение прибыли в качестве основной цели своей деятельности. Эти организации вправе

заниматься предпринимательской деятельностью, однако лишь постольку, поскольку это служит целям, для достижения которых они созданы (табл. 1.10).

Таблица 1.10

Виды некоммерческих организаций

Потребительский кооператив			
Цели создания	Участники	Ответственность участков	Предпринимательская деятельность
Добровольное объединение на основе членства с целью удовлетворения потребностей участников в товарах и услугах путем объединения денежных и материальных взносов	Граждане, юридические лица, граждане-предприниматели	В соответствии с уставом кооператива	Доходы от предпринимательской деятельности распределяются между членами в соответствии с законом или уставом
Фонды			
Организация, не имеющая членства, учрежденная на основе добровольных взносов, преследующая общественно-полезные цели	Граждане, юридические лица	Учредители не отвечают по обязательствам фонда, а фонд – по обязательствам учредителей	Допускается только для достижения целей и должна соответствовать целям фонда
Ассоциации и союзы			
Организация, создаваемая по договору для защиты общих интересов и в целях координации	Юридические лица (коммерческие или не коммерческие), сохраняющие самостоятель-ность и права	Не отвечают по обязательствам членов. Члены несут субсидиарную ответственность в порядке, определенном в	При необходимости ведения такой деятельности объединения преобразуются в хозяйственное общество

	юридического лица	учредительных документах	
Общественные и религиозные организации			
Добровольное объединение на основе общности интересов для удовлетворения духовных и иных нематериальных потребностей участников	Граждане	Участники не отвечают по обязательствам организации, а организация – по обязательствам участников	Допускается для достижения уставной цели
Учреждения			
Осуществление управленческих, социально-культурных или иных функций некоммерческого характера, финансируемых (полностью или частично) учредителем	-	Учреждение отвечает по обязательствам своими денежными средствами; при их недостаточности собственник соответствующего имущества несет субсидиарную ответственность	-

Объединения предпринимателей. Крупномасштабному бизнесу свойственны формы организации, в основе которых лежит объединение предприятий, фирм в совокупные структуры. Это собирательные **ассоциативные формы**.

Корпорация – это акционерное общество, объединяющее деятельность нескольких фирм для достижения их общих целей или защиты привилегий. Как юридическое лицо, корпорация несет ответственность по долгам и налогам за все входящие в нее предприятия и выступает в качестве самостоятельного субъекта предпринимательской деятельности.

Хозяйственные ассоциации – договорные объединения предприятий и организаций, создаваемые для совместного

выполнения однородных функций и координации общей деятельности. Ассоциации относятся к одной из самых мягких форм объединений, минимально ограничивающих действия входящих в них членов ассоциации. Участники ассоциации обладают правом входить в любые другие ассоциации.

Концерны – форма договорных крупных объединений обычно монопольного типа, позволяющая использовать возможности крупномасштабного производства, комбинирования, кооперирования, благодаря наличию производственно-технологических связей.

Эти организационно-хозяйственные структуры благодаря масштабам концентрации капитала, производственным мощностям, широким возможностям, диверсификации производства обладают определенной устойчивостью к колебаниям рыночной конъюнктуры, способны выгодно перераспределять инвестиционные ресурсы, концентрировать их на наиболее рентабельных, окупаемых направлениях. Важнейшим признаком концернов стало единство собственности входящих в них фирм, предприятий, банков. Таким образом, участники концернов взаимозависимы не по договору, а по существу экономических отношений.

Холдинговые компании характеризуются тем, что они обладают контролем над другими компаниями либо за счет владения их акциями и денежным капиталом, либо в связи с правом назначать директоров подконтрольных компаний.

Механизм принятия решений в акционерных обществах позволяет холдингу влиять на хозяйственные, коммерческие решения предприятий, входящих в холдинговое объединение. Хотя эти предприятия остаются в правовом отношении самостоятельными, холдинг способен направлять их в русло интересов большой компании как большой целостной структуры. Помимо этого, холдинг может осуществлять ряд функций, связанных с общей предпринимательской деятельностью.

Консорциум – временное добровольное объединение предприятий, организаций, образуемое для решения конкретных задач и проблем, осуществления крупных инвестиционных, научно-технических, социальных, экологических проектов. В консорциум могут входить и крупные, и мелкие предприятия, желающие принять участие в осуществлении проектного или иного

предпринимательского замысла, но не обладающие самостоятельными возможностями его осуществления. Консорциум представляет потенциально эффективный организационно-структурный способ временной интеграции кадров, мощностей, материальных и финансовых ресурсов.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение предпринимательской деятельности и назовите основные ее характеристики.
2. Перечислите последовательность шагов создания, реорганизация и ликвидации предприятия.
3. Приведите основную классификацию юридических лиц и дайте характеристику основных юридических форм предпринимательства.

Организационная и производственная структура геологического предприятия

Для эффективного функционирования предприятия, в том числе и геологического, необходимы прочные внутренние связи. Объединение различных частей предприятия в единое целое обеспечивается его организацией и управлением.

Ключевым элементом предприятия является его структура. Под структурой предприятия понимается состав и соотношение входящих в него подсистем, выделяемых по критериям производственных и/или управленческих процессов. В соответствии с этим различают структуру производства и управления. В составе последней чаще всего имеются такие функциональные подсистемы, как маркетинг, управление нововведениями, производством, персоналом, финансами.

Производственная структура предприятия представляет собой форму организации производственного процесса и находит свое выражение в размерах предприятия, в количестве и составе производственных подразделений (цехов, участков, рабочих мест), в форме их взаимосвязей между собой.

Применительно к предприятиям геологической службы по форме управления можно выделить три типа производственных структур.

Цеховая структура предполагает, что цели и задачи, поставленные перед предприятием в целом, выполняются специализированными подразделениями – цехами, обеспечивающими концентрацию отдельных видов работ или направлений деятельности. Например, научно-методическое обоснование и геологическое обслуживание отдельных видов работ, выполнение геологических маршрутов, опробование, анализ накопленного материала, его обобщение и составление геологического отчета и т.п.; геофизические работы и исследования в скважинах; топографо-геодезические и маркшейдерские работы; лабораторные исследования; буровые работы; проведение горных выработок и выполнение других земляных работ; строительство и обустройство; транспортирование грузов и персонала; ремонтно-механические работы; производственно-техническое обеспечение и другие виды услуг, в том числе социально-культурное и бытовое обслуживание; подсобное хозяйство. Отдельные работы и услуги могут выполняться укрупненными цехами, например геолого-геофизическим, базой производственно-технического обеспечения и комплектации и др.

Основные преимущества данной структуры – более полное использование знаний персонала, высокий уровень специализации и концентрации производства. В состав цехов могут входить отряды и участки.

Вторым типом производственной структуры является ***бесцеховая***, при которой отряды, участки или отдельные производственные бригады основного производства напрямую подчиняются аппарату предприятия. При этом допускается централизация всех функций управления и концентрация производственно-технического обеспечения, социально-бытового обслуживания в специальных подразделениях, базирующихся в месте расположения аппарата предприятия. Бесцеховая структура управления чаше всего применяется на предприятиях с небольшими объемами работ, рассредоточенными на значительной территории деятельности.

Третий тип производственной структуры – ***филиальный***. Его применение обусловливается необходимостью повышения эффективности работ путем территориального расширения сферы деятельности предприятия при производстве региональных

геологических исследований или концентрации производства при поисково-разведочных работах на крупных и удаленных месторождениях полезных ископаемых. В качестве филиалов предприятия выступают экспедиции, партии или отряды, которые могут быть специализированы по стадиям и видам работ и выполнять комплекс работ, необходимых для решения задач по изучению отдельного геологоразведочного объекта.

В данном случае экспедиция (партия, отряд) – это мобильная геологическая организация, входящая в состав предприятия и создаваемая для выполнения работ по решению отдельной геологической задачи. После завершения работ на объекте (месторождение, геологический регион) ее ликвидируют или реорганизуют. Работники такой экспедиции (партии, отряда) являются постоянными работниками предприятия. Их работа на объектах в отдельных случаях осуществляется по принципу вахтового метода. Аппарат управления экспедиции (партии, отряда), как правило, невелик, и его функцией является оперативное руководство работами на объекте, а также организация текущего производственно-технического и социально-бытового обеспечения. Все основные функции управления и обеспечения выполняет аппарат предприятия.

В состав экспедиций (партий, отрядов) могут входить специализированные подразделения – отряды, участки и производственные бригады.

С учетом многоступенчатости системы управления при филиальной производственной структуре на предприятиях такого типа могут создаваться специализированные функциональные службы главного геолога (геолого-методическая), главного инженера (организационно-технологическая), главного механика, материально-технического обеспечения, экономическая, социально-бытового обслуживания и др. В соответствующие службы входят отделы аппарата управления, а методически им подчиняются отдельные подразделения или конкретные работники нижестоящего иерархического уровня. Создание перечисленных служб направлено на проведение единой методико-технологической, технической и экономической политики в подразделениях предприятия, на повышение ответственности за качество работ и создание условий для экономической эффективности деятельности функциональных

отделов аппарата и конечные экономические результаты работы предприятия в целом.

В зависимости от особенностей конкретных условий проведения геологоразведочных работ могут применяться комбинированные производственные структуры, т.е. сочетание бесцеховой с филиальной или цеховой с филиальной и др.

При организационном построении предприятия необходимо соответствие производственной и организационной структуры управления.

Под организационной структурой управления обычно понимается совокупность элементов организации (должностей и структурных подразделений) и связей между ними. Связи между должностями и структурными подразделениями могут быть либо вертикальные (административно-функциональные), по которым протекают административные процессы принятия решений, либо горизонтальные (технологические), по которым протекают процессы выполнения работ.

Существуют разнообразные альтернативные варианты построения организационных структур. Выделяют следующие принципиальные организационные формы управления иерархические и органические:

Иерархические:

- функциональные структуры;
- дивизиональные структуры;

Органические:

- проектные структуры;
- матричные структуры.

Иерархический тип организационных структур управления

Функциональные организационные структуры – классический (традиционный) вариант реализации приоритета разделения труда по вертикальным процессам (функционально-административным). Эти структуры характеризуются развитой иерархией управления. Эффективность управления достигается за счет создания специализированных функциональных подразделений по конкретным областям знаний (маркетинг, производство, финансы).

Практика свидетельствует о том, что данные структуры целесообразно использовать в тех организациях, которые выпускают относительно ограниченную номенклатуру продукции, решают

стандартные управленческие задачи, действуют в стабильных внешних условиях.

Дивизиональные структуры – разновидность функциональной структуры, сформированная по региональному, продуктовому или технологическому признакам. Их появление связано с процессами диверсификации предприятий и децентрализации управления, характерными для быстро меняющейся внешней среды. Эти структуры организованы по принципу отделений (филиалов), в каждом из которых имеются свои функциональные подразделения. Организационная структура самих подразделений может быть самой разнообразной, гибко и часто меняться (использовать различные временные формы – рабочие группы, проектный центр).

Органический тип организационных структур управления

Проектные (проектно-целевые) организационные структуры – это горизонтальные структуры. Возникают в случае, когда вся деятельность организации концентрируется на выполнении определенного проекта (или программы, как совокупности проектов), достижении определенной цели. При этом все другие структурные образования либо отсутствуют, либо имеют вспомогательное значение (обслуживающие подразделения). Эти структуры имеют временный характер и расформировываются после завершения работ по проекту.

Матричные структуры – промежуточная форма, объединяющая преимущества проектной и функциональной структур управления. Она эффективна для достижения одновременной вертикальной, функциональной специализации и проектно-целевой горизонтальной интеграции; основана на принципах двойного подчинения. Эта структура является наиболее сложной из имеющихся в практике.

Все рассмотренные типы структур могут быть использованы при организационном построении геологических предприятий, переживающих период структурного реформирования.

Правовое регулирование деятельности геологического предприятия

В процессе геологического изучения недр и при производстве геологоразведочных работ предприятия действуют в различных организационно-правовых формах. Они выступают как самостоятельно хозяйствующие субъекты, являющиеся

юридическими лицами. К отличительным признакам юридического лица относятся:

- организационное единство;
- имущественная обособленность;
- самостоятельная имущественная ответственность;
- вступление в хозяйственные отношения от своего имени.

В равной степени эти признаки относятся и к геологическому предприятию. В советском праве под признаком организационного единства юридического лица часто понималось наличие организованного коллектива людей – трудового коллектива.

В современных условиях организация признается юридическим лицом независимо от числа работающих в ней людей. Организационное же единство юридического лица состоит в том, что оно имеет *внутреннюю структуру, органы управления и обладает определенными правами и обязанностями.*

Организационное единство юридического лица закрепляется в его **уставе, учредительном договоре** или иных учредительных документах.

Наличие обособленного имущества означает, прежде всего, что имущество юридического лица всегда обособляется от имущества его учредителей (участников), которые сохраняют лишь определенные имущественные права на него. Например, право требования определенной доли имущества при выходе из состава участников или при ликвидации организации. Имущественная обособленность юридического лица выражается в самостоятельном балансе или смете, которые отражают стоимость имущества организации.

Учредители юридического лица имеют разные права на переданное организации имущество в зависимости от организационно-правовой формы образующегося юридического лица.

В соответствии с ГК РФ учредители (участники) могут *иметь обязательственные права* в отношении юридического лица либо *право собственности* или другие *вещные права* на его имущество. Так, учредители (участники) ведущих геологические исследования и геологоразведочные работы хозяйственных обществ (акционерных и с ограниченной ответственностью), а также производственных кооперативов (артелей) обладают обязательственными правами в отношении этих юридических лиц. В то же время на имущество

государственных унитарных предприятий, созданных в геологической службе, их учредители (участники) имеют право собственности. Такими же правами обладают собственники учреждений геологической службы. Что же касается объединений юридических лиц (ассоциаций, союзов), то их учредители не имеют никаких имущественных прав в отношении данной категории организаций.

Известно, что в качестве основы имущественной обособленности юридического лица выступает уставный или акционерный **капитал**, создающийся при образовании юридического лица. Законодательство РФ определяет минимальные размеры уставного капитала юридического лица, которые распространяются и на геологические предприятия.

Они находятся в зависимости от организационно-правовой формы предприятия и устанавливаются федеральными законами.

Имущественная обособленность юридического лица формально выражается также в наличии у него отдельного расчетного счета в банке. Самостоятельная имущественная ответственность юридического лица становится возможной на основе имущественной обособленности. Большинство юридических лиц отвечает по своим обязательствам всем принадлежащим им имуществом.

Как правило, учредители (участники) юридического лица или собственники его имущества не отвечают по его обязательствам, а юридическое лицо не отвечает по обязательствам учредителей или собственников.

Однако в законодательстве закреплены случаи ответственности учредителей по долгам созданных ими юридических лиц. Так, по обязательствам федерального казенного предприятия, в том числе действующего в геологической службе, при недостаточности его имущества субсидиарную ответственность несет Российская Федерация в лице соответствующего органа государственного управления.

Юридическое лицо от своего имени, как самостоятельный хозяйствующий субъект, выступает в хозяйственном обороте, арбитражном, гражданском, третейском судах. Фирменное наименование, зафиксированное в уставе (учредительном договоре) и внесенное в единый государственный реестр при регистрации

юридического лица, придает предприятию полноту его правового статуса и позволяет выступать под собственным именем.

Геологические предприятия действуют в основном в тех организационно-правовых формах, которые присущи коммерческим организациям[1]. Это – акционерные общества, общества с ограниченной ответственностью, производственные кооперативы, унитарные государственные предприятия на праве хозяйственного ведения, а также унитарные государственные предприятия на праве оперативного управления – федеральные казенные предприятия. Хозяйственные товарищества не получили в геологической службе широкого распространения. Отчасти это объясняется ответственностью по обязательствам предприятия данного вида, которую своим личным имуществом несут его учредители (участники).

К некоммерческим организациям[2] в геологической службе относятся организации, действующие в форме объединений юридических лиц (ассоциации, союзы), учреждений. Государственные (федеральные и субъектов федерации) унитарные предприятия, наиболее распространенные в геологической службе, создаются органами власти РФ и ее субъектов. Государственные унитарные предприятия не наделяются правом собственности на то имущество, которое закрепляется за ними учредителями для осуществления хозяйственной деятельности на коммерческой основе. Имущество такого предприятия неделимо и не может быть распределено по вкладам. Это положение отражено в определении предприятия как унитарного, т.е. единого, не разделенного на части, в том числе и между работниками предприятия. Цели и задачи деятельности таких предприятий определяются учредителями.

Акционерные общества также достаточно распространены в сфере геологии. Акционерное общество как коммерческая организационно-правовая форма применяется для приватизации

---

[1] Коммерческие организации в качестве основной цели деятельности преследуют получение прибыли, которая может распределяться между участниками.

[2] Для некоммерческих организаций извлечение прибыли не является основной целью деятельности и прибыль не может распределяться между учредителями. Прибыль, полученная некоммерческой организацией, может быть использована лишь для достижения целей, ради которых она была создана.

предприятий геологической службы в соответствии с государственной программой акционирования и приватизации государственных и муниципальных предприятий.

Идея акционерного общества построена на обеспечении свободного оборота капиталов, опосредуемого ценными бумагами, – акциями, которые выдаются на вклад, внесенный в уставный капитал общества. Участники акционерного общества (акционеры) не отвечают по его обязательствам и несут риск убытков, связанных с деятельностью общества, в пределах стоимости принадлежащих им акций.

В соответствии с законодательством РФ акционерные общества геологического профиля могут быть открытого или закрытого вида. Основное различие между ними заключается в регламентации законодательством порядка распространения акций.

Существующее законодательство заменило термином «частная собственность» большое число различных понятий, существовавших в советском праве: социалистическая, коллективная, личная, индивидуально-трудовая и мелкая частная собственность.

В приведенном перечне предприятий, действующих в тех или иных организационно-правовых формах, понятие частной собственности применяется в отношении имущества акционерного общества и вообще в отношении хозяйственных обществ, товариществ, производственных кооперативов (в тех случаях, когда последние образуются в сфере геологоразведочной деятельности).

Следует особенно обратить внимание на то, что имущество, принадлежащее юридическим лицам упомянутых организационно-правовых форм, является частной собственностью даже в том случае, когда 100% их уставного капитала находится в государственной или муниципальной собственности.

В отношении государственных унитарных предприятий Гражданский кодекс РФ признает множественность субъектов государственной собственности. В соответствии с этим имущество государственного унитарного предприятия может принадлежать на праве собственности как Российской Федерации (федеральная собственность), так и субъектам Российской Федерации (собственность субъекта Российской Федерации).

Права собственника от имени Российской Федерации и субъектов Российской Федерации осуществляют органы

государственной власти в рамках их компетенции, установленной актами, определяющими статус этих органов.

В соответствии с действующим законодательством РФ, права собственника в отношении федерального государственного имущества осуществляют правительство РФ и специально создаваемые органы по управлению государственным имуществом. Эти органы выступают от имени государства учредителями государственных унитарных геологических предприятий.

Согласно законодательству, Министерство природных ресурсов РФ имеет право утверждать устав, назначать и освобождать от должности руководителя предприятия, определять порядок представления геологической информации по результатам проведенных работ, а также состав и содержание ведомственной отчетности. По согласованию с органами по управлению государственным имуществом, Министерство природных ресурсов имеет право производить на предприятии документальные и фактические проверки (ревизии, инвентаризацию), назначать аудиторские проверки.

В настоящее время права учредителей государственных унитарных предприятий расширяются в области контроля за их деятельностью. Ежегодно руководитель предприятия должен предоставлять данные не только об исполнении намеченных показателей за текущий год, но и данные об использовании прибыли, находящейся в распоряжении руководителя предприятия. Наблюдательный совет над деятельностью унитарного предприятия утверждает годовые отчеты и бухгалтерский баланс. Примерный договор-контракт с руководителем государственного предприятия предусматривает меры ответственности руководителя перед собственником имущества, включающие расторжение контракта, возмещение убытков, причиненных государственному предприятию, из личного имущества руководителя. Руководители государственных предприятий не могут работать в государственных органах власти, а также в организациях, занимающихся предпринимательской деятельностью.

Контрольные вопросы

1. Какие организационно-правовые формы предприятий распространены в геологии?

2. Охарактеризуйте основные положения деятельности государственного геологического предприятия.

3. Какие задачи решают предприятия геологической службы?

4. Перечислите основания для использования каждого из трех видов производственных структур геологического предприятия.

1.3. Основы управления геологическим предприятием

Геологическое предприятие как производственная система

Термины «управление и менеджмент» в настоящее время часто используются как понятия идентичные, взаимозаменяемые. Основанием для этого является одинаковая сущность категорий, выражаемых русским словом «управление» и английским «менеджмент». При этом в эти термины вкладывается в разных ситуациях различный смысл. Он может означать:

- искусство (практика) выполнения работы;
- наука как область человеческого знания;
- вид деятельности (функция);
- процесс как деятельность;
- люди, которые управляют организацией;
- орган или аппарат управления.

Поворот в развитии нашей страны от социалистического хозяйства к экономике рыночно-предпринимательского типа вызвал необходимость разработки новой парадигмы управления.

Осуществляемые в стране экономические реформы по интегрированию народного хозяйства РФ в мировую экономику позволят стране занять в ней достойное место при соблюдении двух главных условий:

1. В основу реформ должны быть положены принципы и механизмы, господствующие в мировом экономическом сообществе.

2. При проведении реформ должны быть учтены особенности предшествующего развития и современного состояния экономики страны, национальная культура и поведенческие характеристики населения, продолжительность периода преобразований и другие факторы и условия, формирующие развитие страны.

Система взглядов на управление экономикой в переходный период, составляющая новую парадигму управления, в

сопоставлении с парадигмой командно-административной системы дореформенного периода представлена в табл. 1.11.

*Децентрализация системы управления***.** Необходимость такого подхода вызывается тем, что движение к рынку – это сложный процесс, непременным и активным участником которого должно быть государство.

Роль государства состоит в том, что оно должно устанавливать и охранять общие правила функционирования рынка, используя такие формы вмешательства, как законодательство (в том числе антимонопольное), государственные заказы, лицензирование экспорта и импорта, установление кредитных ставок, различные формы стимулирования и контроля рационального использования природных ресурсов и т.д. На государство возлагается и задача заполнения внерыночных зон хозяйствования, к которым относятся: экологическая безопасность, социально-экономические права человека (в том числе и защита потребителей), перераспределение доходов, научно-технический прогресс, ликвидация структурных и региональных диспропорций, развитие эффективных международных экономических отношений.

Таблица 1.11

Старая и новая система взглядов на управление предприятиями и организациями РФ

Старая (сформировавшаяся в дореформенный период)	Новая (на период перехода на рыночные рельсы хозяйствования)
1. Централизация управления единым народно-хозяйственным комплексом 2. Моноцентрическая система хозяйствования 3. Прямое государственное управление предприятиями 4. Ограниченная хозяйственная самостоятельность предприятий, жесткая система распределения и связей между ними	1. Децентрализация на базе сочетания рыночного и государственного регулирования социально-экономических процессов 2. Переход к полицентрической системе хозяйствования 3. Управление предприятиями государственного сектора на основе сочетания рыночных и административных методов 4. Самоуправление организаций негосударственного сектора как открытых, социально ориентированных систем

Выполняя эти функции, государство регулирует спрос и предложение на макроуровне, не вмешиваясь и не ограничивая действие механизма саморегулирования на уровне организаций, между которыми осуществляется товарно-денежный обмен. Долевое участие государственных органов будет меняться на протяжении всего переходного периода от значительного в начале до минимального уровня в конце. Различными должны быть и формы государственного воздействия, которые по мере продвижения по пути к рынку будут все в большей мере превращаться в «мягкие» инструменты регулирования (налоговая, кредитная, амортизационная, тарифная политика и т.д.).

Переход к полицентрической системе хозяйствования должен обеспечить значительное повышение роли самоуправления на всех уровнях. В условиях Российской Федерации центры хозяйствования все больше перемещаются на уровень регионов, экономическая самостоятельность которых должна расти. С одной стороны, это приводит к увеличению количества и сложности задач, решаемых в регионах, с другой – существенно упрощает систему управления народным хозяйством в целом, снижает элемент случайности и способствует росту управляемости экономики России.

Сочетание рыночных и административных методов управления предприятиями государственного сектора. Концепция управления организациями негосударственного сектора как открытыми, социально ориентированными системами означает поворот к рынку и потребителю. Каждая организация, функционирующая в рыночной среде, должна самостоятельно решать вопросы внутренней организации и всей совокупности связей с внешней средой. Маркетинговые исследования, расширение внешнеэкономических связей, привлечение иностранного капитала, налаживание коммуникаций стоят в ряду важнейших. Социальная ориентация организации означает, что она выполняет и социальную роль. Последняя может рассматриваться в двух аспектах: с точки зрения ориентации на потребителя и его запросы и с позиций решения важнейших социальных проблем трудовых коллективов и среды обитания организации

Из-за многозначности понятия «Управление» существует много вариантов его определения.

Управление можно определить как интеграционный процесс, с помощью которого профессионально подготовленные специалисты формируют организации и управляют ими путем постановки целей и разработки способов их достижения.

С информационной точки зрения менеджмент – это систематизированная совокупность теоретических и практических знаний, в которой обобщен опыт лучших предприятий мира, используются результаты и методы, полученные социальными науками (например, социологией организаций, психологией, микроэкономикой), а также такими дисциплинами, как информатика, кибернетика и другие.

Питер Друкер считает менеджмент (управление) практической предметной областью, но не наукой, например, как медицину. Такой подход позволяет принять следующее определение.

Менеджмент (управление) – это набор правил и приемов, помогающих организовать какой-то полезный процесс в условиях рынка.

Менеджмент нельзя разделить на независимые части, т.к. каждая из них содержит в себе все остальные, т.е. смысл менеджмента как предмета сводится к совокупности понятий, элементов и классификаций, проблем, которые увязаны между собой и пронизывают друг друга.

При этих допущениях возникает потребность в договоренностях о том наборе компонентов менеджмента, в рамках которых будут решаться управленческие проблемы. Таким набором может служить перечень функций, которые реализуются на предприятии. Количество взаимосвязей между этими функциями может быть очень большим. Поэтому и считается, что менеджмент – это и наука, и искусство. Но, к сожалению, не всем дается наука, не все в состоянии дойти до уровня мастера. Поэтому необходимо взять на вооружение уже известные, эффективно работающие управленческие технологии.

Для повышения эффективности управления применительно к российской управленческой практике целесообразно:

1. Шире применять уже апробированные известные форматы управления.
2. Использовать в управлении современные программно-технические средства типа Orgware или Workflow.

В управлении *ключевую роль играют руководители*. Их работа заключается в интеграции ресурсов предприятия для обеспечения его выживания, развития и роста. Для этого выполняется ряд операций:

1. Использовать ресурсы там, где они дают наибольший эффект.
2. Выбрать стратегию развития и установить цели и задачи предприятия.
3. Осуществить организацию работ:

– сформировать организационную структуру для решения поставленных задач;

– подобрать людей для их решения, распределить среди них работу для обеспечения их эффективной деятельности;

– решить вопросы об оплате труда подчиненных, повышении их в производительности измерение;

– важнейший элемент в работе менеджера.

Таким образом, в управлении руководитель должен обеспечить максимальную эффективность использования всех ресурсов за счет о сильные стороны предприятия и нейтрализации его слабостей. При этом в полной мере должны быть использованы возможности, которые предоставляет предприятию внешняя среда, и минимизированы затраты на адаптацию предприятия к изменяющимся условиям деятельности.

На современном этапе политическая, экономическая, технологическая, социальная нестабильность внешней деловой среды геологических предприятий существенным образом влияет на их функционирование. Это влияние проявляется в форме дополнительных возможностей для повышения эффективности деятельности предприятия в условиях рынка. С другой стороны, внешняя среда, являющаяся источником всех видов ресурсов, может быть для предприятия носителем различных потенциальных угроз.

Эффективность работы предприятия может быть повышена за счет использования своих сильных сторон и уменьшения слабостей в своей работе.

Успешная адаптация предприятия к изменяющимся условиям деятельности возможна на основе *системного подхода*. Сущность этого подхода сводится к тому, что предприятие рассматривается как система.

К настоящему времени нет общепринятого определения этого термина. По этой причине возникает необходимость в однозначном понимании понятия «система». Под ***системой*** понимается совокупность взаимосвязанных элементов, образующих определенную целостность. Эта целостность целенаправленна, образует особое единство с внешней средой и входит как составная часть в систему более высокого порядка. Каждый элемент системы может быть рассмотрен как система более низкого порядка. Это определение позволяет выделить два важнейших *качества системы*:

– целостность (совокупность взаимосвязанных элементов);

– членимость (возможность рассмотрения каждого элемента этой совокупности как системы).

Из основных положений системного подхода к анализу функционирования предприятия можно отметить:

1. Свойства системы не являются простой суммой свойств ее элементов.

2. Свойства системы зависят от свойств ее элементов.

Для рассмотрения предприятия как системы важнейшее значение имеет понятие его деловой среды.

Под *деловой средой предприятия* понимается совокупность объектов из его внешнего окружения и его внутренней среды. Их поведение влияет на предприятие в целом и проявление его свойств.

Внешняя среда характеризуется как совокупность переменных, которые находятся за пределами предприятия и не является сферой непосредственного воздействия с его стороны.

К внешней среде предприятия можно отнести организации, связанные с ним производственной деятельностью, поставщики, потребители, акционеры, кредиторы, конкуренты, торговые организации, правительственные органы и др. К внешней среде также можно отнести социальные факторы и условия, которые, не оказывая прямого воздействия на оперативную деятельность организации, предопределяют стратегически важные решения, принимаемые ее менеджментом. Важнейшая роль здесь принадлежит экономическим, политическим, физико-географическим факторам и переменным (рис. 1.3). Значение факторов внешней среды повышается с возрастанием сложности системы общественных отношений (социальных, экономических,

политических и др.), составляющих среду менеджмента. Именно внешнее окружение диктует стратегию предприятия.

Внутренняя среда каждой организации формируется под воздействием переменных, оказывающих непосредственное влияние на процесс преобразований (производства продукции, услуг), – это структура предприятия, его культура и ресурсы.

Под *структурой предприятия* понимается состав и соотношение входящих в него подсистем, выделяемых по критериям производственных и (или) управленческих процессов. В соответствии с этим структуру производства и управления.

В системе «предприятие» независимо от вида и масштабов деятельности функционируют четыре подсистемы: назначение первой подсистемы связано с продвижением и продажей товаров и услуг; другая подсистема занимается финансовым обеспечением деятельности предприятия; к третьей относится подсистема, назначение которой – непосредственное производство товаров и оказание услуг; к числу важнейших относится подсистема управления, которая обеспечивает на предприятии гармонизацию всех видов деятельности.

Рис. 1.3. Факторы и переменные внешней и внутренней среды предприятия

Культура организации – это система коллективно разделяемых ценностей, убеждений, традиций и норм поведения, оказывающая влияние на поведение как отдельных индивидов, так и групп людей, работающих на предприятии, а следовательно, и на процессы и результаты их совместной работы

Ресурсы любая организация получает из внешней среды в виде так называемых «входов», т.е. ту продукцию или услуги, ради производства которых создано предприятие (рис. 1.4). Помимо трудовых материальных и денежных, в них нередко большое место занимают так называемые «неосязаемые» ресурсы, которые могут быть представлены, например, в виде особых знаний или умений, общественной поддержки программ и политики предприятия.

Несмотря на то, что эти факторы действуют в границах организации они также не всегда находятся под прямым контролем менеджмента, так как организации в своей деятельности зависят от ресурсов, поступающих извне.

В этой модели главным направлением деятельности руководителей становится *стратегическое управление*, так как поведение организации в условиях, когда все взаимосвязанные предприятия действуют по собственному усмотрению, не может быть объектом точного прогнозирования и планирования. Эта модель утверждает единство системной многоплановости ости внешней среды. Эффективность организации при этом оценивается как системная целесообразность, учитывающая ее способности к саморегулированию и самоорганизации, а также к достижению целей при изменении внешних условий и факторов. В центре внимания при оценке эффективности оказываются:

- эффективность формирования ресурсов предприятия;
- эффективность технологических процессов;
- эффективность продаж как функция удовлетворения общественных потребностей в товарах и услугах, которые производит предприятие.

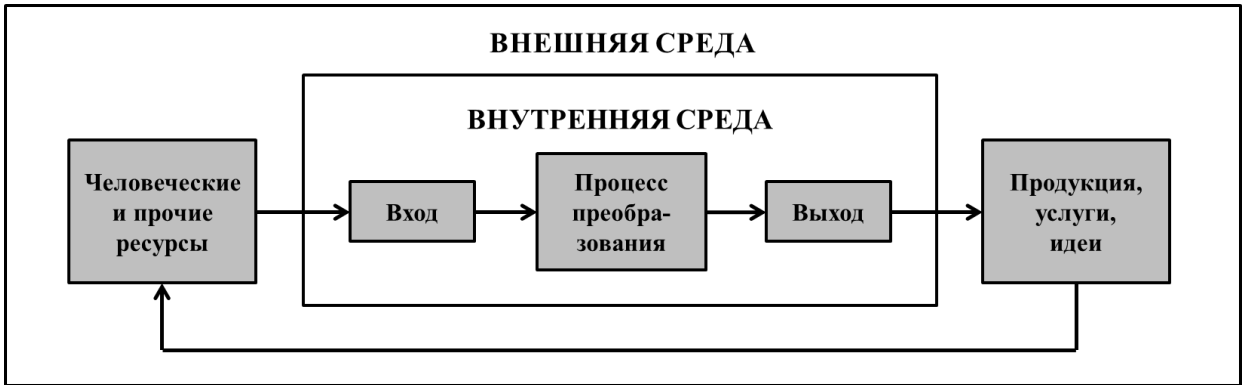


Рис. 1.4. Связь и взаимодействие внешней среды с процессом преобразования в организациях

При этом не исключается ситуация, при которой поддержание непрерывного потока ресурсов в организации может приводить к ухудшению степени достижения ее целей.

При оценке этой модели необходимо учитывать, что, несмотря на большое значение окружающей среды она лишь определяет правила игры Внутренняя среда организации, которая нормируется под воздействием непрерывно принимаемых руководством управленческих решений, реально определяет уровень системной эффективности.

Предметы, средства и продукты труда в геологоразведочном производстве. Выделение предмета, средств и продукта труда имеет принципиальное значение для экономики и управления геологоразведочным производством.

Актуальность и трудность выделения предмета и продукта труда типичны для геологоразведочных работ с их отчетливо выраженным научно-производственным характером.

В геологическом исследовании предмет познания – условия залегания, форма, состав и свойства теологических объектов, исследуемых с целью обнаружения, разведки и оценки месторождений полезных ископаемых.

Таким образом, во всех геологоразведочных процессах общим является предмет труда – литосфера земли и ее участки – как источник информации для всех направлений использования геологии в народном хозяйстве.

В любом виде геологоразведочных работ или технологическом процессе можно выделить предмет, средства и продукт труда.

Конечный продукт «вбирает» в себя все промежуточные результаты труда.

Это позволяет рассматривать геологические исследования как совокупность технологических процессов (рис. 1.5).

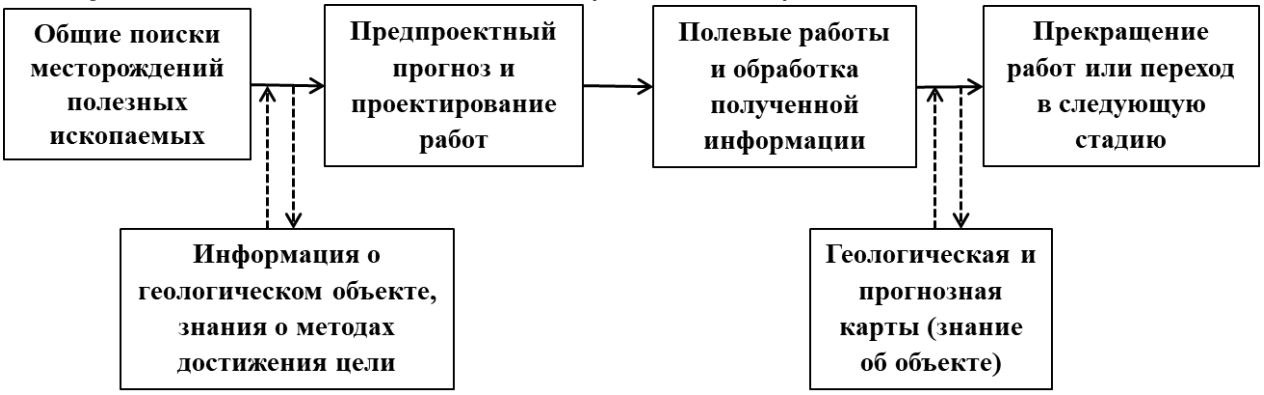


Рис. 1.5. Геологические исследования как совокупность технологических процессов

Общий для всего геологоразведочного процесса предмет труда дифференцируется с учетом специализации производства и вида работ. По этой причине геологические исследования в целом можно представить в виде совокупности объектов управления (рис. 1.6).

По такой же схеме предмет труда (материальный, информационный) преобразуется в продукт или результат труда.

Предмет труда – вещь или комплекс вещей, подвергающихся обработке человеком в процесс производства при помощи средств труда. В информационном геологоразведочном процессе предметом труда являются данные о геологическом объекте, которые выбираются в зависимости от цели исследований.

Рис. 1.6. Геологоразведочный процесс как объект управления

Средствами труда в информационном геологоразведочном процессе являются знания геолог, выполняющего работы на объекте.

В процессе геологоразведочных работ информация о геологическом объекте дополняется, уточняется в качественно новом агрегатированном виде, отражая новые знания о геологическом объекте и являясь продуктом или результатом геологоразведочных работ.

Участок недр есть обобщенный предмет труда для геологов, воздействие на который осуществляется с целью получения информации об этом предмете, являющимся источником информации. Носителями информации служат образцы горных пород, керн, записи геофизических параметров и др. Эти носители информации не являются предметом труда для геолога. Однако сбор информации является вещественно-энергетическим процессом, который реализуется с помощью бурения скважин, проходки горных выработок и других видов геологоразведочных работ.

Поскольку все виды геологоразведочных работ имеют целью получение геологической, геофизической и другой информации, то в общем процессе их результаты также представляются информационными продуктами. Но для непосредственных исполнителей процессов предметом и результатом процесса являются материальные объекты: участки недр и пройденные скважины, горные выработки, отобранные пробы и др. В процессе бурения и других видов работ предметы труда приспосабливаются к потребностям человека, обусловленным целью и технологией геологоразведочного процесса: скважина должна позволять проводить в ней геофизические исследования и т.п. В общем геологоразведочном процессе предмет труда (информация об исследуемом участке недр) дополняется и уточняется с целью решения геологической задачи.

Промежуточными и конечными продуктами труда в геологоразведочном процессе являются, таким образом, знания или информация об исследуемых участках недр, которая представляется в форме геологических карт, разрезов, описаний, результатов опробования и анализов, построений системы разрезов и пространственных моделей месторождений полезных ископаемых.

В геологоразведочном производстве выделяются следующие *виды продуктов деятельности:*

– геологические карты и отчеты, содержащие информацию о геологическом строении территории страны и перспективах обнаружения на ней месторождений полезных ископаемых, о состоянии недр и изменении естественных процессов в результате хозяйственной деятельности человека;

– месторождения с разведанными и утвержденными в установленном порядке запасами полезных ископаемых;

– услуги по геологическому изучению недр для подготовки строительства, особенно крупномасштабного, влияющего на состояние природной среды, и разработки мероприятий по рациональному природопользованию;

– основные производственные фонды, созданные в процессе геологоразведочных работ: горные выработки и скважины, здания и сооружения, используемые при эксплуатации месторождений полезных ископаемых среды, и разрабатывается разведочных используем и для других хозяйственных целей.

В результате геологоразведочного процесса первичная геологическая информация обрабатывается, геологически интерпретируется и формируется постепенно в агрегированную объективированную геологическую информацию, характеризующую весь объект в целом. Например, такие параметры месторождения, как запасы, контуры распространения оруденения, типы руд, представляют собой типичную агрегированную информацию, существующую в форме описаний, разрезов, карт, таблиц, создающих воспринимаемый объект как модель конкретного геологического объекта.

Учитывая, что поиски и разведка месторождений являются первичным этапом процесса добычи полезных ископаемых, можно сказать, что конечным продуктом геологической отрасли для других отраслей являются услуги по геологическому изучению недр, выявлению и разведке месторождений полезных ископаемых. Форма конечного продукта является информационной и представляет собой систему моделей геологических объектов, разве данных и оцененных как месторождения полезных ископаемых.

Модели геологических объектов в наибольшей степени имеют свойства конечного продукта труда геологов, но геологическая информация, вообще говоря, является одновременно и предметом, и средством, и продуктом труда. Как предмет труда информация

представляется обычно в форме первичной, полученной в результате предшествующих исследований. Как средство труда информация выступает в форме геологических знаний вообще, и, в частности, моделей геологических объектов – аналогов, используемых для геологической интерпретации, получаемой в ходе геологоразведочного процесса информации.

Информация, используемая как предмет и средство труда, – важный научно-производственный ресурс, создаваемый прошлым трудом. Но при потреблении информации не происходит уменьшения ее количества. Это отличает информацию от материальных и энергетических ресурсов. Однако это не исключает экономного отношения к информации, повышения эффективности ее использования, учитывая усложняющиеся задачи поиска и разведки месторождений полезных ископаемых и развитие рыночных отношений в недропользовании.

Обеспечение эффективного использования геологической информации – актуальная задача управления научно-техническим прогрессом и геологоразведочным производством.

Отношение к информационным ресурсам (предмету и средствам труда в геологии) как к объектам управления предполагает:

– создание системы сбора, обработки, хранения и доступа пользователей к геологической информации;

– выработку требований к количеству и качеству первичной и агрегированной геологической информации со стороны системы управления геологоразведочным процессом;

– включение информационных ресурсов и продуктов геологоразведочного производства в систему экономических отношений.

Что касается методов, средств и форм представления геологической информации, то приемка конечных продуктов геологической отрасли должна осуществляться на межотраслевом уровне заказчиками геологоразведочных работ. Конечный продукт геологоразведочного производства в форме комплекса моделей месторождений с утвержденными запасами полезных ископаемых может быть действительно продуктом в экономическом смысле, если отвечает установленным потребителем требованиям к содержанию и форме представления моделей месторождений полезных ископаемых.

В этой связи процесс получения конечного продукта может рассматриваться как объект управления, управляющие воздействия на который оказывают и потребитель, и производитель продукции геологической отрасли. Для производителя наиболее важно, что конечный продукт является целью геологоразведочного производственного процесса.

В целом можно сказать, что применительно к геологоразведочным работам предметы, средства и продукты труда образуют сложную, не до конца исследованную совокупность взаимосвязанных понятий. Однако все элементы этой совокупности находят свою реализацию в деятельности геологоразведочных предприятий, которые относятся к сложным производственным системам.

Особенности геологоразведочного производства как объекта управления. Эти особенности обусловлены спецификой геологических процессов, объектов и методами их исследований. Геология – одна из немногих фундаментальных наук, которая развивается под влиянием потребностей общественного производства, обусловливающих актуальность выявления и изучения минеральных ресурсов, подготовки их к промышленному освоению.

Геологоразведочное производство – важный этап воспроизводства минерально-сырьевых ресурсов. Важнейшими факторами развития отрасли воспроизводства минерально-сырьевой базы являются:

– увеличивающееся потребление продукции из минерального сырья, часто опережающее рост его добычи;

– ухудшение естественных условий разведки и добычи минерального сырья;

– научно-технический прогресс в методах и средствах воспроизводства минерально-сырьевой базы и производства заменителей минерального сырья.

При управлении геологоразведочным производством на уровне страны следует учитывать весь процесс воспроизводства минерально-сырьевых ресурсов. С увеличением затрат на производство конечного продукта должна возрастать роль государственного управления геологоразведочными работами в повышении эффективности минерально-сырьевого комплекса в целом.

Актуальность эффективного управления геологоразведочными разработками обусловлена также ухудшением естественных условий поисков и разведки полезных ископаемых, сопровождающимся увеличением затрат на геологическое изучение недр.

Задачи геологии по обеспечению потребностей в минеральных ресурсах усложняются, так как большая часть месторождений полезных ископаемых, имеющих выход на дневную поверхность, в значительной части уже отработана. Возникающие в связи с этим научно-технические проблемы, а также организационные трудности преодолеваются на основе развития научно-технического прогресса.

Научно-производственный характер геологоразведочных работ определяется сложностью геологических процессов и сложностью строения недр, разнообразием проявления их свойств, которые невозможно исследовать экспериментально в лабораторных условиях. При этом необходимо учитывать масштабность и скрытость недр от непосредственного наблюдения и изучения, а также неравномерное распределение полезных ископаемых. Результаты геологоразведочных работ в значительной мере случайны. Закономерности и выводы о свойствах недр устанавливаются на основе анализа большого объема информации.

Случайность и непредсказуемость условий и результатов геологоразведочных работ – следствие в основном случайной природы геологоразведочных параметров недр, устанавливаемых при изучении геологических объектов, и ограниченности наших знаний.

Сложность строения недр и случайная природа параметров их свойств, ограниченность и описательный характер знаний о недрах, а также активные целевые действия при геологоразведочных работах являются причиной проблемы выделения геологических объектов, обобщения и систематизации огромного опыта геологоразведочных работ.

Научно-производственный характер геологоразведочных работ проявляется также в отсутствии жесткой связи между положительными геологическими результатами (обнаружение, разведка и оценка месторождения) и затратами труда для их достижения. Иными словами, ценность геологоразведочной информации далеко не всегда пропорциональна затраченным ресурсам при получении информации.

Научно-производственный характер обусловлен целями функционирования геологоразведочных организаций, спецификой предмета и продукта труда и связанными с нею наукоемкостью и стадийностью производства, отличиями показателей различных стадий, увеличивающейся потребностью в минеральных ресурсах, трудоемкостью и материалоемкостью применения промышленных способов организации геологоразведочного процесса.

Таким образом, научно-производственный характер геологоразведочных работ является объективной реальностью, учет которого становится более актуальным и сложным в условиях перехода страны к рыночным условиям хозяйствования.

Одной из важных особенностей геологоразведочных работ является их вероятностный характер. Геологические результаты могут быть как отрицательными, так и превосходить прогнозируемые показатели. В обоих случаях причиной является вероятностный характер и неопределенность геологоразведочного процесса из-за недостатка информации об объекте и геологических знаний в целом. Отсутствие жесткой связи затрат и результатов характеризует научно-исследовательскую сторону геологоразведочного процесса и обусловливает необходимость учета отрицательных результатов в планировании и управлении.

Неопределенность условий и результатов геологоразведочных работ обусловливает стадийность и научный характер геологоразведочного процесса и применения соответствующих методов и средств, а высокая трудо-, материало- и энергоемкость технологических процессов при поисках и разведке месторождений, а также огромные потребности в минеральном сырье требуют промышленных форм организации труда и производства.

Непосредственное взаимодействие с природным объектом, особенно неизученным, обусловливает неопределенный и вероятностный характер условий и результатов производственного процесса. Из-за вероятностного характера геологоразведочных работ не всегда и не каждому геологу удается открыть месторождение. Поэтому выявленные условия залегания и форма месторождения как природного феномена и геолого-экономического понятия являются результатом труда геолога.

Другая особенность и сложность в организации геологоразведочных работ – комплексный, многометодный характер

геологоразведочного производства. Он требует глубокой специализации и широкой кооперации для достижения конечного результата. Выполнение поставленной геологической задачи, как правило, предполагает многообразие основных и вспомогательных работ, их научно-методическое обеспечение.

Все это достигается индивидуальным проектированием геологоразведочных работ на отдельном геологическом объекте, постоянным уточнением производственного процесса и, соответственно, гибкостью производственной структуры, системы управления и рыночных отношений между участниками работ.

Геология и геологоразведочное производство тесно связаны с наиболее острой проблемой современности – экологической, осознание которой и подходы к ее решению представляются факторами нового типа мышления – экологического.

Экологически обоснованное инженерно-геологическое обеспечение строительства, особенно крупномасштабного, решающим образом влияет на сохранение природной среды. Актуальным является участие геологов разработке и осуществлении мер по охране природы при поисках, разведке и добыче минерального сырья.

Большие масштабы добычи полезных ископаемых, промышленного и гражданского строительства обусловливают значительную техногенную нагрузку на геологическую среду, влияя на ход естественных геологических, гидрогеологических, геохимических и геофизических процессов в литосфере, атмосфере и гидросфере. Поэтому проблема охраны окружающей среды является в значительной степени геологической.

При управлении геологоразведочным производством решаются сложные социально-экономические вопросы, связанные с мобильностью геологоразведочных производственных мощностей, работой в неосвоенных районах со слабо развитой инфраструктурой, специализацией научно-производственного потенциала и т.д. Интересы конкретных работников и коллективов могут не соответствовать задачам, требующим своевременного прекращения или быстрого разворота геологоразведочных работ в тех или иных районах.

Трудности в организации и управлении геологоразведочными работами связаны с разбросанностью и подвижностью

производственных объектов, комплексным, многометодным и сезонным характером работ.

Геологическое предприятие, в отличие от любого промышленного предприятия, работает на значительных площадях, а геологические объекты удалены друг от друга, и производство работ постоянно перемещается с одного из них на другой. Постоянно меняются геологические, природные, а также организационно-технические условия, предопределяя изменения в методике, технологии и экономике производственного процесса.

Значительные отличия имеют место и в организации труда на отдельных рабочих местах. Фактор подвижности объектов работ и рабочих мест усугубляется их значительной разобщенностью и удаленностью от субъектов управления, в качестве которых выступают аппараты управления предприятий, экспедиций и партий.

Таким образом, социально-экономические факторы, научно-производственный характер геологоразведочных работ, их комплексность, тесная связь геологических исследований с решением экологических проблем влияют на специфику геологоразведочного производства и все стороны управления геологическими предприятиями

Контрольные вопросы

1. Чем вызвано множество походов к определению содержания управления?
2. Дайте характеристику особенностей управления в России на современном этапе.
3. Дайте краткую характеристику понятий: предмет, средства и результат труда в геологоразведочном производстве.
4. Какие особенности геологоразведочных работ вам известны?

Сущность и содержание управления геологическим предприятием

Геологоразведочному производству требуется упорядочение, т.к. совокупность связей между субъектами минерально-сырьевого комплекса страны не может сама по себе обеспечить необходимое взаимодействие между ними. Отсюда вытекает объективная необходимость в управлении минерально-сырьевым комплексом

страны в целом и процессом геологического изучения недр в частности.

Основными участниками геологического изучения недр являются геологические предприятия.

Любая организация, вне зависимости от ее конкретного назначения, может быть описана с помощью ряда параметров, среди которых главными являются: целевое назначение, правовая и нормативная основа, ресурсы процессы и структура, разделение ролей, внешняя среда и система внутренних социальных, а также экономических связей и отношений, отражающих организационную культуру.

Деятельность любого предприятия, в т.ч. и геологического, направлена на удовлетворение определенных общественных потребностей. Для этого на предприятии выполняются различные виды работ, которые можно разделить на три вида:

– физические работы, связанные с реализацией основного, обеспечивающего и обслуживающего производств, например, буровые, горнопроходческие работы (физические работы в наибольшей степени связаны с техническим уровнем применяемой технологии);

– обмен информацией между подразделениями предприятия и внешней средой;

– управление собственной деятельностью предприятия на основе контроля параметров внутренней среды и адаптации к внешнему окружению.

На производственном предприятии, как социально-экономической системе, выделяют подсистемы: техническую, технологическую, организационную, экономическую, социальную.

Обеспечение оптимального функционирования подсистем – одна из главных задач управления в достижении целей предприятия.

Таким образом, управление предприятием – это информационное воз действие на его технологические процессы и другие виды деятельности для достижения или сохранения желаемого состояния предприятия.

В системе предприятия выделяются управляющий орган (субъект управления) и управляемая подсистема (объект управления).

Между субъектом и объектом управления реализуется совокупность ин формационных связей.

К субъекту управления относят элементы и подсистемы предприятия, обеспечивающие целенаправленное информационное воздействие на коллективы людей в управляемой и управляющей подсистемах.

Под объектом управления понимаем все элементы и подсистемы предприятия, обеспечивающие производственный процесс создания материальных благ или оказания услуг.

Применительно к предприятию объект управления – это процессы деятельности предприятия в целом или их части, выделяемые по определенным признакам, например, технологические процессы в основном обеспечивающем и обслуживающем производствах.

Технологический процесс как объект управления включает:

1. Элементы, не изменяющиеся в ходе преобразований, но постепенно изнашивающиеся (например, оборудование).
2. Программы деятельности, инструкции, которые повторно используются при каждом цикле технологического процесса.
3. Элементы входа (например, ресурсы, которые, подвергаясь процессу преобразований, приобретают «добавочную ценность», т.е. можно утверждать, что цель технологического процесса и управления им – получение «добавочной ценности»).

На геологическом предприятии можно выделить ряд видов деятельности как объектов управления:

- выполнение геологического задания;
- обеспечение требуемого качества геологоразведочных работ;
- процессы, обеспечивающие оптимальное потребление различных ресурсов;
- процессы развития геологоразведочного производства;
- охрана окружающей среды;
- социальное развитие коллектива.

Геологоразведочное производство как организационная (организационно-экономическая, социально-техническая) система включает в себя производственную систему и систему управления. Иногда под системой управления в широком смысле понимают целостную совокупность субъекта объекта и средств управления, взаимодействующих в процессе производства для достижения поставленных целей. Здесь система управления является синонимом

организационной системы, подчеркивая, что процессы управления неразрывны с производством.

Таким образом, управление направлено на гармонизацию всех сторон деятельности предприятия. Управление необходимо также потому, что возмущения из внешнего окружения влияют на деятельность системы, а также потому, что компоненты системы со временем изменяются (например, инструмент изнашивается).

В управлении особое значение имеет обратная связь как принципиальная сторона любой системы управления. За счет обратной связи удается управлять технологическим процессом с учетом изменений внутри организации и во внешней среде.

На рисунке 1.7 показана схема управления геологоразведочным процессом и обратной связью. Для любого вида работ, используемого в геологоразведочном процессе, можно построить свои контур управления, т.е. система Управления геологоразведочным производством является многоконтурной системой, использующей разнообразную информацию (геологическую, организационно-экономическую, технологическую) для принятия геолого-методических, организационно-технических и других управленческих решений.

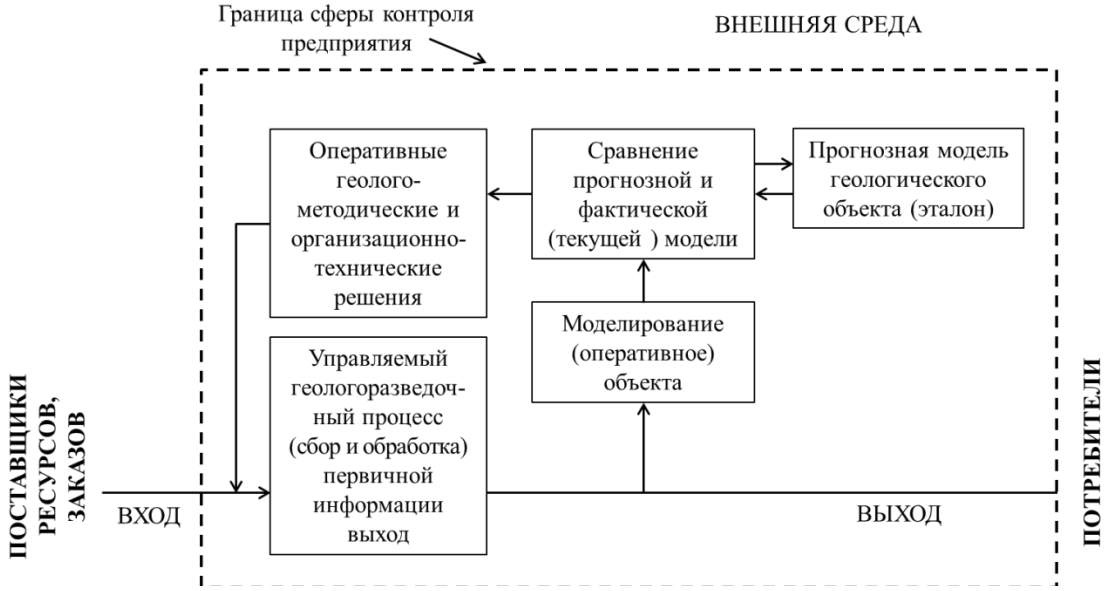


Рис. 1.7. Схема управления геологоразведочным процессом

В качестве входных параметров выступают: оборудование, сырье, инструмент, персонал, энергия, комплектующие, информация и т.д.

При геологическом изучении недр существует прогнозная модель или комплекс моделей исследуемых геологических объектов, а в процессе в выполнения работ с различной степенью детальности и оперативности формируется фактическая модель геологического объекта, которая сопоставляется с прогнозным ее вариантом, оценивается состояние управляемого геологоразведочного процесса и принимаются управленческие решения по повышению его эффективности.

В качестве выходных параметров системы могут быть продукция, услуги, информация и т.д.

На производственную деятельность предприятия влияют особенности внешней среды, такие как политические, экономические, экологические и социальные условия, достижения научно-технического прогресса, технологические факторы и т.д.

Эффективное управление на основе обратной связи имеет ряд характеристик, которые являются общими для всех предприятий независимо от видов технологических процессов и масштабов деятельности.

К таким характеристикам относятся:

1. Существование общих целей или задач организации, связанных с целью ее существования.
2. Существование более конкретных целей, подчиненных достижению общих целей организации. Они могут подразделяться на цели отдельных людей и подразделений и определять их деятельность.
3. Правильный выбор подходящих единиц измерения приближения к конкретным целям. Например, требуемое время или эффективность использования ресурсов.
4. Определение норм деятельности в выбранных единицах. Например, максимальное количество человеко-часов для выполнения работ
5. Сравнение информации об управляемых процессах с контрольными цифрами или нормами.
6. Оценка и выбор по результатам сравнения подходящих управляющих действий, а затем их выполнение.
7. Контроль результатов управляющих действий. (Являются ли они эффективными? Обеспечивают ли достижение цели?)

8. Существование этапа пересмотра целей, единиц измерения, норм и т.д. (Соответствуют ли еще цели, единицы измерения, нормы главным задачам организации, внешнему окружению и текущим усилиям в достижении целей? Стимулируют ли они работу отдельных сотрудников или коллективы в организации?)

Хотя конкретная форма управления с обратной связью в различных ситуациях может быть различной, тем не менее, общий принцип остается неизменным.

Однако следует иметь в виду, что в принципе обратная связь для реализации технологических процессов не является обязательной. В этом случае мы имеем разомкнутый цикл управления.

Для успешной организации управления с обратной связью необходимо выполнить несколько предварительных условий:

1. Процесс, которым нужно управлять, должен быть в достаточной степени понят, должны быть известны входные параметры, влияющие на выходные, и, как минимум, то, как следует изменять входные параметры для получения желаемых изменений в параметрах на выходе.

2. Должна быть обеспечена возможность получать данные о входных и выходных параметрах регулярно, с разумным интервалом, иначе человеку, принимающему решение, будет трудно установить, какой параметр на входе необходимо изменить.

3. Должен существовать достаточно качественный канал связи между измерительными устройствами и тем, кто (что) принимает решение. Какая связь снижает успех управления, так же, как и плохие измерения.

4. Потребные входные параметры должны быть заданы в форме, со стимой с той, которую имеют результаты измерения выходных параметров.

5. Управляющая система должна иметь сложность, соответствующую сложности управляемой системы.

Необходимо также подчеркнуть, что есть много примеров, когда в системе управления человеческий фактор приводит к незапланированным результатам. Стремление уменьшить количество таких случаев резко усложняет систему управления производственными системами.

По характеру действия обратная связь может быть положительной и отрицательной. Важнейшей характеристикой

схемы управления с обратной связью является оптимизация скорости технологических и управленческих процессов в производственной системе. Это особенно характерно для геологоразведочных предприятий. Например, для геологоразведочного процесса характерно длительное формирование обратных связей в зависимости от времени бурения, теологической документации, обработки и интерпретации геологической информации.

Поэтому возникает запаздывание управляющих воздействий, т.е. геолого-методических и организационно-технических решений, что приводит при непрерывном производственном процессе к непроизводительным за тратам средств – и тем больших, чем меньше оперативность и хуже качество обработки геологической информации.

Кроме того, нарушение технологии какого-либо вида работ (бурение опробование и др.) не только ухудшает результаты соответствующего этапа геологоразведочное процесса, но может усугубить отрицательные последствия за счет неправильной оценки состояния процесса и принятия соответствующих решений.

Поэтому в геологоразведочном производстве эффективная организация обратных связей – актуальная задача, совпадающая по цели и содержанию с оптимизацией самого геологоразведочного процесса.

Для эффективного решения геологических задач целесообразна организация одновременного управления геологоразведочным процесс нескольких объектах, принадлежащих к однотипным рудопроявлениям и месторождениям. При этом обеспечивается более оперативная и статистическая надежная проверка гипотез относительно геологической обстановки и выбора моделей-аналогов.

Организация одновременного управления несколькими геологоразведочными процессами на объектах-аналогах позволит своевременно оценивать и соизмерять результаты и затраты геологоразведочной работы в целом на то или иное полезное ископаемое и тем самым обеспечивать согласование геологических и технико-экономических целей.

Иными словами, эффективность обратной связи зависит от соотношения числа и времени проходки одновременно закладываемых скважин и горных выработок и времени обработки

геологической информации, от рациональности разведочной сети и применяемых методов геологической интерпретации данных.

В геологоразведочном производстве иногда возникают противоречия между скоростью производственных операций, обработкой и интерпретацией геологической информации. Эти противоречия снижают управляемость геологоразведочного производства. Разрешению подобных противоречий способствует автоматизация технологических процессов сбора и обработки геологической информации, правильный выбор расположения точек наблюдения, рациональное взаимодействие подразделений, участвующих в геологоразведочном процессе.

Геологоразведочный процесс и взаимодействие участвующих в нем подразделений требуют эффективного управления на основе общих и частных принципов управления. При этом общие принципы управления трансформируются в конкретные требования к построению системы управления предприятием, принятию управленческих решений и т.д. Частные принципы, кроме конкретизации сфер приложения управленческого труда, должны отражать специфику геологоразведочных работ.

Принципы управления. Управление предприятием, в том числе и геологическим, строится на основе общих и частных принципов управления.

Под принципами управления следует понимать правила, положения, нормы поведения, которыми руководствуются в своей деятельности органы управления. Эти принципы управления определяют требования к системе, ее структуре, организации управления. Через принципы управления реализуются основные требования к построению органов управления, применению методов управления, задается оптимальный характер взаимоотношений предприятий с государством, с другими предприятиями и организациями.

Состав и содержание принципов управления. К принципам управления предъявляется ряд требований, важнейшими из которых являются:

- соответствие целям управления производством;
- отражение основных свойств, связей и отношений управления;

– учет временных и территориальных аспектов управления и закрепления их в различных нормативных документах;

– их правовая обеспеченность.

Основой большинства принципов управления является Конституция Российской Федерации, Гражданский кодекс РФ, законодательные акты и т.д.

К основным общим принципам управления относятся: научность управления; ответственность; экономичность и эффективность, отраслевое и территориальное управление; преемственность хозяйственных решений; иерархичность, необходимое разнообразие, обратная связь; эквифинальность.

Принципы управления геологоразведочным производством. Геологоразведочные работы имеют свои принципы функционирования и развития, учитываемые в управлении. Принципы управления геологоразведочным производством формулируются обычно как требования или особенности планирования и формирования материально-сырьевой базы страны (рис. 1.8).

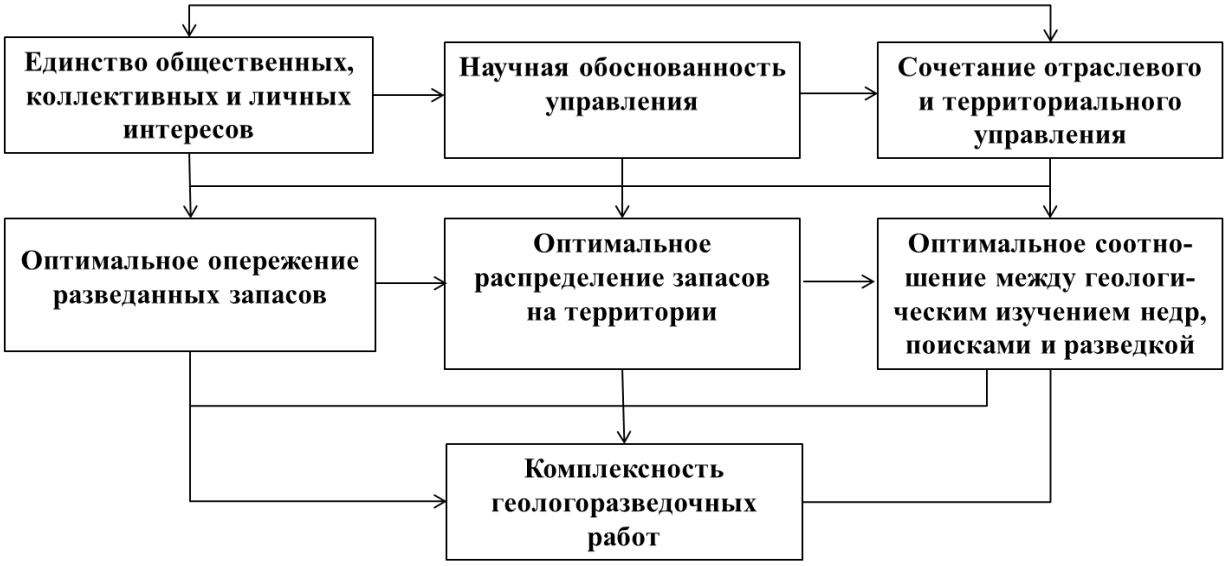


Рис. 1.8. Принципы управления геологоразведочным процессом

Исходя из места и назначения геологии в хозяйстве страны, главным принципом управления геологоразведочным процессом можно считать оптимальное опережение роста разведанных запасов месторождений по сравнению с их добычей. Этот принцип в наибольшей степени связан с общими принципами научной

обоснованности управления и обеспечения общественных, коллективных и личных интересов в управлении.

С главным принципом взаимосвязан принцип оптимального распределения запасов на территории страны (отражение принципа сочетания отраслевого и территориального управления) и более общий принцип научности управления. Для реализации главных отраслевых принцип управления необходимо соблюдать еще ряд принципов, важность которых зависит от геологической изученности, видов полезных ископаемых и потребности в них и уровня управления: комплексность проведения геологоразведочных работ и оптимальное соотношение между геологическим изучением недр, поисками и разведкой.

Оптимальное соотношение между геологическим изучением недр, поисками и разведкой и комплексность геологоразведочных работ относится к геологоразведочному процессу и в целом к производству геологоразведочных работ. Выполнение этих требований осуществляется в основном при управлении на уровне отрасли и объединения.

Названные принципы взаимосвязаны (рис. 1.8) и могут использоваться при планировании геологоразведочных работ. Рыночные отношения выдвигают перед геологической отраслью две задачи:

– ускоренное геологическое изучение территории страны, создание системы опережающих геологических исследований, на основании которых можно было бы судить о потенциальных возможностях открытия различных месторождений полезных ископаемых;

– расширение и укрепление сырьевой базы действующих предприятий, что обеспечит целенаправленный поиск полезных ископаемых и экономию средств.

Научно-производственный характер геологоразведочных работ как принцип управления реализуется за счет обеспечения единства в реализации:

– геологических и технико-экономических целей;

– развития организационной структуры в соответствии с особенностями геологоразведочного процесса;

– информационного обеспечения геологических и технико-экономических задач управления;

– интенсификации элементов геологоразведочного процесса.

Потребность в обеспечении единства развития организационной структуры в соответствии с особенностями геологоразведочного процесса определяется необходимостью обеспечения единства геологических и технико-экономических целей. Из этого следует, что эффективность геологоразведочных работ может быть обеспечена, если организационная структура и геологоразведочные процессы будут соответствовать друг другу. При этом необходимо учитывать стадийность, комплексность геологоразведочных работ, возникающие в процессе выполнения геологических заданий новые цели и своевременно изменять организационную структуру как средство достижений целей. На практике наблюдается тенденция к «замораживанию» организационной структуры геологических предприятий, что приводит к отставанию развития структуры от развития геологоразведочного процесса. Гибкость управления означает своевременное принятие решений по изменению методов и организационной структуры управления и производства.

При геологоразведочных работах возникает потребность в единстве информационного обеспечения геологических и технико-экономических задач управления. Это связано с тем обстоятельством, что в условиях разделения труда управление геологоразведочным производством направлено на достижение требуемых результатов на всех промежуточных этапах производства.

В современном производстве качество работ нужно контролировать на каждой промежуточной стадии производства. Длительность геологоразведочного цикла и нематериальность основной продукции затрудняет решение этой проблемы. Рабочие и инженерно-технические работники негеологических специальностей, особенно вспомогательных служб, могут неясно представлять промежуточные цели и задачи геологоразведочного производства. Результаты своего труда они могут оценивать без связи с конечным продуктом и иногда преувеличивать. Поэтому актуален принцип повышения информированности всех участников производства и требования четкого определения условий деления функций, предписанных ему местом в общей цепи производства.

Необходимость единства интенсификации всех составляющих геологоразведочного процесса диктуется разнообразием применяемых методов и средств, взаимосвязанных в едином геологоразведочном процессе, разным уровнем их механизации и автоматизации, традиционной технологией геологоразведочного процесса, трудностями оснащения современными техническими средствами.

Этот принцип особенно актуален в условиях роста научно-технического прогресса и случающихся при этом диспропорциях.

Единство интенсификации предполагает сбалансированность всех этапов геологоразведочного цикла: от проектирования до использования скважин, горных выработок и т.д. как источника информации и принятия последующих решений. В этом цикле наиболее ответственный и ресурсоемкий этап – выполнение собственно геологоразведочных работ как источника геологической информации. Сбалансированность всех этапов и элементов геологических исследований обеспечивает геологическую и экономическую оптимальность геологоразведочных работ в целом.

На современном этапе перехода к рынку управление геологическими предприятиями строится на следующих *принципах*:

1. Содержание и формы управления должны соответствовать характеру проводимых в стране экономических реформ и развивающихся рыночных отношений. Этот принцип предполагает, в частности, определение рациональных масштабов и рыночного секторов в производстве геологических работ, разграничения между ними задач в области геологического изучения недр и недропользования.

2. Используемые методы управления должны отличаться разнообразием, учитывающим наличие различных форм собственности. По отношению к федеральным предприятиям МПР России и его территориальные органы могут применять прямые методы, включая оперативное управление и распорядительство. В отношении акционерных компаний широко используется нормативно-правовое пространство в области недропользования и экономическая заинтересованность указанных предприятий в получении; государственных заказов и лицензий на разведку и разработку месторождении, что в совокупности составляет косвенные методы управления.

3. В организации управления разграничивается государственное регулирование и хозяйственное руководство. В первом случае влияние органов исполнительной власти должно осуществляться в основном путем контроля за соблюдением предприятиями законодательства о недропользовании, осуществления штрафных санкций и выдачи соответствующих предписаний по наведению порядка в производстве геологоразведочных работ. Во втором случае МПР России, не ограничивая самостоятельность акционерных предприятий, должно стремиться к достижению хозяйственных целей путем создания экономической обстановки, благоприятной для обеспечения эффективного развития минерально-сырьевой базы, рационального использования недр.

Реализация изложенных принципов находит свое выражение в организации управления геологическими предприятиями следующим образом. На федеральные предприятия государственной геологической службы действует прямое государственное управление, основанное на командно-распорядительных отношениях. МПР России осуществляет руководство этими предприятиями с помощью планов и заданий, приказов, запретов, ограничений, распоряжений и т.п. Применительно к указанным предприятиям все функции управления действуют в полной мере, включая оперативное управление и распорядительство. Задача управления геологическим предприятием заключается в установлении и реализации способов достижения целей в соответствии с их иерархией и приоритетов. В связи с этим очевидна взаимосвязь принципа единства геологических и технико-экономических целей с принципом целеполагания и принципом оптимальности функционирования.

Цели управления. Одной из главных задач управления является установление целей, ради достижения которых формируется, функционирует и развивается предприятие.

При установлении целей необходимо учесть особенности предприятия как производственной системы:

1. Специфичность управленческой деятельности предприятия определяется прежде всего тем, что на нем трудится коллектив сотрудников. Эти сотрудники, работая в различных подразделениях, решают разные задачи. Эти задачи определяются

общими целями, которые предприятия стремятся достичь в условиях рыночной экономики. В этих условиях управление людьми требует глубоких знаний в области человеческих отношений.

2. Современное предприятие – сложный хозяйственный механизм, требующий научного управления. Управление должно обеспечить единство действий и целенаправленность работы всех подразделений.

3. На предприятии установлено большое количество оборудования, которое эксплуатируют люди. Управление должно обеспечить эффективное использование людьми в процессе труда разнообразной техники.

4. В ходе производственного процесса на предприятии выполняется множество технологических операций. Управление должно организовать работающих, чтобы процесс производства был гармонизирован во времени и пространстве, чтобы он протекал в определенном ритме.

5. В процессе производства предприятие потребляет множество материалов, нуждается в четкой организации обеспечивающих и обслуживающих производств. Управление должно обеспечить высокое качество их деятельности.

Целью управления предприятием является эффективное и планомерное использование всех технических, экономических, организационных и социальных возможностей для достижения целей деятельности предприятия.

Разработка целей начинается с установления целевой функции или миссии предприятия.

Миссия предприятия – сформулированное утверждение, в котором раскрывается смысл существования предприятия и отражается его уникальность для потребителя.

Цели управления предприятием. Миссия образует основу для установления долей предприятия в целом, его подразделений и функциональных подсистем, каждая из которых ставит и реализует свои цели, логически вытекающие из главной цели предприятия (рис. 1.9).

Цели – это конкретизация миссии предприятия в форме, доступной для управления процессом их реализации.

Главная цель деятельности предприятия заключается в удовлетворении в установленные сроки общественных потребностей

в товарах (или услугах) требуемого качества с достаточным экономическим результатом. Цель геологоразведочного производства в этой связи – получение наиболее полной и точной информации о минеральных ресурсах и горно-геологических условиях комплексного их извлечения.

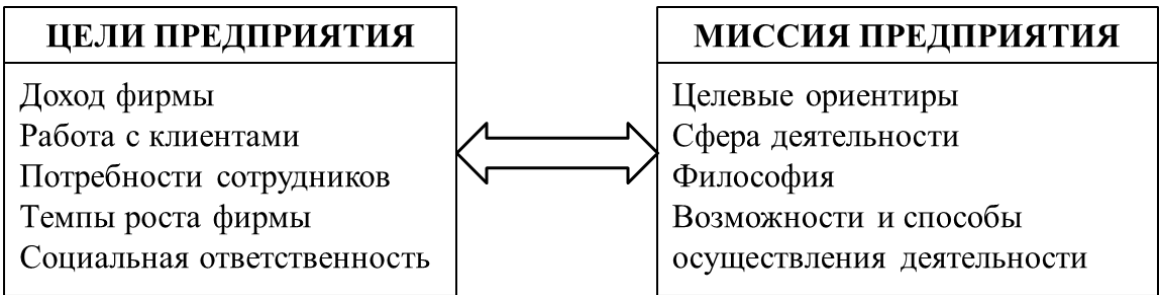


Рис. 1.9. Миссия и цели предприятия

Для достижения главной цели деятельности предприятия необходимо обеспечить достижение совокупности взаимосвязанных целей, определяющих области и целевую направленность его деятельности.

Применительно к геологическому предприятию при построении дерева целей необходимо обеспечить соблюдение единства геологических и технико-экономических целей и соответствующих показателей геологоразведочного производства при планировании и оперативном управлении (табл. 1.12).

Таблица 1.12.

Геологические и технико-экономические цели геологоразведочного производства

Уровень управления	Объект работ	Геологические цели	Технико-экономические цели	Ограничения
Геологоразведочная партия (производственный участок)	Месторождение, участок работ	Выполнение геологического задания	Снижение себестоимости работ; повышение производительности труда	Сроки, ресурсы, ассигнования; качественные показатели работ, безопасность труда; охрана

				окружающей среды
Отряд, бригада	Группа скважин, скважина	Получение представительной пробы в заданном месте	Экономия времени, материалов и т.д.	Показатели лимита затрат труда; установленная технология бурения; инструкция по ТБ и др.

Потребительской стоимостью геологоразведочных работ обладают результаты, полученные при достижении целей геологоразведочного процесса: геологические карты, разрезы и другие виды моделей, содержащие информацию о строении недр и разведанных месторождений полезных ископаемых. Потребительская стоимость оценивается соответствием геологоразведочной информации по детальности и достоверности требованиям добывающих и других отраслей народного хозяйства к количеству и качеству информации, устанавливаемыми в соответствии с решаемыми задачами: проектирование горнодобывающих предприятий и добыча полезных ископаемых, строительство сооружений и др.

При формировании системы целей деятельности предприятия обеспечивается соблюдение требований соподчиненности целей, их полноты сопоставимости, взаимоувязанности, непротиворечивости, определенности, реальности.

Перед тем, как строить «дерево» целей (т.е. сформулировать цели по направлениям деятельности и уровням управления), необходимо принять два ключевых решения решение о специализации; решение о рыночной позиции.

На основе решения о специализации можно уточнить миссию и главную цель, а также разработать стратегию развития предприятия. Решение о рыночной позиции определяется базовой стратегией развития предприятия.

Из-за разнообразия целей и задач управления их состав определяется на основе системного подхода. Для этого используется метод построения системы целей предприятия в виде древовидного графа – «дерева» целей (рис. 1.10).

Рис. 1.10. «Дерево» целей предприятия

При построении дерева целей необходимо учитывать возможность конфликта целей.

При построении дерева целей необходимо учитывать возможность конфликта целей. При этом можно выделить следующие виды конфликтов:

1. Внутренние конфликты, выражающиеся в столкновении интересов цехов, отделов, отдельных сотрудников (рис. 1.11).
2. Внешние конфликты, реализующиеся столкновением интересов производителя товаров (услуг) и потребителя (рис. 1.12).
3. Временной конфликт – столкновение интересов текущего и будущего периодов

Важным моментом целеполагания является моделирование не только иерархии целей, но и их динамики в аспекте развития за определенный период времени. Динамическая модель особенно полезна при разработке перспективных планов предприятия, реализующих его стратегию.

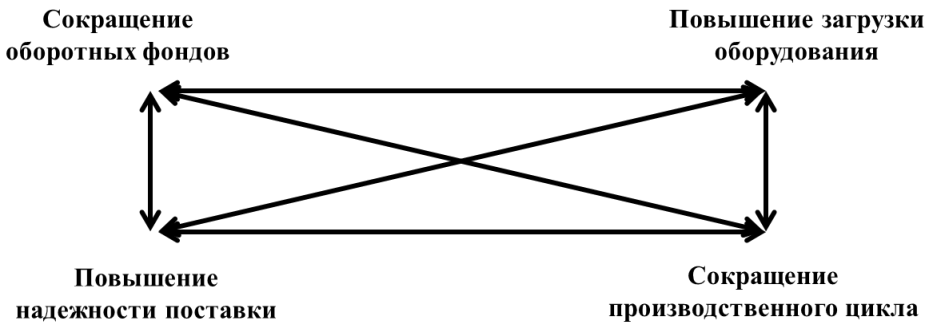


Рис. 1.11. Внутренние конфликты целей

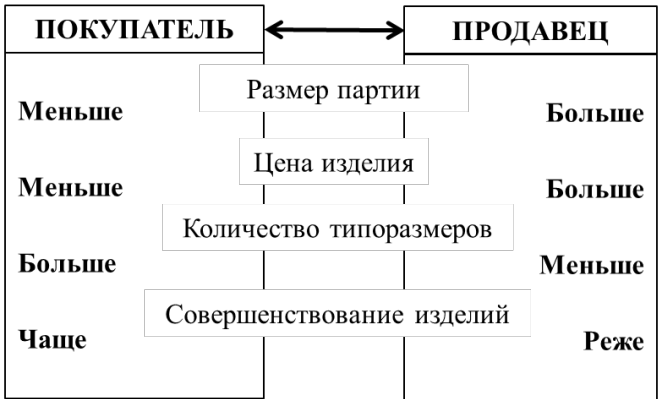


Рис. 1.12. Внешние конфликты целей

Критерии управления. Степень достижения главной и других целей деятельности предприятия оценивается системой количественных и качественных критериев конкретные представления этих критериев устанавливаются межотраслевыми и отраслевыми методическими и нормативными документами.

Критерии должны:

– строиться на основе плановых показателей оценки деятельности предприятия;

– учитывать его масштабы, специализацию и характер выпускаемой продукции;

– учитывать ограничения по ресурсам и социальным возможностям коллектива;

– отражать конечные результаты производственно-хозяйственной и социальной деятельности предприятия за отчетный период;

– ориентировать органы управления и коллективы подразделений на максимальное выявление и использование резервов, а также на повышение вклада в конечные результаты производственно-хозяйственной и социальной деятельности предприятия в целом;

– обеспечить возможности оценки вклада предприятия в конечные результаты деятельности отрасли.

Система количественных и качественных критериев является главным инструментом сопоставления целей и результатов работ на основе технико-экономических и геолого-экономических показателей, которые можно использовать для регламентации геологоразведочных процессов.

Учитывая глубокое разделение труда, важно обеспечить оптимальное соотношение между производством конечного и промежуточных продуктов.

Геологоразведочный процесс технологически представлен стадиями, каждая из которых характеризуется определенными результатами (карты прогнозные ресурсы и др.), формирующими конечный продукт – модель месторождения (основные параметры модели – количество и качество полезных ископаемых). Технология каждой стадии геологоразведочного процесса определяется комплексом видов геологоразведочных работ, методами и средствами поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

Непрерывность и эффективность геологоразведочного производства обеспечивается оптимальными соотношениями между затратами и результатами всех стадий геологоразведочного процесса. Непрерывность и эффективность производства в каждой стадии определяются оптимальными соотношениями между затратами на методы и средства поисков и разведки полезных ископаемых и полученными результатами. Например, отставание опробования и лабораторных работ от бурения скважин и проходки горных выработок по существу прерывают геологоразведочное производство, так как исключается возможность своевременного принятия обоснованных геолого-методических решений. Точно так же решение геологических задач без использования результатов геофизических исследований нарушает целостность технологии производства, так как промежуточный продукт в виде результатов геофизических исследований оказался невостребованным. И хотя фактически производство не прерывается, эффективность его снижается. Поэтому важно планировать оптимальную технологию геологоразведочного производства и устанавливать соответствующие показатели для предприятий, осуществляющих единый геологоразведочный процесс.

Главные показатели (прирост и количество утверждаемых запасов), характеризующие конечную продукцию отрасли (информацию о разведанных месторождениях), должны дифференцироваться на показатели промежуточных результатов, которые для соответствующих подразделений являются конечными. Нарушение необходимых пропорций между показателями конечного

продукта и показателями промежуточных результатов (затраты средств по стадиям геологоразведочных работ, объемы по видам геологоразведочных работ и др.) служит причиной невостребованности промежуточных результатов, где омертвляются средства и труд, удорожается конечный продукт снижается эффективность геологоразведочных работ.

Для обеспечения приоритета геологических целей в их единстве с эффективными технико-экономическими результатами необходимо, чтобы предприятию было выгодно качественно и с наименьшими затратами труда выполнять геологоразведочные работы.

Взаимосвязь геологических и технико-экономических целей проявляется в системе показателей планирования и стимулирования, в порядке финансирования геологоразведочных работ и оплаты труда, в соотношении производственных мощностей геологоразведочных организаций и необходимых объемов различных видов и стадий геологоразведочных работ в различных регионах и других факторах геологоразведочного производства.

Создание взаимоувязанной системы критериев оптимизации геологоразведочного производства – сложная проблема, решение которой возможно на основе синтеза достижений различных научных направлений, изучающих экономическую, геолого-методическую, технико-технологическую организационную стороны управления.

В геологоразведочном производстве в зависимости от решаемых задач управления можно выделить геолого-методические и технико-экономические критерии оптимальности. Геолого-методические критерии применяются для принятия решений в геологоразведочном процессе, технико-экономические – при обосновании производственно-технологических вариантов выполнения геологического задания.

Обоснование и выбор критериев оптимальности для управления геологоразведочным процессом зависят от содержания решаемых задач и типа моделей.

Технико-экономические критерии оптимальности различных видов работ имеют общий экономический смысл (минимум затрат на проведение работ, максимум производительности), но расчетные формулы включают различные по содержанию параметры.

При оптимизации многокритериальных, много которым относятся все виды геологоразведочных работ, естественно

стремление достигнуть запланированных значений всех критериев оптимальности, т.е. найти компромисс между повышением производительности труда и ростом затрат на это повышение.

Оптимальные по определенным критериям управленческие решения могут не согласовываться с интересами отдельных коллективов или исполнителей. Поэтому необходимо комплексно обосновывать решения, учитывая объективно складывающиеся экономические отношения в процессе производства.

Общепризнанными недостатками применяемых на геологических предприятиях показателей и критериев оценки эффективности и качества геологоразведочных работ является отсутствие количественных и формализованных требований к параметрам, используемым при подсчете запасов и характеризующим условия промышленного освоения месторождений. Отсутствие формализованных требований и количественных показателей не позволяет сформулировать объективные критерии оценки качества геологоразведочных работ и сводится к неопределенным понятиям типа «полное соблюдение требований инструкций», «выявление крупных объектов» отличная или хорошая оценка» и т.п.

Количественная оценка качества промежуточных и конечных ре татов геологоразведочных работ связана с реализацией вероятностного подхода к измерению геологоразведочных параметров недр и обработке геологической и технико-экономической информации о результатах и затратах на всех стадиях и видах геологоразведочных работ. Очевидно, что измерение параметров и показателей с определенной статистической надежностью (доверительной вероятностью) целесообразно для однородных геологических объектов и условий выполнения геологоразведочных работ. Поэтому совершенствование показателей для планирования, управления и оценки качества эффективности геологоразведочных работ невозможно без типизации геологических объектов и заданий геологоразведочных и производственных процессов.

На этой основе появляется возможность формализации прогнозно-поисковых и разведочных комплексов для различных геологических обстановок, построения количественных моделей-

аналогов геологических объектов и, как следствие, повышение эффективности геологоразведочного производства.

Функции управления. Активную роль в системе управления геологическими предприятиями играют функции управления.

Функция управления – особый вид деятельности, продукт разделения, кооперации и специализации труда в управлении, отличающийся относительной самостоятельностью участок работы.

Каждую функцию управления рассматривать как процесс, который составляет часть деятельности предприятия или организации.

Выделение функций в управлении – объективный процесс, являющийся следствием усложнения производства и управления им.

Целью выполнения отдельных функций является достижение конечных или промежуточных целей предприятия. Функция как процесс складывается из выполнения последовательности взаимосвязанных действий, работ операций, которые выполняются подразделениями-исполнителями.

Функции управления могут быть повторяющимися (регулярными) или закрепленными за исполнителями на определенный промежуток времени.

Состав функций управления определяется целями предприятия, уровнем иерархии и методами управления.

Функции управления можно разделить по содержанию процесса управления (общие функции) и по принадлежности к различным сферам производственно-хозяйственной деятельности (конкретные функции) (табл. 1.13).

Управление предприятием осуществляется на основе общих и конкретных функций управления.

Общие функции управления предприятием – часть управленческого цикла, характеризующаяся регулярным видом деятельности органов управления и определяющая специализацию управленческого труда.

Конкретная функция управления – функция, определяемая по принадлежности задач управления к деятельности предприятия в целом или к конкретным стадиям производственного процесса, или по направленности воздействия на конкретные факторы производства, или по содержанию задач обеспечения управления.

Состав конкретных функций управления определяется особенностями объекта управления, задачами управления и стадиями производства.

При установлении состава функций управления предприятием и формирований его системы управления допускается объединение или расчленение отдельных функций управления, приведенных в таблице 1.13, с учетом масштабов, специализации и производственной структуры предприятия.

Все функции связаны друг с другом, но одна другую не могут компенсировать.

При управлении любым объектом состав общих функций обеспечивает замкнутый управленческий цикл.

Таблица 1.13.

Типовой состав общих конкретных функций управления предприятием

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ			
Общие	Конкретные		
	по стадиям производственного процесса	по направленности воздействия на факторы производства	по содержанию задач обеспечения управления
Планирование	Управление технической подготовкой производства	Организация работы с кадрами	Правовое обеспечение
Организация	Организация производства (основного, обеспечивающего и обслуживающего)	Организация труда и заработной платы	Информационное обеспечение
Координация	Управление технологическими процессами	Организация творческой деятельности коллектива	Организация и ведение нормативного хозяйства
Мотивация	Оперативное управление производством	Материально-техническое снабжение	Делопроизводство

Контроль	Технический контроль и испытания. Сбыт и реализация продукции	Капитальное строительство. Управление финансовой деятельностью	Оснащение предприятия техническими средствами управленческого труда

Взаимосвязь между общими функциями управления может быть представлена круговой диаграммой, показывающей содержание любого процесса управления (рис. 1.13).

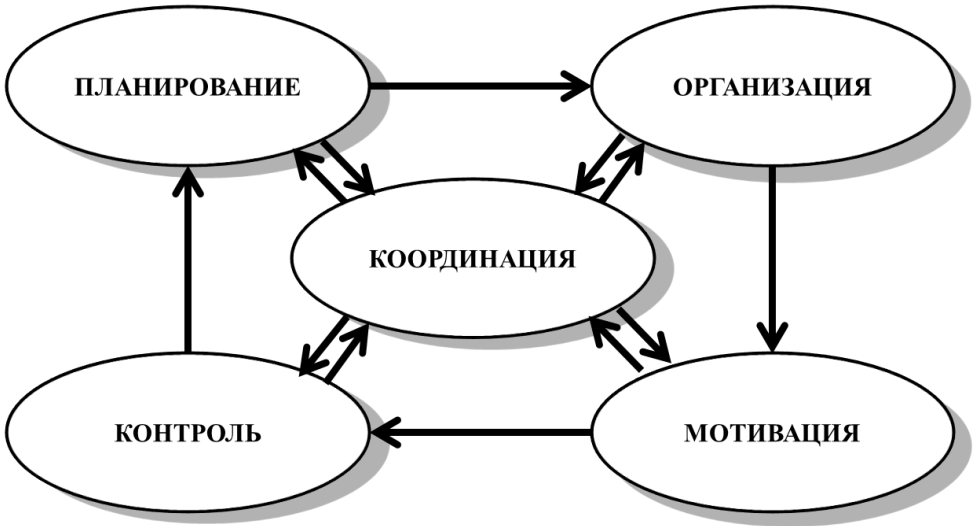


Рис. 1.13. Взаимосвязь функций управления

Стрелки на диаграмме показывают, что движение от стадии планирования к контролю возможно путем выполнения работ, связанных с организацией процесса и с мотивированием работающих. В центре диаграммы находится функция координации, обеспечивающая согласование и взаимодействие всех остальных.

Организационные структуры управления. Для достижения поставленных целей предприятие реализует множество функций. Каждая функция имеет исполнителя в виде одного исполнителя, функционального подразделения или группы подразделений, которые в совокупности образуют организационную структуру управления предприятием.

Структура управления – это форма разделения и кооперации управленческой деятельности, в рамках которой происходит процесс управления, направленный на достижение намеченных целей менеджмента.

Принципы формирования организационных структур. При формировании организационных структур необходимо учитывать ряд принципов, важнейшие из которых:

1. Организационная структура должна соответствовать целям и задачам предприятия, т.е. должна меняться в соответствии с изменениями на рынке то варов и услуг, которые производит предприятие.

2. Полномочия руководителя любого уровня ограничены факторами внешней и внутренней среды предприятия, уровнем культуры и ценностными ориентациями общества, принятыми на предприятии традициями и нормами. То есть попытки копировать структуры управления других предприятий бесполезны, если условия работы различны.

3. Необходимо обеспечить соответствие между полномочиями, выполняемыми функциями и квалификацией работников управления.

Типы организационных структур. К настоящему времени накоплен большой опыт построения различных типов организационных структур, которые при их соответствии внешним и внутренним условиям работы предприятия показывали свою эффективность.

Есть несколько подходов к классификации организационных структур.

Один из основных классификационных признаков построен на основе одного из главных свойств внешней среды: ее стабильности или изменчивости. На основе этого признака выделяют две группы организационных структур:

- иерархические (механистические, бюрократические);
- органические (адаптивные).

Иерархическим называют такой тип структур, который характеризуется индивидуальной ответственностью за индивидуальный результат деятельности.

Концепция иерархических организационных структур, разработанная немецким социологом Максом Вебером, базируется на следующих принципах:

- четкое разделение труда, следствием которого является необходимость использования квалифицированных специалистов по каждой должности;

– иерархичность управления, при которой нижестоящий уровень подчиняется и контролируется вышестоящим, наличие формальных правил и норм, обеспечивающих однородность выполнения менеджерами своих задач и обязанностей;

– дух формальной обезличенности, с которыми официальные лица выполняют свои обязанности;

– осуществление найма на работу в соответствии с квалификационными требованиями к данной должности.

Доказательством рациональности иерархических организационных структур служит объективный характер управленческих решений.

Главным свойством иерархических организационных структур является их эффективность в стабильной, мало меняющейся внешней деловой среде, как правило, они формируются на постоянной основе и функционируют длительное время.

Органическим называется такой тип структуры управления, который характеризуется индивидуальной ответственностью каждого работника за общий результат. Эти структуры не придерживаются детального разделения труда по видам работ, а формируют такие отношения между участниками процесса управления, которые определяются характером решаемой задачи.

Главным свойством таких структур является способность менять свою форму, приспосабливаться к новым условиям, органически вписываться об в систему управления. Эти структуры ориентируются на ускоренную реализацию сложных программ и проектов в рамках крупных предприятий и объединений, целых отраслей и регионов. Как правило, они формируются на временной основе, т.е. на период реализации проекта, программы, решения проблемы или достижения поставленных целей.

Сравнение иерархического и органического типов структур управления представлено в таблице 1.14.

Типы иерархических организационных структур управления. Иерархические организационные структуры имеют несколько разновидностей. К наиболее распространенным относятся структуры: линейно-функциональные; линейно-штабные; дивизиональные.

Таблица 1.14.

Сравнение иерархического и органического типов организационных структур

Параметр сравнения	Иерархический тип	Органический тип
Концепция построения	Четко определенная иерархия	Отсутствие иерархии
Тип руководства	Моноцентрический, постоянный	Полицентрический, смена лидеров по ситуациям
Формализация отношений	Четко определенные обязанности и права	Изменяющаяся система норм и ценностей
Организация труда	Жесткое разделение функций	Временное закрепление функций за группами
Источник эффективности	Рационально спроектированная структура	Развитие персонала, самоорганизация, инициатива работников

Наиболее распространенной является линейно-функциональная организация управления. Основу линейно-функциональных структур составляет специализация управленческого процесса по функциональным подсистемам организации (маркетинг, производство, исследования и разработки, финансы, персонал и пр.). По каждой из них формируется иерархия служб, пронизывающая всю организацию сверху донизу. Результаты работы каждой службы аппарата управления оцениваются показателями, характеризующими выполнение ими своих целей и задач. Соответственно строится и система материального поощрения, ориентированная, прежде всего, на достижение высоких показателей каждой службы. При этом конечный результат в целом становится как бы второстепенным, так как считается, что все службы в той или иной мере работают на его получение.

Опыт использования линейно-функциональных структур управления показал, что они наиболее эффективны там, где аппарат управления при стабильной внешней среде выполняет рутинные, часто повторяющиеся и редко меняющиеся задачи и функции. Их достоинства проявляются в управлении организациями с массовым или крупносерийным типом производства.

Недостатки линейно-функциональной структуры управления проявляются, если допускается несоответствие между

ответственностью и полномочиями у руководителей разных уровней и подразделений; превышаются нормы управляемости, чрезмерно централизуется оперативное управление производством; отсутствуют необходимые при этом типе структуры нормативные и регламентирующие документы.

Аналогичные характеристики имеет и так называемая линейно-штабная структура управления, также предусматривающая функциональное разделение управленческого труда в штабных службах разных уровней. Главная задача линейных руководителей здесь – координация действий функциональных служб (звеньев) и направление их в русло общих интересов организации.

Разновидностью иерархического типа организации управления является так называемая *дивизиональная* структура. Необходимость новых подходов к организации управления была вызвана резким увеличением размеров предприятий, диверсификацией их деятельности и усложнением технологических процессов в условиях динамично меняющейся внешней среды. Первыми перестройку структуры по этой модели начали крупнейшие организации, которые в рамках своих гигантских предприятий (корпораций) стали создавать производственные отделения, предоставив им определенную самостоятельность в осуществлении оперативной деятельности. В то же время администрация оставляла за собой право жесткого контроля по обще корпоративным вопросам стратегии развития научно-исследовательских разработок, инвестиций и т.п. Поэтому этот тип структуры нередко характеризует как сочетание централизованной координации с децентрализованным управлением (децентрализация при сохранении координации и контроля).

Типы органических организационных структур управления. Органический тип представляет собой децентрализованную организацию управления, для которой характерны: отказ от формализации процессов и отношений, сокращение числа иерархических уровней, высокий уровень горизонтальной интеграции между персоналом, ориентация культуры взаимоотношений на кооперацию, взаимную информированность и самодисциплину.

Разновидностями органического типа структур являются проектные и матричные формы организации управления.

Проектные структуры формируются при разработке организацией проектов, под которыми понимаются любые процессы целенаправленных изменений в системе. Управление проектом включает определение его целей формирование структуры, планирование и организацию выполнения работ, координацию действий исполнителей.

Матричная структура представляет собой решетчатую организацию, построенную на принципе двойного подчинения исполнителей: с одной стороны – непосредственному руководителю функциональной службы, которая предоставляет персонал и техническую помощь руководителю проекта, с другой – руководителю проекта (целевой программы), который наделен необходимыми полномочиями для осуществления процесса управления в соответствии с запланированными сроками, ресурсами и качеством. При такой организации руководитель проекта взаимодействует с двумя группами подчиненных: с постоянными членами проектной группы и с другими работниками функциональных отделов, которые подчиняются ему временно и по ограниченному кругу вопросов. При этом сохраняется их подчинение непосредственным руководителям подразделений, отделов, служб.

Переход к матричным структурам обычно охватывает не всю организацию, а лишь ее часть, при этом ее успех в значительной мере зависит от того, в какой степени руководители проектов обладают профессиональными качествами менеджеров и могут выступать в проектной группе лидерами.

Одной из последних разработок, развивающих идею гибких органических структур управления, является их построение в форме перевернутой пирамиды, в которой на верхний уровень иерархии выведены специалисты-профессионалы, в то время как руководитель организации находится в нижней части схемы. Такие структуры могут использоваться там, где профессионалы имеют опыт и знания, дающие им возможность действовать независимо и квалифицированно удовлетворять потребности клиентов. Прежде всего, это относится к организации здравоохранения и где сконцентрировано большое число специалистов, работающих самостоятельно при поддержке вспомогательного или обслуживающего персонала.

Одной из новейших организационных форм является виртуальная корпорация, представляющая собой создаваемую на временной основе сеть независимых компаний (поставщиков, заказчиков и даже бывших конкурентов), объединяемых современными информационными системами с целью взаимного пользования ресурсами, снижения издержек и расширения рыночных возможностей. Технологический фундамент виртуальной корпорации составляют информационные сети, которые помогают объединяться и осуществлять гибкое партнерство на «электронных» контактах.

По мнению многих ведущих специалистов в области управления, развитие сетевых связей между организациями, входящими в виртуальную корпорацию, может иметь своим последствием пересмотр традиционных границ предприятий, так как при высокой степени кооперации трудно определить, где кончается одна и начинается другая компания.

Организационное построение геологических предприятий

Структура геологоразведочного производства определяется геологическим заданием и влияет на организационную структуру управления (рис. 1.14). Построение и совершенствование структур осуществляется на основе выявления функций и задач управления, построения информационной структуры, а также использования объективных условий управляемости производством.

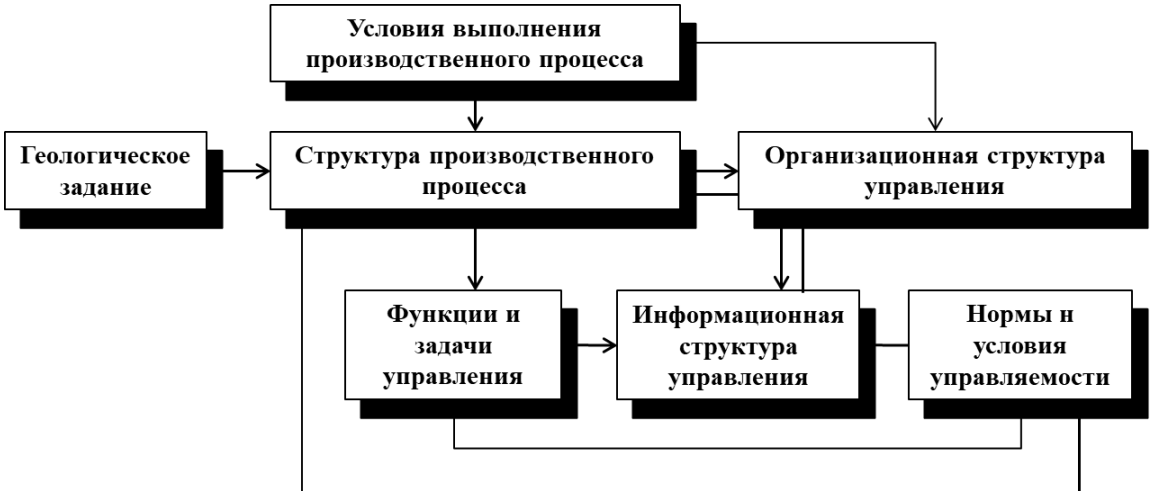


Рис. 1.14. Схема взаимодействия структуры производства и управления

Геологоразведочный процесс невозможен без четкой и слаженной работы основных, вспомогательных и обслуживающих

подразделений, количественные пропорции между которыми и их состав определяют производственную структуру. Экономическая сущность производственной структуры состоит в разделении и кооперации труда.

В результате разделения и кооперации труда складывается конкретная производственная структура, циркулирующая в производстве информация, связанная с управлением, формирует информационную структуру, а разделение и кооперация труда в сфере управления – организационную структуру управления.

Оптимальное сочетание централизации управления и самостоятельности первичных звеньев геологоразведочного производства, обеспечение управляемости производства во многом зависят от выбора организационно- технических вариантов выполнения геологоразведочного задания и развития геологоразведочных работ. Организация и развитие геологоразведочных работ зависит от перспектив обнаружения полезных ископаемых, экономической обстановки в районе работ и других геологических, технологических, экономических и социальных факторов. Их учет обеспечивает соблюдение принципа единства развития организационной структуры и геологоразведочного процесса.

После выбора варианта развития геологоразведочных работ проектируется схема расположения и обустройства производственных и бытовых объектов в районе работ.

Геологическое изучение недр осуществляют геолого-съемочные, геодезические, гидрогеологические, поисковые, геологоразведочные экспедиции, а также связанные с ними химико-аналитические, радиометрические и другие лаборатории: специализированные организации по производству буровых и горных работ, перевозке грузов, ремонтно-техническому обеспечению, строительству и социально-культурному обслуживанию геологоразведчиков.

В сфере геологической деятельности есть предприятия, как основного, так и вспомогательного производств. К первым относятся те, которые выполняют работы, связанные с непосредственным изучением недр – геологические, геофизические, гидрогеологические и другие предприятия. Ко вторым – те, которые связаны с обеспечением и обслуживанием основных геологоразведочных

работ (ремонтные, транспортные). Кроме того, выделяются специализированные, т.е. производящие отдельные виды работ, геолого-съемочные, сейсмические, буровые и т.д., а также комплексные это геологоразведочные, поисково-съемочные, добывающие и т.д.

Производственные структуры геологических предприятий включают подсистемы: методическую, техническую, технологическую, организационную, социальную и экономическую.

Организация производственного процесса определяет соответствующий уровень кооперации и разделения труда, распределения материально-технических ресурсов, форму сочетания функций управления и контроля, использование материальных и экономических стимулов по отдельным производственным объектам и службам. Для этого создаются внутри предприятия определенные организационные блоки, состав, размеры и количество (удельный вес) которых отражает форму организации производственного процесса, а их совокупность образует производственную структуру.

Контрольные вопросы

1. Дайте характеристику системы управления предприятием на основе обратной связи.
2. Каковы принципы управления геологоразведочным производством?
3. Охарактеризуйте понятие «миссия организации».
4. Каковы цели геологического предприятия? Сформулируйте основные требования к ним.
5. Приведите примеры критериев управления геологоразведочным производством.
6. Что такое «функции управления
7. Какова связь между целями предприятия, функциями управления?
8. Назовите типы механических (бюрократических) организационных структур.
9. Приведите примеры и дайте характеристику бюрократических организационных структур.
10. Какие типы организационных структур геологических предприятий вам известны? Дайте их характеристику.

Процесс и методы управления

Выполнение функций управления требует затрат времени и сил, в результате которых управляемый объект приводится в заданное или желаемое состояние. Это и составляет основное содержание понятия «процесс управления». Чаще всего под ним понимается совокупность целенаправленных действий руководителя и аппарата управления по согласованию совместной деятельности людей для достижения определенных целей. Действия логично связываются друг с другом, чтобы обеспечить достижение поставленных целей путем преобразования ресурсов на «входе» в продукцию или услуги на «выходе» системы. В этом определении подчеркивается целенаправленный характер процесса, осуществляемого аппаратом управления организации, а также его связь с функциями, целями и необходимыми для их реализации ресурсами.

Используется и другое определение процесса управления, в котором в качестве его ключевого момента рассматриваются управленческое решение, на разработку, принятие и выполнение которого направляются усилия и организационная деятельность профессиональных управляющих. Процесс управления представляется как совокупность циклических действий, связанных с выявлением проблем, поисков и организацией выполнения принятых решений.

Эти два подхода к определению процесса управления дополняют друг друга, образуя непрерывность циклически повторяющихся процессов принятия решений, связанных с выполнением управленческих функций.

Управление как процесс определяется статическими и динамическими характеристиками, проявляющимися в виде постоянных и периодических управляющих воздействий.

К статическим характеристикам относится организационное закрепление вариантов разделения управленческого труда, организационные структуры, связи между звеньями и т.д.

Под динамическими характеристиками понимаются единичные, периодически осуществляемые акты введения нормативов и положений, действующих в течение определенных периодов времени и как бы автоматически координирующих деятельность людей в управляемой системе

Постоянные воздействия выступают как действующие функции, структура, распределение полномочий, инструкции, система хозяйственного механизма. Необходимо подчеркнуть, что процесс постоянных воздействий нуждается в постоянном контроле и совершенствовании, так как в противном случае могут возникнуть диспропорции между управляющей и управляемой системами.

Периодически совершающиеся воздействия – более активная форма управления. В этом случае руководитель принимает непосредственное участие в анализе информации, подготовке вариантов решений и их осуществлении. В разные моменты времени предметом особого внимания руководителя могут быть различные аспекты управляемой системы, в том числе нормативные акты, закрепляющие или изменяющие статику управления.

В целом можно сказать, что управление как вид трудовой деятельности обладает всеми чертами трудового процесса.

Управление как процесс включает процедуры целеполагания, информационно-аналитической работы, выбор варианта действий, организационную деятельность по реализации принятого решения.

Информационно-аналитическая работа включает способы сбора, хранения, передачи и переработки информации, способы анализа, расчета разработки вариантов решений и т.д.

К организационной работе относят способы разъяснения, убеждения стимулирования сотрудников и распределения заданий и т.д.

Средства осуществления управления – это информация, совокупность технических средств, средства оргтехники.

Для повышения эффективности деятельности на предприятии постоянно должна вестись работа по совершенствованию процессов управления в направлениях:

– разработка методик выполнения отдельных работ и операций на основе регулярного менеджмента;

– эффективное использование современных технических и программных средств управления;

– обеспечение более полного соответствия процессов производства и управления.

Информационное обеспечение управления. Понятие информации в социально-экономических дисциплинах связывают с отражением в сознании человека окружающего мира, т.е.

информация характеризует одну из важнейших сторон деятельности человека – познание мира.

Информация в таком понимании выступает необходимым условием деятельности человека, средством коммуникации между людьми. Этим определяется ее роль и в управлении, осуществление которого было бы невозможно без связей, коммуникаций.

Информацию можно определить как совокупность сведений о состоянии управляемой, управляющей систем и внешней среды. В таком понимании информация выступает как основа процесса управления. Все стадии и этапы процесса управления связаны с переработкой информации. Без информации невозможно определить цели управления, оценить ситуацию сформулировать проблему, принять решение и проконтролировать его выполнение.

Особенности информационного обеспечения управления на геологоразведочном предприятии. Информационное обеспечение управления на геологоразведочном предприятии включает:

- сбор, подготовку и первичную обработку информации;
- обработку информации для реализации управленческих процедур и принятия управленческих решений;
- прямую и обратную связь между объектом и субъектом управления;
- размножение, оформление и хранение документов.

Каждый из этих процессов распадается на отдельные операции, которые выполняются в различных подразделениях аппарата управления.

По источникам поступления информация разделяется на внешнюю и внутреннюю. Внешняя информация отражает связи геологического предприятия с внешней средой, а внутренняя – данные о ходе производства выполнении плановых заданий, о работе партий, цехов, отрядов, участков и других подразделений, об экономическом состоянии отдельных сторон геологоразведочного производства.

Информационное обеспечение управления геологического предприятия зависит от функций и задач управления, которые отражают структуру производства, его специфику и развитие. Информационную структуру можно рассматривать как модель системы управления, которая позволяет определить состав данных,

используемых при управлении, и установить взаимосвязи в системе технико-экономических и иных показателей.

Эффективность принятых решений зависит от своевременного и качественного информирования вышестоящего уровня управления о складывающейся ситуации на участке работ. Это необходимое условие своевременного принятия решений, что при оперативном управлении особенно актуально. Необходимо постоянно совершенствовать методы сбора и обработки информации на каждом рабочем месте, отражения ее в соответствующих документах и передачи на вышестоящий уровень.

Система производственной информации на геологическом предприятии базируется на первичной документации, которую можно разделить на учетно-отчетную документацию, отражающую ход и результаты производственных процессов, и проектно-плановую, обеспечивающую доведение до конкретных исполнителей принятых решений. Многие недостатки в системе управления связаны с потерей информации о производственных процессах по мере ее продвижения по иерархическим уровням. Поэтому совершенствование информационной системы и регламентацию управления следует начинать с исследования и упорядочения информационных потоков в системе управления, обоснования необходимой информации для решения задач управления и унификации первичной документации.

Использование документов как носителей информации не исключает возникновения дезинформации вследствие искажения из-за объективных или субъективных причин.

Решение этой проблемы может быть обеспечено за счет построения на каждом конкретном предприятии информационных систем управления на основе современных программных и технических средств. При этом, учитывая информационную сущность геологоразведочного производства, особую актуальность приобретает единство информационного обеспечения геологических и технико-экономических задач управления.

Единство геологических и технико-экономических целей предполагает приоритет геологических целей и установление оптимального соотношения между количеством и качеством информации, требуемой для поисков и разведки месторождений

полезных ископаемых, с одной стороны, и затрат труда на получение геологической информации – с другой.

Учитывая фундаментальные свойства неубываемости информации можно считать, что возможности универсализации применения геологической информации зависят от совершенствования методов и средств ее обработки, хранения и представления. Поэтому комплексное геологическое изучение недр определяется развитием производительных сил геологоразведочного производства. Движущими факторами при этом являются автоматизация и компьютеризация технологических и управленческих процессов, создание автоматизированных интегрированных банков геологической информации и средств связи. Это требует адекватного и своевременного изменения организационных структур и системы экономических и управленческих отношений в геологической отрасли.

Методы управления. Управление – это процесс, направленный на достижение поставленных целей. После определения целей ищутся наиболее эффективные пути и методы их достижения.

Методы управления – это способы и процедуры целенаправленного воздействия на производственный коллектив или отдельных его членов при достижении целей организации. Выбор конкретных методов управления зависит от кадрового обеспечения, от конкретных условий функционирования организации, особенностей субъекта и объекта управления.

Методы управления направлены на обеспечение эффективной, слаженной работы коллектива.

Особая роль методов управления состоит в создании условий для четкой организации процесса управления, использования современной техники и организации труда при достижении поставленных целей.

По существу, методы управления являются средством практической реализации требований объективных законов и соответствующих им закономерностей и принципов управления.

В процессе управления возникают многочисленные задачи, отличающиеся по значению, содержанию, степени сложности, специфике конкретной обстановки и т.д.

Разнообразны и методы управления, используемые при их решении.

Однако, несмотря на их разнообразие, все они своим объектом воздействия имеют производственный коллектив и отдельных его членов. Такое воздействие непосредственно связано с мотивацией, т.е. факторами, определяющими поведение человека в коллективе, в процессе производства.

В системе факторов, определяющих поведение человека, важнейшую роль играет мотивация на основе его потребностей и интересов. Именно осознанные потребности воплощаются в цели, определяющие поведение человека. В то же время в формировании потребностей большую роль игра ют особенности материального производства и окружающая среда.

Классификация методов управления основана на их направленности воздействии на мотивы поведения людей. Можно выделить следующие основные мотивы поведения людей:

1) чувство долга, наличие на предприятии общих целей, сочетание интересов личности, коллектива и общества;

2) стремление к упорядоченности, согласованности в деятельности коллектива;

3) материальные интересы;

4) социальная мотивация (политические, национальные, семейные интересы и т.д.).

По этим признакам выделяют методы управления: экономические, административные (организационно-распорядительные), социально-психологические.

Если возникает типовая управленческая задача, а система управления отлажена, экономический механизм успешно выполняет возложенные на него функции. Если в коллективе создан нормальный психологический климат, то в этой ситуации обычно ведущее место принадлежит социально-психологическим методам. Если задача отличается новизной или сложностью и возникают сомнения в ее успешном решении с помощью административных методов, на первый план выдвигаются социально-психологические методы.

Когда поставленные задачи и имеющиеся ресурсы открывают возможности дополнительного использования материальных стимулов, ведущее значение приобретают экономические методы.

В практике случаи использования отдельных методов управления в чистом виде встречаются редко. Обычно используется

различный состав методов управления с преобладанием тех, которые обеспечивают успех управления по решающему звену.

Важнейшими направлениями работы по более эффективному применению методов управления являются:

– отработка методологии выбора методов управления в процессе выработки решений;

– определение принципов оптимального сочетания методов управления и тенденций их изменения;

– определение областей эффективного применения конкретных методов управления;

– разработка методики выбора методов управления на примере типовых управленческих задач;

– разработка процедур контроля и оценки эффективности использования методов управления.

На современном этапе комплексное использование методов управления приобретает особое значение.

Контрольные вопросы

1. Дайте основные характеристики процесса управления
2. Охарактеризуйте системы информационного обеспечения управления.
3. Каковы особенности информационного обеспечения управления на геологоразведочном предприятии?
4. На чем основана классификация методов управления?
5. Перечислите известные вам методы управления.

Направления совершенствования управления на предприятиях

Поэтапный стимулируемый государством процесс перехода предприятий, в том числе и геологических, на общепринятые в рыночной экономике принципы функционирования составляет содержание проводимой реформы предприятий. Цель реформы предприятий – их реструктуризация, способствующая улучшению управления, стимулированию их деятельности по повышению эффективности производства и конкурентоспособности выпускаемой продукции, повышению производительности труда, снижению

издержек производства, улучшению финансово-экономических результатов деятельности.

Главным свойством современного предприятия и организации должно стать гибкость, постоянное приспособление к динамичной окружающей среде. Организации должны меняться в процессе того, как преобразуются окружающие ее условия и объективные требования к ней. Эти требования будут диктоваться:

– быстро меняющимся потребительским спросом;

– расширением выпуска наукоемкой продукции и внедрением высоких технологий;

– распространением информационных технологий телекоммуникаций, использованием мощных информационных систем;

– повышением уровня интеллектуального потенциала, научных знаний и квалификации кадров;

– ростом творческой активности и повышением ценности инновационной деятельности персонала.

Процесс модификации организаций должен развиваться по следующим направлениям:

1. *Глобализация*. Рост производственных и технологических возможностей, общность потребительских и ресурсных рынков требуют от организации глобализации действий. Организация должна иметь глобальную стратегию, которая позволяет действовать в ряде стран на любой стадии цепочки создания добавленной стоимости.

2. *Ориентация на предвидение и долгосрочность.* Организация может обеспечить быстрые, независимые и ответственные действия своих работников только тогда, когда четкое предвидение будет служить общей базой для принятия решений, представлять для работников ту цель, на достижение которой они могут сосредоточить свои усилия.

3. *Развитие информационных технологий.* Эффективность принимаемых решений и осуществляемых операций для достижения устойчивых конкурентных преимуществ на рынке в значительной мере будет зависеть от используемых организацией информационных технологий. Происходящее настоящее время развитие телекоммуникационных и информационных технологий –

глобальный процесс, создающий повсеместно новые возможности для повышения эффективности управления.

4. *Децентрализация*. С этой целью в рамках крупных компаний создаются полуавтономные или автономные отделения, отвечающие за прибыль и убытки. На эти отделения возлагается вся полнота ответственности организацию производственно-сбытовой деятельности. В относительно небольшом органе корпоративного управления концентрируется решение стратегических вопросов развития, связанных с крупными инвестициями. Каждое отделение полностью финансирует свою деятельность, вступает на коммерческой основе в партнерские отношения с любыми организациями.

5. *Нововведенческая экспансия.* Это направление реализуется через создание в рамках крупных компаний нововведенческих фирм, ориентированных на разработку, производство и самостоятельное продвижение на рынках новых изделий и технологий и действующих на принципах «рискового финансирования». Распространенной практикой становится создание в наиболее перспективных областях небольших предприятий, нацеленных на завоевание в кратчайшие сроки прочных позиций на рынке. Они могу создаваться как самостоятельно, так и на кооперативных началах.

6. *Развитие предпринимательства.* Одним из ключевых конкурентоспособных качеств является умение организации адаптироваться к потребностям клиентов и предоставлять им новые услуги. Оно зависит от того насколько организация ориентирована на поиск и реализацию новых возможностей, насколько она поддерживает предпринимательство. В условиях быстро изменяющейся внешней среды и ускорения сроков создания новых продуктов предпринимательство должно поддерживаться и развиваться в любой организации независимо от ее размеров и видов деятельности.

7. *Повышение отдачи персонала, развитие творчества, самостоятельности, демократии участия.* Для этого принимаются самые разнообразные меры, включая различные формы участия в решении проблем, обучение и развитие работников, распределение акций среди персонала, образование предприятий, находящихся в коллективной собственности их работников, и т.п.

Развитие предприятий, в том числе и геологических, по указанным направлениям под влиянием изменений в окружающей среде предполагает повышение значимости таких свойств, как большая гибкость, приверженность индивидуумам, преимущественное использование команд, высокая внутренняя конкурентоспособность, стремление к диверсификации.

Контрольные вопросы

1. Какими главными свойствами должны обладать современные организации.
2. Дайте характеристику тенденций развития геологических предприятий на современном этапе.

Глава 2. Стратегическое управление

2.1. Основные понятия и определения

Одной из важнейших проблем в области недропользования является более широкое применение в практике геологических предприятий стратегического управления.

В настоящее время из-за отсутствия ясной государственной политики в области недропользования геологические предприятия не имеют возможности сформулировать долгосрочную стратегию своего развития на основе единых концептуальных государственных подходов. Однако все предприятия, в том числе и геологические, решая проблемы собственного выживания или развития, вынуждены постоянно решать стратегические вопросы выбора направлений и видов деятельности, разработки и реализации планов выпуска отдельных видов продукции или оказания услуг, направления работ по функциональным подсистемам. Все эти процедуры наиболее эффективно можно реализовать на основе стратегического управления (рис. 2.1).

Стратегическое управление представляет процесс, определяющий последовательность действий предприятия по разработке и реализации стратегии своего развития.

Можно выделить два конечных продукта стратегического управления:

– потенциал предприятия, обеспечивающий достижение стратегических целей;

– чувствительность предприятия к переменам во внешней и внутренней деловой среде.

Стратегическое управление включает в себя:

– определение (уточнение) миссии и целей деятельности;

– анализ внешней и внутренней среды предприятия;

– выбор стратегии по конкретным продуктам (услугам), специализированным видам деятельности, функциональным подсистемам;

– разработка стратегии предприятия как программы конкретных действий;

– реализация стратегических планов и программ деятельности;

– оценка и контроль результатов деятельности, координация работ.

–

Рис. 2.1. Модель стратегического управления

Стратегическое управление определяет или уточняет:

– миссию и цели предприятия;

– направление деятельности в соответствии с миссией и целями;

– стратегию достижения поставленных целей по видам и направлениям работ, а также функциональным подсистемам.

Определение миссии и целей деятельности. Процесс стратегического управления начинается с определения или уточнения миссии организации и сферы ее деятельности.

Миссия организации – выраженное словесно основное социально-значимое функциональное назначение организации в долгосрочном периоде (помимо получения прибыли).

Формулировка миссии может быть получена при ответе руководителей организации на вопросы: «Кто мы? Что мы делаем? Куда мы движемся?».

Принятая организацией миссия может быть эффективна при условиях:

– она действительно способна помочь организации стать лучше;

– в ней сконцентрировано истинное видение руководителями организации ее будущего;

– ее разделяют большинство сотрудников организации.

На основе сформулированной миссии строится «дерево целей», которое отражают цели предприятия по уровням управления и направлениям деятельности, проводится стратегический анализ.

Контрольные вопросы

1. Чем обусловлена актуальность стратегического управления для геологических предприятий?
2. Что такое стратегическое управление? Дайте определение.
3. Дайте перечень работ, составляющих содержание стратегического управления.

2.2. Стратегический анализ. Выбор стратегии развития предприятия

Стратегический анализ

Целью стратегического анализа является получение данных ля разработки конкретных стратегий по отдельным направлениям деятельности, видам продукции или услуг.

По установившейся практике, основным методом стратегического анализа является SWOT-анализ, который может выполняться специалистами индивидуально или в группе. SWOT-анализ может эффективно применяться в самых разнообразных областях, в таких как общее управление, целеполагание, маркетинг, финансы, производство и т.д.

Практически на первом этапе исследований SWOT-анализ может быть сведен к заполнению матриц, одна из которых представлена на рис. 2.2.

Работу рекомендуется начинать с оценок возможностей и угроз, затем перейти к определению сильных и слабых сторон предприятия.

Выбор стратегии развития предприятия

Выбор стратегии развития предприятия начинается с определения перечня стратегических альтернатив, развития

предприятия на основе базовых стратегий. При этом необходимо дать оценку каждого варианта. Необходимо сопоставить рассматриваемые варианты по имеющимся возможностям. Это сравнение ведется по критериям: риски по каждому варианту; потребные ресурсы, готовность персонала к изменениям по сравниваемым вариантам.

Возможности	Сильные стороны
Угрозы	Слабые стороны

Рис. 2.2. Матрица первичного стратегического анализа (SWOT-анализ)

По результатам выполненного анализа из перечня альтернатив выбирается стратегия развития предприятия и дается ее характеристика. Эта характеристика включает: определение долгосрочной позиции: конкурентоспособность предприятия; возможность реализации миссии на основе выбранного варианта развития.

Стратегический анализ начинается с определения базовых конкурентных стратегий по всей номенклатуре продукции и услуг.

Базовые конкурентные стратегии целесообразно определять по каждому виду продукции. При этом различают два вида конкурентных преимуществ:

1) лидерство по издержкам;
2) дифференциация.

В первом случае стратегия основана на низких издержках по сравнению с конкурентами.

Стратегия дифференциации основана на придании продукции таких свойств, которые важны для покупателя и которые отсутствуют в продукции конкурентов. При этом рыночные сферы для базовых конкурентных стратегий также могут быть двух типов:

1) глобальный рынок;
2) фокусирование на специализированных сегментах рынка.

Глобальный рынок предполагает, что продавец стремится занять все рыночные ниши за счет дифференциации продукции или низких издержек.

Стратегия фокусирования предполагает специализацию на потребностях одного рыночного сегмента без стремления охватить весь рынок.

Соединив каждый вид конкурентных преимуществ с одним из двух видов рыночной сферы, получим четыре базовые конкурентные стратегии:

- лидерства по издержкам;
- дифференциации;
- фокусированного лидерства по издержкам;
- фокусированной дифференциации.

Перечисленные базовые стратегии являются альтернативными. ПО этой причине предприятия по каждому конкретному продукту должны решить, какой тип конкурентных преимуществ и на каком рынке оно хочет получить.

Алгоритм созданий общей стратегии предприятия включает следующее:

1. По каждому конкретному бизнесу разрабатывается своя бизнес – стратегия. Совокупность всех этих стратегий составляет основу общей стратегии предприятия.

2. По наиболее важным видам специализированной деятельности (функциям) разрабатывается своя стратегия. Совокупность функциональных стратегий составляет функциональный стратегический блок, который обеспечивает реализацию всех бизнес-стратегий.

3. Производится системное соединение ведущей и обеспечивающей подсистемы, т.е. вырабатывается общая стратегия предприятия.

Следует отметить, что структурное построение организации на основе изложенного алгоритма представляет непростую управленческую задачу, хотя именно такая структура характерна для современной предпринимательской организации.

Разработка стратегий функциональных подсистем. К наиболее важным обеспечивающим (функциональным) подсистемам можно отнести: производство, управление персоналом, обеспечение финансами.

Производственная стратегия – это подсистема стратегии, представленная в виде долгосрочной программы конкретных действий по созданию и реализации продукции предприятия.

Подсистема предусматривает использование и развитие всех производственных мощностей в целях достижения стратегического конкурентного преимущества.

Для многих промышленных предприятий производство продукции является наиболее сложной и масштабной деятельностью. Таким образом, производство является главным компонентом на предприятии. Это обстоятельство определяет особенности мышления и деятельности руководителей российских предприятий.

Производственная деятельность самым тесным образом связана со всеми другими основными видами деятельности организации: финансовой деятельностью, маркетингом, деятельностью службы персонала и т.д.

Конечная эффективность производственной стратегии обусловлена тем, насколько комплексно и органично она взаимосвязана со всеми другими специализированными стратегиями организации.

Ведущий элемент производственной стратегии – это ее особые стратегические цели.

Система целей производственной стратегии должна логически вытекать из основных стратегических целей высшего уровня. При этом система целей производственной стратегии формирует производственную ветвь общего дерева стратегических целей организации.

Постановка целей производственной стратегии осуществляется в соответствии с определенными критериями. Чаще всего в качестве них берутся следующие: затраты на производство продукта; качество производства; качество производственных поставок; соответствие производства спросу или так называемая «гибкость по спросу».

При системной оценке производственных затрат как для стратегических, так и ля тактических целей обычно используют показатели: удельные затраты живого труда и материалов, фондоотдача; оборачиваемость товарных запасов, себестоимость производства единицы продукта.

Качество, как правило, оценивают по процентному соотношению дефектов конечного продукта и (или) по показателю отклонений от стандарта производства, по проценту брака и т.д.

Качество производственных поставок обычно оценивают по процентному соотношению поставок, сделанных точно в срок; по

различным показателям задержек и срывов поставок; по показателям финансовых потерь за нарушение сроков и других условий доставки продукта.

Гибкость производства по спросу на его конечной продукт может оцениваться по широте ассортиментного ряда конкретных продуктов – товаров; в абсолютных (объемных) и относительных показателях обновляемости как ассортимента продуктовых групп, так и их внутреннего ассортимента; по скорости обновления продукта и т.д.

Основные позиции. Особое предметное содержание производственной стратегии раскрывается в ее основных позициях, приведенных ниже.

1. Основные стратегические решения по производству, которые надо принять на заданную стратегическую перспективу.
2. Формулировка и обоснование различных возможных вариантов основных стратегических решений по производству.
3. Доработка принятых основных стратегических целей по производству до уровня конкретных стратегических указаний.
4. Разработка по каждому стратегическому направлению адекватного набора конкретных действий и мероприятий.
5. Системное сведение мероприятий и действий по каждой позиции в целостную производственную стратегию как органичную программу соответствующих конкретных действий.

От производства продукта к системе «продукт-сервис». Необходимо особо выделить общую глобальную тенденцию, связанную со все большим превращением современного производства из системы, традиционно производящей в качестве товара только отдельные продукты, в систему, которая качестве товара создает некий материальный продукт и широкий комплекс услуг, связанных с практическим потреблением данного продукта. Эта тенденция представляется очень перспективной и для российских условий,

Суть системы «продукт-сервис» заключается в том, что организация начинает производить и продавать так называемые «пакетные решения», которые наряду с самим продуктом включают и широкий спектр услуг, связанных с его использованием различными потребителями. Причем все такие услуги изначально учитываются в предлагаемой потребителю цене данного продукта. И при этом цены на товарный комплекс «продукт-сервисе» устанавливаются на уровне,

обеспечивающем жесткую конкуренцию с товаром в виде отдельного (без сервиса) продукта-аналога.

По оценке ряда авторитетных экспертов, указанный способ конкуренции в ближайшие 10 лет на всех открытых рынках мира станет решающим. А системы типа «продукт-сервис» станут ключевым фактором бизнес-успеха.

Стратегия управления персоналом. Эта подсистема стратегии организации представляется в виде долгосрочной программы конкретных действий по реализации концепции использования и развития потенциала персонала организации в целях обеспечения ее стратегического конкурентного преимущества.

Стратегия использования и развития потенциала персонала является ключевой функциональной стратегией организации.

По мнению всех ведущих специалистов, первичная основа и главное богатство любой современной организации – это работающие в ней люди. Причем в стратегической перспективе значимость человеческого фактора будет возрастать.

Создание и эффективное использование высококачественного потенциала персонала организации является главным фактором для достижения бизнес – успеха и победы в конкурентной борьбе, как в тактической, так и в стратегической перспективе.

Понимание значения фактора персонала определяет реальную текущую и перспективную значимость как всей системы управления персоналом, так и ее стратегической составляющей.

Стратегия управления человеческими ресурсами должна нацеливать персонал организации на постижение целей ее долговременного развития. Основой создания такой стратегии является адекватное понимание следующих основных видов решений, которые принимаются организацией в области стратегии управления персоналом:

– отбор, продвижение и расстановка кадров по всем ключевым позициям организации;

– оценка положения человека в организации;

– система вознаграждения, обеспечивающая адекватную компенсацию, четко обозначенные выгоды и мотивацию поведения служащих на всех уровнях;

– развитие управления, создающее механизмы повышения квалификации и продвижения по служебной лестнице.

Эти конкретные стратегические решения занимают ключевые позиции в стратегии использования и формирования потенциала персонала конкретной организации.

Стратегические выборы по всем указанным 4-м видам решений должны быть совместимы друг с другом. В противном случае стратегия управления персоналом может потерять внутреннюю целостность.

Финансовая стратегия – это подсистема стратегии, представленная в виде долгосрочной программы конкретных действий по использованию собственных и привлеченных внешних финансовых ресурсов в организации для достижения стратегического конкурентного преимущества

Финансовый фактор – это важнейший критический фактор любого бизнеса, причем как в его тактическом, так и в стратегическом аспекте. Это можно считать первой характерной особенностью финансовой стратегии.

Вторая особенность финансовой стратегии: финансовый измеритель – единый измеритель всех ключевых моментов любого бизнеса. Финансовый аспект присущ каждой специализированной стратегии и для всех н является существенным. Финансовые аспекты всех специализированных стратегий и стратегии в целом – это внутренние моменты финансовой стратегии.

Таким образом, финансовая стратегия является универсальной стратегией. Через финансовую стратегию происходит интегрирование всех специализированных стратегий и всех отдельных стратегических позиций в единую, целостную и органическую стратегию организации.

Характерная особенность финансовой стратегии заключается также в том, что деятельность по ее разработке и контролю за реализацией и в теории, и на практике является одной из наиболее централизованных.

Система целей финансовой стратегии должна логически следовать из стратегии организации. Из установленных основных стратегических целей первого уровня система финансовых целей должна «вырастать» как особая финансовая ветвь общего дерева стратегических целей организации.

Стратегический финансовый баланс. В рамках финансовой стратегии конкретно заданную перспективу возможна разработка одного прогнозного стратегического баланса или их системы.

Например, на 5-летнюю стратегическую перспективу можно установить систему следующих стратегических балансов: на 2 года, на 3 года, на 5 лет.

Стратегические балансы должны составляться по существенно более укрупненным, т.е. агрегированным, позициям по сравнению с обычными (отчетными) годовыми балансами организации.

Конкретные решения по агрегированию стратегических балансов – это ситуационные решения, которые каждая конкретная организация док принимать самостоятельно.

Расходная часть стратегического баланса обязательно должна соответствовать структуре основных позиций применяемого формата финансовой стратегии.

Доходная часть стратегического баланса допускает различную степень конкретизации.

Посредством стратегических балансов решают задачу оптимизации именно доходной части, т.е. структуры поступлений финансовых средств на развитие организации в данном стратегическом периоде по основным укрупненным источникам.

Например, на заданную стратегическую перспективу можно оптимизировать структуру поступлений по следующим трем агрегированным источникам: прибыль и другие собственные доходы, развитие собственного капитала; кредиты и иные привлеченные средства.

Ориентация финансовой стратегии на «двойную жизнь». Финансовая стратегия современной организации должна решать соответствующие вопросы в рамках трех основных направлений:

– полноценный финансовый сервис всех профильных бизнесов, создающих и реализующих продукт организации;

– эффективный финансовый бизнес на временно свободных средствах организации;

– относительно самостоятельные финансовые бизнесы, осуществляемые системой дочерних фирм организации.

Для большинства российских коммерческих организаций – особенно для промышленных предприятий – знакомым и освоенным является только первое направление, а второе и третье для многих

организаций не только практически, но и теоретически новое. Но для того, чтобы в наши дни успешно конкурировать на открытом рынке, коммерческая организация должна одновременно эффективно работать по всем трем указанным направлениям.

На практике это означает одновременное существование организации как бы в двух относительно независимых мирах, или бизнес-пространствах: в своем особенном производственно-операционном и финансовом. В каждом из этих миров современная организация может и должна жить относительно самостоятельной жизнью.

Реальное непосредственное пересечение указанных пространств происходит только в рамках первого направления. Но при этом решение различных проблем первого направления зачастую (в значительной мере или даже полностью) может обеспечиваться успешной деятельностью по второму и третьему направлениям.

Характерный пример – это привлечение финансовых средств на НИОКР промышленной компании посредством венчурного бизнеса, осуществляемого в рамках третьего направления.

Приоритетной стратегической ориентацией для российских коммерческих организация должна стать принципиальная установка на одновременное практическое освоение и системное развитие всех трех указанных направлений деятельности.

Контрольные вопросы

1. Какие базовые конкурентные стратегии вам известны? Дайте их характеристику.
2. Охарактеризуйте алгоритм создания общей стратегии предприятия.
3. Дайте характеристику производственной стратегии предприятия одной из функциональных подсистем.
4. Каковы особенности стратегии управления персоналом?
5. Чем обусловлена важность разработки и реализации финансовой стратегии для российских предприятий?

2.3. Управление реализацией стратегии

Стратегический контроллинг

Процесс реализации стратегии является творческим действием, которое предполагает постоянный мониторинг результатов реализации стратегии, а также гибкую систему ее коррекции в виде адекватных и своевременных изменений.

Существует один критерий правильности для любых стратегических изменений – это деловой успех и конечная эффективность его достижения.

На этапе реализации стратегии создаются условия не только ее осуществления, но и всех будущих стратегий предприятия.

Есть два принципиальных условия для успешной реализации стратегии:

1. Необходимо иметь четкие стратегические планы, реализация которых должна быть увязана с соответствующими планами стратегических изменений. Эти планы должны быть обеспечены ресурсами.
2. Стратегические планы должны быть доведены до персонала, который должен быть промотивирован.

На начальном этапе реализации стратегии руководителями высшего уровня решается ряд вопросов:

1. Завершается анализ внешней среды.
2. В стратегические планы вносятся необходимые изменения с акцентом на ключевые стратегические цели.
3. Стратегия утверждается, после чего начинаются работы по ее реализации.

На этом этапе реализации стратегии главным содержанием деятельности является воплощение в жизнь всех запланированных стратегических изменений.

Стратегический контроллинг. Под стратегическим контроллингом понимается координация функций стратегического анализа, целеполагания, планирования и коррекции стратегии, осуществление контроля за функционированием всей системы в целом, а также развитие стратегического, информационного обеспечения.

Главное в стратегическом контроллинге – координация и контроль этапов стратегического управления как процесса и как системы.

Стратегический контроллинг обеспечивает в стратегическом менеджменте обратную связь.

К основным функциям стратегического контроллинга относятся:

- контроль реализации стратегии предприятия;
- развитие информационного обеспечения стратегического управления;
- мониторинг стратегических показателей, в том числе по внешней и внутренней среде;
- поэлементный и интегральный стратегический анализ;
- фиксация критических стратегических позиций организации (внешних и внутренних);
- участие в постановке целей организации;
- участие в стратегическом анализе;
- координация всех этапов стратегического управления как процесса и как системы.

Стратегический контроллинг как целевая подсистема оценивает:

- ход реализации стратегии;
- возможность и целесообразность дальнейшего следования заданной стратегии;
- принципиальную достижимость посредством данной стратегии основных целей и миссии организации.

На предприятии со стратегическим управлением функции стратегического контроллинга распределены по различным ее подразделениям. Однако главным стратегическим контролером в условиях нормального стратегического менеджмента всегда является первый руководитель организации.

Для успеха в конкурентной борьбе предприятие должно обладать способностью трансформировать структуру своей детальности. И это должно быть подтверждено конкретным результатом, реально подтверждающего конкурентную состоятельность предприятия.

Таким образом, практическое освоение и удержание конкурентной позиции сводится к познанию и практическому запуску внутреннего «человеческого ресурса» организации, который может

реализовать постоянный процесс создания конкурентных преимуществ.

Стратегический аспект конкурентоспособности предприятия сводится к нахождению первопричин и ответов на следующие вопросы: «Почему данное предприятие в своем конкретном бизнесе вообще испытывает трудности? В чем исходная сущностная причина этих трудностей? Что надо сделать, что надо изменить в самом предприятии, чтобы в будущем такие трудности не возникали?»

Таким образом, ключ к обеспечению стратегической конкурентоспособности организации – это теоретическое осмысление и практическое освоение того, как именно и какими конкретными средствами руководители конкретной организации-лидера заставляют ее «правильно» «сражаться» на конкретном рынке в конкретное время.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте условия успешной реализации стратегии предприятия.
2. Что такое стратегический контроллинг?

Глава 3. Инновационный менеджмент

В условиях трансформации мировой экономики инновационная активность становится определяющим фактором конкурентоспособности промышленного предприятия на внутреннем и внешнем рынке. Экономика страны по-прежнему зависима от конъюнктуры сырьевых рынков. Как было отмечено Президентом Российской Федерации: «Реализация инновационного сценария развития позволит нам добиться кардинального повышения производительности труда. В основных секторах российской экономики должен быть достигнут как минимум четырёхкратный рост этого показателя за 12 лет. Решая задачу радикального повышения эффективности нашей экономики, мы должны создать стимулы и условия для продвижения целого ряда направлений. Это прежде всего формирование национальной инновационной системы. Она должна базироваться на всей совокупности государственных и частных институтов, поддерживающих инновации».

В данном контексте следует отметить существенный факт: динамичное развитие геологоразведочных и горнодобывающих компаний РФ, основанное на активном внедрении технологических и управленческих инноваций, окажет серьезное мультипликативное воздействие на деятельность компаний других секторов промышленности страны.

В связи с этим, очевидно, что повышение эффективности геологоразведочной и горнодобывающей отраслей страны становится важнейшей дачей, которая стоит перед руководством всех уровней. При этом эта задача носит не отраслевой, а скорее страновой характер, и активное внедрение инноваций является одним из самых действенных инструментов для решения этой задачи.

3.1. Инновация и инновационный процесс

В мировой экономической литературе инновация интерпретируется как превращение потенциального научно-технического прогресса в реальный, воплощающийся в новых продуктах и технологиях. В связи с этим на страницах научной

литературы широко обсуждаются проблемы перехода России к инновационному типу развития. Определенная сложность в исследовании данных вопросов связана с отсутствием единого мнения относительно трактовки понятия «инновация». Из-за разночтений этого основополагающего термина возникает путаница в понимании других экономических категорий инновационной теории. Слово «innovation», происшедшее из английского языка, обычно переводится на русский как «нововведение» или «новшество».

Таким образом:

– инновация является следствием инновационной деятельности;

– специфическое содержание инновации составляют изменения;

– главной функцией инновационной деятельности является функция изменения.

Впервые понятие «инновация» было использовано в 30-х годах XX века Й. Шумпетером, который подразумевал под этим изменения с целью внедрения и использования новых видов потребительских товаров, новых производственных средств, рынков и форм организации в промышленности. Замечателен тот факт, что Й. Шумпетер основную роль движущей силы экономического развития общества отводил не борьбе между капиталом и пролетариатом (по Марксу К.), а внедрению новшеств в хозяйство государства.

Австрийский ученый Й. Шумпетер выделял пять типичных изменений:

– использование новой техники, новых технологических процессов или нового рыночного обеспечения производства (купля – продажа);

– внедрение продукции с новыми свойствами;

– использование нового сырья;

– изменения в организации производства и его материально-технического обеспечения;

– появление новых рынков сбыта.

Эти положения Й. Шумпетер сформулировал еще в 1911 г. Позднее в 30-е годы он ввел понятие «инновация», трактуя его как изменение с целью внедрения и использования новых видов

потребительских товаров, новых производственных и транспортных средств, рынков и форм организации в промышленности.

В ряде источников инновация рассматривается как процесс. В этой концепции признается, что нововведение развивается во времени и имеет отчетливо выраженные стадии.

Существует несколько подходов к классификации инноваций.

I Классификация по объектам инновации, месту расположения, степени новизны.

1. В зависимости от вида объекта инновации делятся на:

– предметные инновации – это новые материальные ресурсы, сырье, полуфабрикаты, комплектующие, продукты. Инновация в виде нового продукта является определяющей и носит название продуктовой инновации. Такая инновация направлена на удовлетворение новых потребностей или существующих потребностей, но по-другому;

– процессные инновации – это новые услуги, производственные процессы, методы организации производства, организационные структуры, системы управления. В этом классе инноваций определяющей является инновация в области производственных процессов, ее также называют – технологическая инновация. Такая инновация направлена на улучшение качества продукта, повышение производительности труда и увеличение объемов производства.

2. По месту в системе предприятия инновации делятся на:

– инновации на входе предприятия – новые материальные ресурсы, сырье, информация;

– инновации внутри системы предприятия – это новые полуфабрикаты, технологические процессы, информационные технологии, организационная структура. Экономический эффект такой инновации остается на предприятии;

– инновации на выходе предприятия это – новые продукты, услуги, технологии и информация, предназначенные для продажи (ноу-хау). Экономический эффект такой инновации получает потребитель.

3. В зависимости от степени новизны выделяют инновации:

– радикальные (базовые) – например, новый продукт на основе изобретения-пионера;

– улучшающие – например, новый продукт на основе изобретения, улучшающего изобретение-пионер;

– модификационные (частные) – например, новый продукт на основе рацпредложения.

Наиболее эффективными являются радикальные инновации, в особенности, такие как новый ресурс, – предметная инновация на входе предприятия. Частота появления таких инноваций – одна-две в промежуток времени 40 – 50 лет в данной области науки и техники.

Один из важнейших видов продуктовой инновации – новая техника, то есть средства производства и предметы труда, в которых материализованы новые знания и умения человека. В свою очередь применение новой техники в производстве приводит к процессным инновациям внутри предприятия – новым технологиям. В последние десятилетия в связи с развитием информационных технологий важнейшей становится информационная инновация. Она рассматривается как новый вид ресурса.

II Информационная инновация обладает двумя важнейшими свойствами:

– она является первичной по отношению к другим инновациям, так как в основе всего лежит информация;

– она является неисчерпаемой, в то время как другие ресурсы ограничены.

Классификация с учетом сфер деятельности организации.

С учетом сфер деятельности инновации подразделяют на:

– производственные – новые технологии, инструменты, оборудование;

– торговые – новые формы обслуживания покупателя, новая организация складирования и хранения товара, новый способ рекламы товара. Продажа товаров в кредит – пример радикальной торговой инновации.

– социальные – новый способ разрешения социальных конфликтов, вид социальной помощи, способ адаптации нового работника;

– управленческие – новые системы управления, методы принятия решений, способы планирования.

III Классификация инноваций в зависимости от характера использования.

Инновации могут быть использованы для удовлетворения каких-либо личных потребностей – потребительские инновации. Потребителями в этом случае являются, как правило, частные лица, семьи. Назначение потребительской инновации – увеличение экономического, социального, психологического эффекта использования товара. Примеры потребительских инноваций – новые виды одежды, пищи, бытовые приборы, услуги, лекарства и т.д. Такие инновации не используются в научно-технических и производственных видах деятельности.

Другой вид инноваций носит название **производственные** (инвестиционные) инновации.

Потребителями производственной инновации могут быть производственное предприятие, научная организация, индивидуальный предприниматель. Назначение производственных инноваций – увеличение экономического эффекта при производстве продукции предприятия, купившего инновацию. Примеры производственных инноваций – новые виды комплектующих, инструмента, оборудования, в том числе и научного, новые технологии и т.д.

IY Классификация инноваций по иерархическим уровням организации.

Организацию можно анализировать по трем уровням, каждому уровню соответствует определенный вид менеджмента:

– на первом уровне организация рассматривается как единое целое – корпорация. Этому уровню соответствует стратегический менеджмент;

– на втором, нижележащем уровне организация рассматривается как совокупность различных подразделений, обладающих связями и отношениями друг с другом. Этому уровню соответствует внутрифирменный (производственный) менеджмент;

– на третьем уровне организация рассматривается как система людей, личностей. Этому уровню соответствует персональный менеджмент.

Каждому уровню соответствуют определенные виды инноваций:

– для стратегического уровня – инновации в миссии, стратегиях, инновации во внешнеэкономической деятельности, в переговорных процессах;

– для внутрифирменного уровня – инновации в производственных процессах, структуре организации, системе контроля;

– для персонального уровня – это инновации в технике личного труда, методах развития творческого потенциала личности, методах построения деловой карьеры, в системах обучения.

Согласно современным концепциям для инновации в равной мере важны три свойства: научно-техническая новизна, производственная применимость, коммерческая реализуемость (способность удовлетворять рыночному спросу и приносить прибыль производителю). Отсутствие любого из них отрицательно сказывается на инновационном процессе.

В общем виде, инновационный процесс – это последовательная цепь событий, в ходе которых новшество реализуется от идеи до конкретного продукта, технологии или услуги и распространяется в хозяйствен практике. Причем инновационный процесс не заканчивается так называемым внедрением, т.е. первым появлением на рынке нового продукта, услуги или доведением до проектной мощности новой технологии. Процесс не прерывается, т.к. по мере распространения в экономике нововведение совершенствуется, делается более эффективным, приобретает новые потребительские свойства, что открывает для него новые области применения новые рынки, а значит и новых потребителей.

Различают три логических формы инновационного процесса:

– простой внутриорганизационный (натуральный);

– простой межорганизационный (товарный);

– расширенный.

Простой инновационный процесс предполагает создание и использование новшества внутри одной и той же организации, новшество в этом случае не принимает непосредственно товарной формы.

При *простом межорганизационном инновационном процессе* новшество выступает как предмет купли-продажи. Такая форма инновационного процесса означает отделение функции создателя и производителя новшества от функции его потребителя.

Наконец, *расширенный инновационный процесс* проявляется в создании все новых и новых производителей нововведения, нарушении монополии производителя-пионера, что способствует

через взаимную конкуренцию совершенствованию потребительских свойств выпускаемого товара.

В условиях товарного инновационного процесса действует как минимум два хозяйственных субъекта: производитель (создатель) и потребитель (пользователь) нововведения. Если новшество является технологическим процессом, его производитель и потребитель могут совмещаться в одном хозяйственном субъекте.

По мере превращения инновационного процесса в товарный выделяются две его фазы:

1. Создание и распространение

Создание инновации – последовательные этапы научных исследований, опытно-конструкторских работ, организация опытного производства и сбыта, организация коммерческого производства (еще не реализуется полезный эффект нововведения, а только создаются предпосылки такой реализации).

Распространение инновации – это перераспределение общественно-полезного эффекта между производителями нововведения, а также между производителями и потребителями (это информационный процесс, форма и скорость которого зависит от мощности коммуникационных каналов, особенностей восприятия информации хозяйствующими субъектами, их способностей к практическому использованию этой информации и т.п.)

2. Диффузия нововведения

Диффузия инновации – процесс, посредством которого нововведение передается по коммуникационным каналам между членами социальной системы во времени (иными словами диффузия – это распространение уже однажды освоенной и использованной инновации в новых условиях или местах применения).

Одним из важных факторов распространения любой инновации является ее взаимодействие с соответствующим социально-экономическим окружением, существенным элементом которого являются конкурирующие технологии.

В отличие от научно-технического прогресса (НТП) инновационный процесс не завершается внедрением новой технологии и появлением нового продукта на рынке. Этот процесс не прерывается и после внедрения, ибо по мере распространения (диффузии) новшество совершенствуется, становится более

эффективным, приобретает новые потребительские свойства. В обобщенном виде модель ИП представлена на рисунке 3.1.

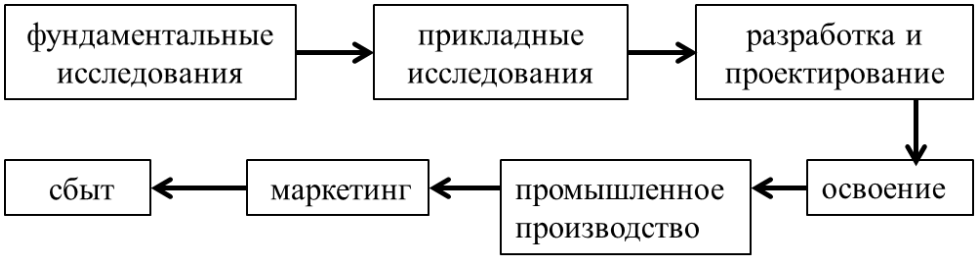


Рис. 3.1. Этапы инновационного процесса

Таким образом, менеджер инновационного проекта осуществляет управление фазами ИП и с учетом этого формирует свою управленческую стратегию.

Поэтому менеджер инновационного проекта должен принимать рациональные решения, основанные на методах экономического анализа и на полном техническом обосновании. Инновационный менеджмент основан на принятии грамотных управленческих решений. Качество принимаемого решения зависит от используемых научных подходов, методов моделирования, уровня автоматизации управления, мотивации принимаемых решений

3.2. Содержание понятия «инновационный менеджмент»

Существующая мировая практика доказывает, что движущей силой инновационного развития является конкурентоспособность предприятия, которую необходимо постоянно поддерживать и повышать. Один из определяющих моментов инновационной деятельности предприятия – вопрос о разработке новых продуктов и инновациях. Не подлежит сомнению, что непрерывное внедрение новшеств – единственный способ поддержания высоких темпов развития компании и уровня доходности. В условиях современной энергичной, даже агрессивной, конкуренции весьма непросто поддерживать высокую прибыльность товаров текущего ассортимента. Только постоянно модернизируя изделия, расширяя товарные линии, компании имеют возможность в течение длительного времени добиваться высоких показателей прибыли, отстаивать лидерские позиции на рынке.

Необходимо использовать систему инновационного менеджмента на российских предприятиях с учётом опыта развитых зарубежных стран и отечественного оборонного комплекса. Именно усиление конкуренции является одним из главных условий возникновения и становления инновационного менеджмента.

По сути, инновационный менеджмент есть не что иное, как управление изменениями, приводящее к росту конкурентоспособности фирмы и её продукции, управление развитием на основе инноваций. С выходом России на международный рынок, который сопровождается усилением конкуренции не только внутренних, но и внешних производителей, значение инновационного менеджмента многократно возрастает.

Содержание понятия «инновационный менеджмент» можно рассматривать, по крайней мере, в трех аспектах: наука и искусство управления инновациями, вид деятельности и процесс принятия управленческих решений в инновациях и аппарат управления инновациями (рис. 3.2).

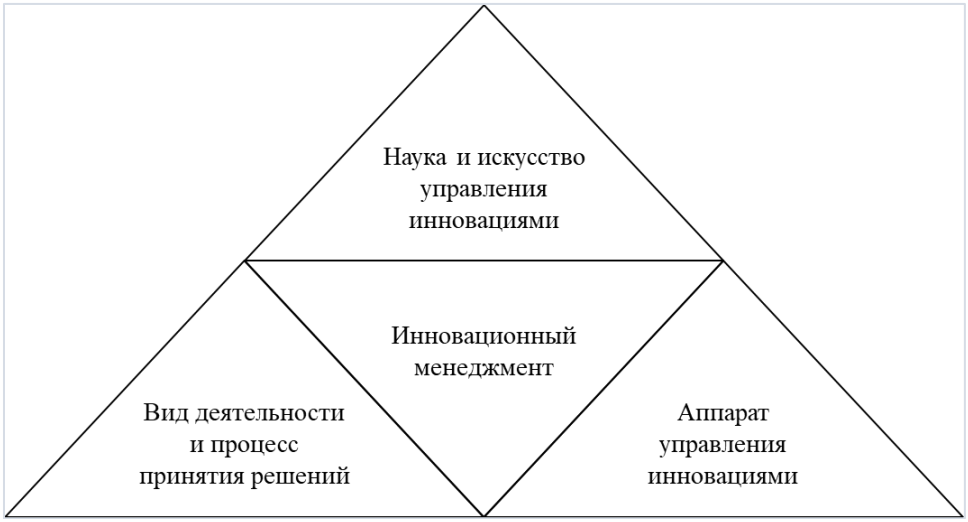


Рис. 3.2. Аспекты инновационного менеджмента

Как наука и искусство управления инновационный менеджмент базируется на теоретических положениях общего менеджмента. Инновационный менеджмент следует рассматривать как самостоятельную область науки и профессиональной деятельности, направленной на осуществление нововведений путем рационального использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов. Это обусловлено тем, что в управлении

организацией в целом выделяется одна из главных задач управления – ее способность успешно решать проблемы своего развития. Особое значение способность организации к совершенствованию приобретает в условиях конкурентной борьбы. Именно усиление конкуренции стало одной из причин возникновения инновационного менеджмента. Объектом инновационного менеджмента выступают инновационные процессы во всем их разнообразии.

Для инновационного менеджмента характерно эволюционное развитие основных теоретических положений и концепций. Можно выделить 4 относительно самостоятельных этапа развития инновационного менеджмента: факторный подход, функциональная концепция, системный и ситуационный подходы.

Как *вид деятельности, и процесс принятия управленческих решений* инновационный менеджмент представляет собой совокупность процедур, составляющих общую технологическую схему управления инновациями на ИП. Эта совокупность состоит из отдельных направлений управленческой деятельности, часто называемых функциями менеджмента, каждое из которых распадается на отдельные этапы, выполняемые в определенной последовательности. Состав функций и задач управления может быть регламентирован в зависимости от уровня инновационной системы (народное хозяйство в целом, отрасль промышленности, ИП, отдельный инновационный проект или частная разработка) и условий ее функционирования. Выполнение каждой из задач управления или осуществление отдельной функции менеджмента неизменно связано с принятием определенных управленческих решений.

Этот наиболее ответственный и часто повторяющийся элемент менеджмента составляет суть деятельности менеджера в инновационной сфере. Менеджмент предусматривает установление определенных требований уровню обоснования управленческих решений, методам и процедурам и подготовки, принятия и реализации. Как вид деятельности инновационный менеджмент предполагает распределение задач и закрепление процедур за их конкретными исполнителями – руководителями разного уровня.

Инновационный менеджмент как а*ппарат управления инновациями* предполагает структурное оформление инновационной сферы. Инновационные процессы возникают и осуществляются

определенными сообществами людей, сознательно координирующими свою деятельность для достижения определенных целей. Каждое такое сообщество индивидуумов в менеджменте принято называть организацией. ИП – это разновидность организаций, достигающих целей своего функционирования посредством инноваций. Понятие менеджмента как аппарата управления инновациями применительно к таким ИП имеет институциональное значение и включает: во-первых, систему управления инновациями, обладающую иерархической структурой и состоящую из специализированных органов управления; во-вторых, институт менеджеров – руководителей различных уровней, выступающих субъектами управления, наделенных ограниченными полномочиями в принятии и реализации управленческих решений и обладающих определенной ответственностью за результаты функционирования ИП. Каждый из рассмотренных аспектов имеет свою область применения, создавая целостную систему инновационного менеджмента.

Можно утверждать, что в силу своей специфики инновационная деятельность является центральным звеном любой компании. Она непосредственно связана с маркетингом, причем эта связь двухсторонняя. Цели инновационных проектов опираются на маркетинговые исследования потребностей рынка. В то же время, прогнозирование тенденций научно-технического прогресса предполагает оценку рыночного потенциала возможных будущих изделий.

Целью инновационного проекта является создание новых изделий (или услуг), которые будут являться основой производственной деятельности компании в будущем. В связи с этим должны учитываться производственные культура, традиции, организация, инфраструктура, технологический уровень, кадровый потенциал. И наконец, самое главное, это то, что инновации тесно связаны и взаимно определяют стратегический менеджмент фирмы. Стратегия превращается в реальность только в результате разработки конкретного продукта или процесса.

Таким образом, можно утверждать, что инновации и управление ими (инновационный менеджмент) тесно связаны с теорией и практикой общего менеджмента фирмы, маркетингом,

производственным менеджментом, логистикой, стратегическим менеджментом, финансовым менеджментом предприятия (рис. 3.3).

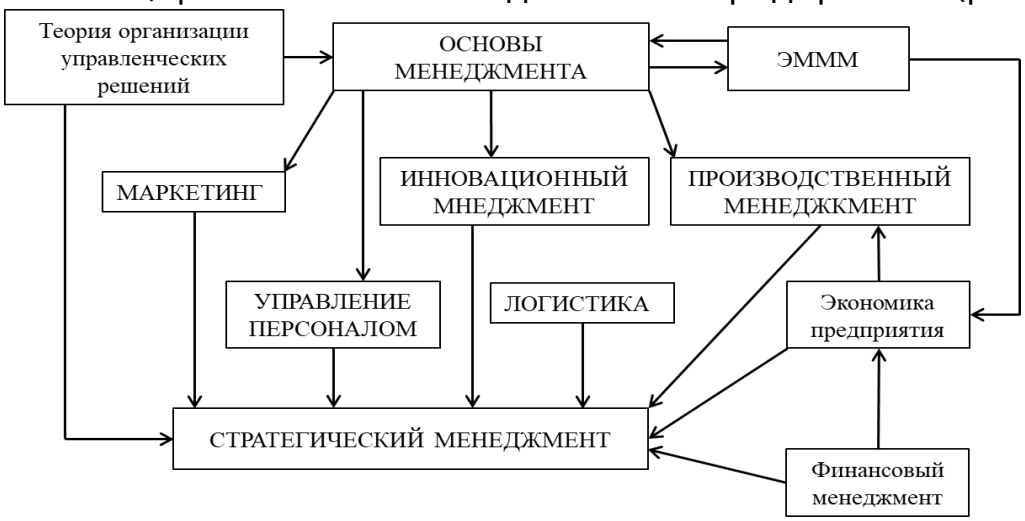


Рис. 3.3. Место инновационного менеджмента среди дисциплин по теории и практике управления

Специфика инновации как объекта управления предполагает особый характер деятельности инновационного менеджера. Кроме общих требований (творческий характер, аналитические способности и пр.), он должен быть истинным профессионалом, знать производственно-технологическую область инновации; состояние рынка инновационного продукта, рынка инвестиций; организацию инновационной деятельности по разработке и освоению новых видов продукции и оказанию новых видов услуг; финансово-экономический анализ инновационно-производственной и инвестиционной деятельности; основы трудовых отношений и мотивации труда персонала; правовое регулирование и виды государственной поддержки инновационной деятельности. Особое внимание должно уделяться подготовке и принятию управленческих решений, а также контролю на каждом этапе его прохождения. Конечная цель инновационного менеджмента состоит в повышении эффективности использования ресурсов и обеспечении рационального функционирования субъектов инновационной деятельности.

3.3. Цели и задачи инновационного менеджмента

Целью инновационного менеджмента является изучение методов и технологий управления организацией для обеспечения ее развития и усиления конкурентных позиций на рынке с помощью более высокого качества и конкурентоспособности товара, путем создания, освоения и коммерциализации новшеств в различных отраслях экономики.

Реализация поставленных целей предполагает учет различного рода факторов, среди которых можно выделить следующие: ориентация инноваций на рынок, соответствие инноваций целям предприятия, восприимчивость предприятия к инновациям, наличие на предприятии источника творческих идей, экономически обоснованная система отбора и оценки инновационных проектов, эффективные методы управления инновационными проектами и контроль за их реализацией, индивидуальная и коллективная ответственность за результаты инновационной деятельности.

Исходные принципы инновационного менеджмента сводятся к следующим основным положениям: инновации есть решающее условие выживания предприятия, и они должны соответствующим образом управляться; ресурсы, выделенные на НИР и ОКР, оправданы лишь в той мере, в какой они приводят к достижению поставленной цели. Чтобы выявить факторы, обеспечивающие успех, требуется постоянный анализ выполненных и внедренных инноваций; повышение эффективности инвестиций в НИР и ОКР.

Инновационный менеджмент предполагает выполнение следующих задач (работ):

- определение тенденций развития научно-технического прогресса в конкретных секторах экономики;
- организация управления развитием организаций;
- определение перспективных направлений инновационной деятельности;
- оценка эффективности инновационных процессов;
- выявление и оценка рисков, возникающих в процессе создания и использования нововведений;
- разработка проектов внедрения нововведений;
- создание системы управления инновациями;

– формирование благоприятного инновационного климата и условий для адаптации организации к нововведениям;

– принятие решений, направленных на стимулирование инновационной активности организации;

– обоснование инновационных решений в условиях неопределенности и риска.

Конечная цель инновационного менеджмента состоит в обеспечении долговременного функционирования ИП на основе эффективной организации инновационных процессов и высокой конкурентоспособности инновационной продукции. Критериями эффективности организации инновационных процессов в фирме в современных условиях выступают экономические параметры, позволяющие соизмерять затраты на инновационную деятельность и доходы от реализации инновационной продукции. Прибыльность, доходность ИП выступают при этом не как цель, а как важнейшее условие и результат осуществления инновационной деятельности. Менеджмент призван обеспечить эффективное и согласованное функционирование всех внешних и внутренних элементов ИП. Такое состояние инновационной системы называется гармонией. Гармонизация в развитии ИП составляет основную целевую задачу инновационного менеджмента.

Задача гармонизации по отношению к ИП имеет эндогенный и экзогенный аспекты. Эндогенная гармонизация означает согласование всех внутренних структурных элементов ИП, его субсистем. Для ее обеспечения необходимо создание специальной системы внутрифирменного управления инновациями, в которой решаются следующие задачи:

– выработка стратегической инновационной концепции;

– определение тематических направлений деятельности и формирование;

– инновационных проектов и программ;

– построение организационной структуры и структуры управления инновациями;

– планирование производственных процессов и реализации инновационной продукции;

– подбор и расстановка кадров, эффективное использование потенциала ИП;

– календарное распределение работ и контроль за их исполнением;

– создание творческой атмосферы и высокой мотивации интеллектуального труда.

Экзогенная[3] гармонизация предполагает согласование ИП с суперсистемами внешней среды и реализуется через специальные процедуры целевой ориентации инновационной деятельности и учета ограничений этой среды.

В инновационном менеджменте экзогенная гармонизация предусматривает решение следующих задач:

– формирование долго- и краткосрочных целей инновационной деятельности;

– организация и проведение маркетинговых исследований;

– учет экологической ситуации и планирование природоохранных мероприятий;

– оценка и использование прогрессивного опыта и передовых достижений конкурентов;

– организация кооперации в инновационных программах;

– учет потребительского спроса и объективных тенденций НТП.

По своему содержанию и во времени гармонизация ИП имеет стратегическую и оперативную формы. Стратегическая форма гармонизации способствует долгосрочному выживанию ИП и обеспечивается стратегическим менеджментом, направленным на формирование стратегических инновационных целей и проектов. Оперативная гармонизация выступает средством реализации выбранной стратегии развития и обеспечивается системами оперативного менеджмента на ИП.

3.4. Система функции инновационного менеджмента

Содержание инновационного менеджмента определяется составом функций и процессов управления, осуществляемых в ходе

[3] ЭКЗОГЕННОСТЬ – совокупность внешних факторов, оказывающих существенное влияние на эволюцию явлений, процессов, производственно-техническую, коммерческую и другую хозяйственную структуру. (Большой экономический словарь / Под ред. А.Н., Азрилияна. – М. 2002)

подготовки и проведения инновационных мероприятий. Под функциями менеджмента, как уже отмечалось, принято понимать состав общих задач управления, решаемых при осуществлении инноваций. Речь идет о таких задачах управления, состав и содержание которых в минимальной степени зависят от специфики конкретного инновационного проекта (его масштабов, отраслевой принадлежности, назначения и т.п.) и составляют содержание любого процесса управления. Многообразие инновационных процессов, их сложность и разнообразие условий осуществления чрезвычайно затрудняют любую попытку типизации процессов управления ими или их регламентации.

В теоретических работах и в практической деятельности используются различные систематизации функций инновационного менеджмента (рис. 3.4.). Нам представляется правильным выделять две группы функций инновационного менеджмента: основные (предметные) и обеспечивающие. Предметные функции менеджмента являются наиболее общими для всех видов и любых условий осуществления инноваций. Эти функции менеджмента отражают содержание основных стадий процесса управления инновационной деятельностью и выделяют предметные области управленческой деятельности на всех иерархических уровнях. Успешный менеджмент в любой инновационной структуре должен предусматривать осуществление следующих основных (предметных) функций: формирование целей, планирование, организация и контроль.

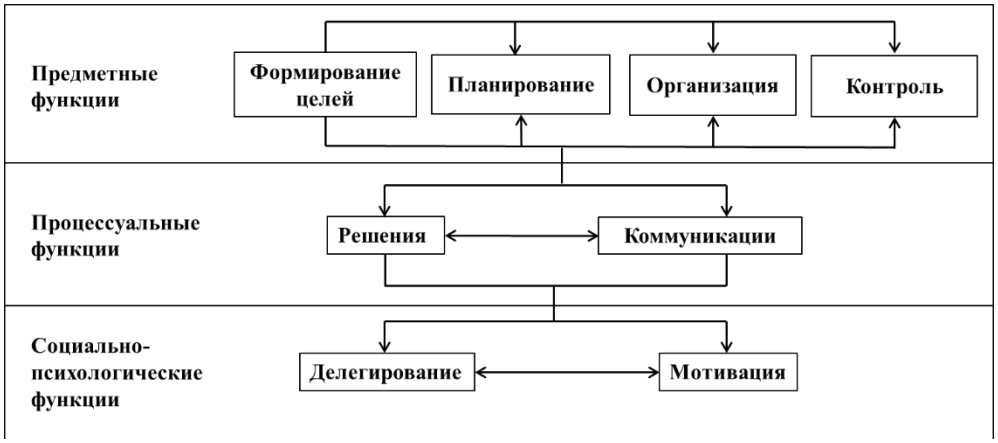


Рис. 3.4. Система функций инновационного менеджмента

Обеспечивающие функции инновационного менеджмента включают управленческие процессы и инструменты, способствующие

эффективному осуществлению предметных функций управления на предприятии. К ним можно отнести социально-психологические и технологические, или процессуальные, функции менеджмента. Социально-психологические функции менеджмента связаны в основном с характером производственных отношений в коллективе. Они содержат две разновидности функций: делегирование и мотивацию. Главная предпосылка успешного менеджмента в инновациях заключается в гармонизации отношений между людьми – участниками инновационных процессов, в создании и поддержании благоприятного производственного и психологического климата в организации. Это в значительной степени достигается способами рационального делегирования полномочий и мотивации труда исполнителей.

Делегирование полномочий включает комплекс управленческих решений, направленных на рациональное распределение работ по управлению инновационными процессами и ответственности за их осуществление между сотрудниками аппарата управления.

Мотивация труда исполнителей предусматривает создание системы моральных и материальных стимулов для сотрудников организации в эффективном и производительном индивидуальном и коллективном труде. Она предусматривает также планирование, организацию и обеспечение повышения профессионального уровня, также возможность роста и продвижения по карьерной лестнице сотрудников организации.

Применительно к аппарату управления социально-психологические функции менеджмента формируют специфическую систему инструментов и приемов управления инновациями.

Из процессуальных функций менеджмента выделяется два вида деятельности, составляющих содержание труда менеджера любого уровня иерархии: решения и коммуникации. По существу процессуальные функции менеджмента являются основными средствами реализации его предметных и социально-психологических функций.

Осознанная воля руководителя в управлении инновациями находит свое выражение в управленческих решениях, которые выступают главной формой осуществления инновационных идей. Они охватывают все стадии жизненного цикла ИП от момента его возникновения до ликвидации. Ответственность и значимость

последствий принимаемых управленческих решений требуют выработки менеджерами строгой последовательности действий и обоснований, связанных с их подготовкой и реализацией. Совокупность таких правил и их соблюдение составляют содержание процессуальной функции решений в менеджменте.

Функция коммуникации в инновационном менеджменте заключается в подготовке, получении, переработке и передаче информации для успешного продвижения инноваций. Так как инновации практически всегда связаны с новой информацией, коммуникационная функция управления имеет особенно большое значение и является специфическим элементом инновационного менеджмента. Вся текущая деятельность менеджера в инновационной сфере связана с осуществлением коммуникационной функции: сбором и обработкой управленческой информации, передачей ее вышестоящим и подчиненным сотрудникам организации, установлением контактов и распределением заданий исполнителям, координации их деятельности и пр. Эта функция инновационного менеджмента связана с применением особых методов и инструментов и требует создания специальных информационных структур на ИП.

Следует заметить, что предметные, социально-психологические и процессуальные аспекты управления, взаимно дополняя друг друга, создают целостную систему основных функций инновационного менеджмента, позволяющую дифференцировать методы и приемы управленческого воздействия на инновационные процессы.

3.5. Механизм управления инновациями

Процесс управления инновациями на микроуровне включает: соответствие целей управления инновациями для функционирования организации; выявление своих конкурентных преимуществ и недостатков; определение методов управления инновациями; механизм управления инновациями.

Чтобы организовать процесс управления инновациями на микро) уровне, необходимо решить следующие задачи:

– привести в соответствие цель управления инновациями с целью функционирования организации в целом (например,

разработка качественно нового товара для захвата определенного сегмента рынка);

– выявить свои конкурентные преимущества и недостатки (например, квалифицированный опытно-конструкторский персонал, но слабая инвестиционная база);

– определить методы управления инновациями (аналитические, опытно-экспериментальные, прогнозирования, экономические, социально-психологические административные и др.);

– построить механизм управления инновациями (рис. 3.5).

Рассмотрим элементы механизма управления инновациями более подробно.

1. Прогнозирование инновации в организации представляет собой нахождение наиболее вероятных и перспективных путей развития в технической области. Оно дает возможность заглянуть в будущее и увидеть, какие наиболее вероятные изменения могут произойти в области применяемой техники и технологии, а также в выпускаемой продукции и как это скажется на конкурентоспособности организации.

Прогнозирование инноваций включает в себя реализацию трех основных этапов:

– установление объекта прогноза;

– выбор метода прогнозирования;

– разработка самого прогноза и его вероятностная оценка.

Рис. 3.5. Механизм управления инновациями

2. Планирование инноваций предполагает соблюдение ряда принципов:

– приоритетность: в план необходимо включать самые важные и перспективные направления инноваций, предусмотренные в прогнозе, реализация которых обеспечивает организации значительные экономические и социальные выгоды не только в краткосрочном, но и среднесрочном и долгосрочном периодах;

– непрерывность планирования – закономерность и последовательность разработки краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных планов инновационного развития;

– сквозное планирование – это планирование всех этапов цикла «наука – производство»: НИОКР, технологической подготовки производства, выпуска новой продукции и ее жизненного цикла (однако данный принцип применяется в крупных корпорациях, которые располагают значительными внутренними инвестициями);

– комплексность планирования – тесная взаимосвязь инновационного плана с разделами плана экономического и социального развития организации, производственной программой,

инвестиционным планом, кадровой политикой организации, финансовым планом;

– экономическая обоснованность и обеспеченность ресурсами – включение в план только экономически выгодных мероприятий, обеспеченных необходимыми ресурсами, то есть составление бизнес-плана инноваций организации.

3. Анализ ситуации включает в себя сбор данных о состоянии факторов прямого и косвенного воздействия внешней среды, а также о положении дел внутри организации. Затем собранная информация классифицируется и анализируется менеджерами различных уровней. Реальные значения контролируемых инновационных параметров сравниваются с запланированными (на базе составленных прогнозов), что дает возможность выявить ряд проблем, требующих скорейшего решения.

4. Идентификация потребности в инновации представляет собой ее определение и правильную формулировку, которая позволит разработать комплекс мер, повышающих эффективность функционирования организации при удовлетворении потребности в инновации. Следует учитывать, что потребность в инновации тесно связана не только с рынком потребителя, но и с рынком производителя (внутренняя потребность организации в повышении уровня прибыли за счет инновации). Также идентификация потребности в инновации не может быть осуществлена только в рамках инновационного отдела организации, требуется помощь маркетингового отдела.

5. Определение критериев выбора альтернатив инноваций предполагает выбор критериев, по которым будет производиться сравнение альтернатив инноваций и выбор наилучшей (например, затраты на инновацию, жизненный цикл инновации, отдача от ее использования и т.п.).

6. Разработка альтернатив – это разработка всех возможных вариантов и модификаций инноваций, а также альтернативных путей их внедрения из которых менеджер может выбрать наиболее оптимальный с учетом специфики организации, поставленных целей и ситуации во внешней среде.

7. Выбор наилучшей альтернативы – сравнение преимуществ и недостатков альтернатив, а также анализ вероятности их применения. Для сопоставления целесообразно иметь набор

стандартов или критериев оценки. Часто результатом выбора становится компромиссный вариант, включающий в себя анализ нескольких альтернатив. В современной динамичной внешней среде, в которой функционируют организации, следует учитывать и уровень риска (например, выбирается не самый прибыльный вариант, а тот, который обеспечит реализацию инновации с наибольшей вероятностью успеха).

8. Разработка и согласование управленческого аппарата относительно инновации подразумевают сотрудничество инновационного отдела с другими подразделениями организации и управленческим персоналом. Специфика управления инновациями заключается в том, что разрабатываются они, как правило, квалифицированными специалистами, а принимают решение план внедрения менеджеры. В связи с этим в организациях, инновационное развитие, принят групповой процесс и утверждают ориентированных принятия управленческих решений. Он позволяет в рамках коллектива выявить несоответствия разных уровней управления и устранить их быстро и качественно.

9. Управление реализацией управленческого инновационного решения начинается с определения комплекса работ и ресурсов, исполнителей и сроков. Затем разрабатывается программа реализации управленческого инновационного решения, которая должна выполняться подразделениями в соответствии с деревом целей.

10. Контроль и оценка результатов. В ходе осуществления инновационной программы в задачу менеджеров разных уровней входит контроль над исполнением управленческих решений. В случае необходимости оказывается управленческая помощь или помощь квалифицированных специалистов, вносятся коррективы при обнаружении ошибок. Таким образом, наблюдается обратная связь последнего элемента механизма управления инновациями с предыдущими.

Инновации — специфический объект управления, требующий значительных инвестиций, квалифицированного научно-технического персонала, масштабных маркетинговых мероприятий. Таким образом, для управления инновациями необходим системный подход, определяющий взаимосвязи и взаимозависимость между

подразделениями организации, характеризующий прямые и обратные связи в структуре управления.

3.6. Стратегии инновационного развития компании

Основная цель управления инновационной деятельностью – повышение эффективности деятельности, конкурентоспособности предприятия путем обновления продукции, технологии, введения организационно-экономических изменений.

Стратегическое управление инновационной деятельностью – это такое управление организацией, которое, опираясь на научно-технический потенциал, ориентирует ее инновационную деятельность на запросы потребителей, осуществляет всесторонний анализ, моделирование ситуаций, на основе чего проводит гибкое регулирование и своевременные изменения в организации, отвечающие состоянию внешней и внутренней среды, что в совокупности позволяет организации выжить и достигнуть своей цели в долгосрочной перспективе.

Стратегическое управление инновациями включает ситуационный анализ и прогноз влияния всего диапазона производственных и предпринимательских факторов успеха, в том числе факторов внешней и внутренней среды, потенциал сферы исследований и разработок; систему управления, ее организационные формы, этику и культуру предпринимательства.

Процесс формирования инновационных стратегий – наиболее ответственный этап разработки механизма управления нововведениями. Однако на сегодняшний день этот процесс не разработан в достаточной мере ни методологически, ни практически.

Реальные конкурентные преимущества товаропроизводителя на рынке зависят от ряда факторов общего и частного порядка. Несмотря на их относительное разнообразие, можно утверждать, что важнейшими являются факторы, определяющие условия выбора конкурентной стратегии развития организации и особенности процесса ее реализации.

В рамках общей стратегии организации можно выделить ее составляющие, одной из которых является инновационная стратегия.

Усложнение производственных процессов, повышение наукоемкости выпускаемой продукции, изменение внешней среды организации обуславливают повышение требований к содержанию ее политики, стратегии и тактики, к качеству менеджмента. В этой ситуации основным условием эффективности деятельности любого хозяйствующего субъекта становится уровень его реальной и потенциальной инновационности. Поэтому вполне логично определить инновационную стратегию как ключевое звено в организационной стратегии, не умаляя при этом роль и значение других ее элементов.

Инновационная стратегия как составная часть общей стратегии организации представляет собой целенаправленную деятельность по определению приоритетов перспективного развития организации и их достижению, в результате которой обеспечивается новое качество производства и управления. Она реализуется посредством прогрессивных нестандартных обоснованных управленческих решений, принимаемых с учетом специфики работы организации.

Содержание инновационной стратегии обуславливается ее характером особенностями инновационной деятельности организации и взаимосвязями между основными элементами единой организационной стратегии.

Специфика инновационной стратегии организации зависит от профиля ее деятельности, уровня производственно-технического развития, направленности и объема, реализуемых в производственных и исследовательских подразделениях работ в рамках инновационного цикла по различным видам новшеств, сферы их применения.

Оценивая инновационную стратегию организации, следует учитывать высокую зависимость перспектив ее развития от результатов деятельности предыдущих периодов, накопленного потенциала.

Большое влияние на содержание и результаты инновационной стратегии оказывают интенсивность и качество взаимодействия между специализированными и профессиональными подразделениями.

Ответственность за инновационную стратегию, от которой зависит выживание организации, лежит на управляющих, а задача высшего руководства – выявить управленческий потенциал для

конкретных условий функционирования организации, систематически просматривать свои «внутренние» запасы управленческих талантов, устанавливать масштабы и цели необходимой управленческой подготовки и выделять соответствующие ресурсы.

Но в любом случае приоритеты инновационной стратегии производителя ограничиваются ее инновационным потенциалом в сфере производственной (основной) деятельности.

Основные виды инновационной стратегии

В зависимости от условий брать один из основных видов инновационной стратегии микро- и макросреды организация может выбрать один из основных видов инновационной стратегии:

- адаптационный, оборонительный, пассивный;
- творческий, наступательный, активный.

В общем виде сущность адаптационной стратегии состоит в проведении частичных, непринципиальных изменений, позволяющих усовершенствовать ранее освоенные продукты, технологические процессы, рынки в рамках уже сложившихся в организации структур и тенденций деятельности. В этом случае инновации рассматриваются как форма вынужденной ответной реакции на изменения внешней среды бизнеса, которая способствует сохранению ранее завоеванных рыночных позиций.

В рамках адаптационной стратегии выделяются:

- защитная стратегия – комплекс мероприятий, позволяющих противодействовать конкурентам, целью которых является проникновение на сложившийся рынок с аналогичной или новой продукцией. В зависимости от рыночных позиций и потенциальных возможностей организации эта стратегия может разрабатываться в двух основных направлениях либо создание на рынке данной продукции условий, не приемлемых для конкурентов способствующих их отказу от дальнейшей борьбы, либо переориентация собственного производства на выпуск конкурентоспособной продукции. При сохранении или минимальном сокращении ранее завоеванных позиций. Основной характеристикой, фактором успешности защитной стратегии считается время. Все предполагаемые мероприятия обычно проводятся в достаточно короткие сроки, поэтому организация

должна иметь определенный научно-технический задел и устойчивое положение, чтобы достигнуть ожидаемого результата;

– стратегия инновационной имитации предполагает, что товаропроизводитель делает ставку на успешность новшеств конкурентов, занимаясь их копированием. Стратегия достаточно эффективна для тех, кто имеет обходимую производственную и ресурсную базу, что позволяет обеспечить массовый выпуск имитируемых продуктов и их реализацию на рынках, еще не освоенных основным разработчиком. Товаропроизводители, выбирающие эту стратегию, несут меньше затрат на НИОКР и меньше рискуют. Вместе с тем вероятность получения высокой прибыли также снижается, так как издержки производства по сравнению с разработчиком более высокие, доля рынка относительно невелика, а потребители имитируемой продукции испытывают к ней вполне естественное недоверие, стремясь получить продукт с высокими качественными характеристиками, гарантированными фирменными торговыми марками авторитетных производителей. Стратегия инновационной имитации предусматривает использование приемов агрессивной маркетинговой политики, позволяющей производителю закрепиться на свободном сегменте рынка;

– стратегия выжидания ориентирована на максимальное снижение уровня риска в условиях высокой неопределенности внешней среды и потребительского спроса на новшество. Она используется самыми различными по размеру и успешности организациями. Крупные производители рассчитывают с ее помощью дождаться результатов выхода на рынок новшества, предлагаемого небольшой по размерам организацией, и в случае его успеха оттеснить разработчика. Небольшие организации также могут выбрать данную стратегию, если у них имеется достаточно устойчивая ресурсная база, но есть проблемы с НИОКР. Поэтому они рассматривают выжидание как наиболее реальную возможность проникновения на интересующий их рынок. Стратегия выжидания близка к стратегии инновационной имитации, поскольку в обоих случаях производитель, прежде всего, стремиться убедиться в наличии устойчивого спроса на новый продукт организации-разработчика, на долю которой приходится основной объем издержек по созданию и коммерциализации новшества. Но, в отличие от имитационной стратегии, при которой производитель

довольствуется рыночными сегментами, не охваченными основной организацией, производитель, выбирающий стратегию выжидания, стремится превзойти организацию-разработчика по объемам производства и реализации новшества, и здесь особое значение приобретает момент начала активного действия против организации-разработчика. Поэтому стратегия выжидания может быть и краткосрочной и достаточно продолжительной;

– стратегия непосредственного реагирования на нужды и запросы потребителей применяется обычно в области производства промышленного оборудования. Ее реализуют небольшие по размерам организации, выполняющие индивидуальные заказы крупных компаний. Особенность этих заказов или проектов состоит в том, что предусматриваемые работы охватывают главным образом этапы промышленной разработки и сбыта новшества, тогда как весь объем НИОКР выполняется в специализированных инновационных подразделениях самой организации. Организации, реализующие данную стратегию, не подтверждены особому риску, и основной объем затрат приходится на указанные выше этапы инновационного цикла. Кроме небольших специализированных организаций стратегию непосредственного реагирования на нужды и запросы потребителей могут применять и подразделения крупных организаций, имеющие определенную хозяйственную самостоятельность, быстро реагирующие на конкретные производственные потребности и способные в короткие сроки адаптировать свою производственную и научно-техническую деятельность в соответствии с содержанием предлагаемых заказов.

В условиях относительно стабильных товарно-денежных отношений инновации, как правило, являются исходной базой для повышения конкурентоспособности продукции, расширения и укрепления рыночных позиций, освоения новых областей применения изделий, т.е. активным средством бизнеса, составляющим содержание творческой, наступательной стратегии. В этом классе инновационной стратегии выделяют:

– активные НИОКР. Производители, реализующие данную стратегию, получают самое сильное конкурентное преимущество, которое, собственно, и выражается в оригинальных, единственных в своем роде научно-технических разработках или принципах и методах. При стратегии, базирующейся на интенсивности НИОКР,

ключевые стратегические возможности открываются за счет диверсификации, освоения новой продукции и рынков. Стратегические задачи управления здесь состоят в мобилизации дополнительных активов (в том числе знания рынков) для вступления в новые продуктовые рынки и постоянном анализе деятельности производственных подразделений с точки зрения выявления возникающих технологических возможностей, а также в проведении внутренней реорганизации, необходимой для освоения новой продукции;

– стратегия слияний и приобретений является одним из самых распространенных вариантов инновационного развития организаций, поскольку предполагает меньший риск по сравнению с другими видами активной стратегии, опирается на уже отлаженные производственные процессы и ориентируется на освоенные рынки. Результатом данной стратегии является создание новых производств, крупных подразделений, совместных организаций на базе объединения ранее обособленных структур.

В активных инновационных стратегиях значительно труднее выделить внутренние отличия, чем в адаптаптивных. Они имеют много общего и наиболее эффективны, когда организация реализует целый комплекс различных направлений активной инновационной деятельности.

Конкретный тип инновационной стратегии в отношении новой продукции зависит от ряда факторов, важнейшими из которых считаются технологические возможности и конкурентная позиция организации.

Технологические возможности определяются внутренними и внешними характеристиками инновационной деятельности. К внутренним относятся ранее сформировавшийся научный и технико-технологический потенциал, элементами которого являются кадры, портфель патентов. Примеры внешнего проявления технологических возможностей организации – наличие и масштаб распространения лицензий, формы и характер взаимоотношений с поставщиками, потребителями.

Конкурентные возможности отражают следующие показатели: относительная доля рынка, контролируемая организацией, способность быстро реагировать на динамику рыночных структур и,

как следствие этого, гибкий подход к содержанию целей инновационной стратегии организации и т.д.

Таким образом, конкретный тип инновационной стратегии, прежде всего, зависит от состояния процессов взаимодействия товаропроизводителя с внешней средой в самом широком смысле.

Факторы и условия эффективности инновационной стратегии развития организации

Формирование инновационной стратегии организации предусматривает выбор и обоснование направлений инновационной деятельности, объема и структуры инновационных проектов, сроков их выполнения условий передачи заказчику, оценку состояния организационных структур управления нововведениями. Любая стратегия должна ориентироваться на выявление возможностей диверсификации результатов деятельности организации.

Процесс выбора наиболее рациональной инновационной стратегии в конкретных хозяйственных условиях всегда основывается на результатах оценки всех форм инновационной деятельности, проявляющихся в нововведениях различных типов. Однако на практике реализация этого положения вызывает определенные сложности. Главная из них состоит в том, что инновационная деятельность как объект инновационного менеджмента охватывает все аспекты работы организации и является составной частью любой функциональной или производственной подсистемы.

В практике управления нововведениями используются различные приемы и методы выбора стратегии развития организации. Наиболее рациональным является системный подход. Применение его принципов В разработке инновационной стратегии позволяет выделить в качестве ее основополагающих элементов следующие процессы:

– совершенствование ранее освоенных продуктов и технологии;

– создание, освоение и использование новых продуктов и процессов;

– повышение качественного уровня технико-технологической базы производства;

– повышение качественного уровня научно-исследовательской и опытно-конструкторской базы;

– увеличение эффективности использования кадрового и информационного потенциала;

– совершенствование организации и управления инновационной деятельностью;

– рационализация ресурсной базы;

– обеспечение экологической безопасности инновационной деятельности;

– достижение конкурентных преимуществ инновационного продукта перед аналогичными продуктами на внутреннем и внешнем рынках.

Основные положения инновационной стратегии отражаются в соответствующей целевой программе. В ней традиционно выделяются цели, задачи и этапы реализации на перспективу, взаимоувязанные по срокам, ресурсам и исполнителям.

Предпосылками успешности инновационной стратегии служат конкретные условия, в которых она разрабатывается и реализуется, состояние научно-исследовательского сектора, производственных процессов, маркетинга, инвестиционной деятельности, стратегического планирования и их взаимосвязь как основных производственных элементов, общая стратегия организации, организационная структура управления. Практика показывает, что наиболее важными факторами эффективности инновационной стратегии являются:

– весь накопленный опыт и потенциал, дифференцированные и специфические компетенции, которые определяют направления и масштабы возможных и потенциально эффективных нововведений;

– гибкие организационные формы, позволяющие сочетать децентрализацию управления, необходимую для эффективного освоения нововведений, и централизацию, необходимую для применения коллективных технологий и постоянного пересмотра организации и функций соответствующих подразделений;

– процессы обучения, обеспечивающие накопление специфических компетенций в результате опыта, анализа внешних факторов и явлений, ассимиляции новых технологий, методов производства и управления;

– методы размещения ресурсов, отвечающие потребностям прибыльных капитальных вложений в данный момент, и создание возможностей для таковых в будущем.

Сущность указанных факторов заключается в следующем. Любые организации вовсе не свободны в выборе инновационной стратегии в прямом смысле. Их «свобода выбора» ограничивается ранее накопленным опытом инновационной деятельности, результатами использования существующих приемов и методов выбора стратегии в целом и отдельных инновационных проектов, профессионализмом менеджеров, отвечающих за принятие решений в инновационном менеджменте, потребителями и возможностями, практического применения результатов предполагаемых проектов.

Поэтому для реализации целей инновационной стратегии необходима специализированная организация, способная интегрировать и координировать деятельность функциональных и производственных подразделений в инновационном процессе. Следует также проводить постоянный анализ адекватности и целесообразности существующей структуры рынков, функций, задач, квалификационного уровня персонала в конкретной хозяйственной ситуации, что очень важно для выработки реальных долгосрочных перспектив развития организации.

3.7. Риски в инновационной деятельности

Инновационная деятельность в большей степени, чем другие виды деятельности, сопряжена с риском, так как полная гарантия благополучного результата практически отсутствует. В крупных организациях этот риск, однако, значительно меньше, так как перекрывается масштабами обычной хозяйственной деятельности (отлаженной и чаще всего диверсифицированной). В отличие от крупных малые организации более подвержены риску. Такое положение обусловлено, помимо особенностей самой инновационной деятельности, высокой зависимостью малых организаций от изменений внешней среды.

Риск инновационной деятельности тем выше, чем более локализован инновационный проект, если же таких проектов много, и они в отраслевом плане рассредоточены, риск минимизируется, и

вероятность успеха возрастает. При этом прибыль от реализации успешных инновационных проектов настолько велика, что покрывает затраты по всем остальным неудавшимся разработкам.

В общем виде, риск в инновационной деятельности можно определить как вероятность потерь, возникающих при вложении организацией средств в производство новых товаров и услуг, в разработку новой техники и технологий, которые, возможно, не найдут ожидаемого спроса на рынке, а также при вложении средств в разработку управленческих инноваций, которые не принесут ожидаемого эффекта.

Инновационный риск возникает при следующих ситуациях:

– при внедрении более дешевого метода производства товара или оказания услуги по сравнению с уже использующимися. Подобные инвестиции принесут организации временную сверхприбыль до тех пор, пока организация является единственным обладателем данной технологии. В данной ситуации организация сталкивается с одним видом риска – возможной неправильной оценкой спроса на производимый товар;

– при создании нового товара или оказании услуги на старом оборудовании. В данном случае к риску неправильной оценки спроса на новый товар или услугу добавляется риск несоответствия уровня качества товара услуги в связи с применением оборудования, не позволяющего обеспечивать необходимое качество;

– при производстве нового товара или оказании услуги с помощью новой техники и технологии. В данной ситуации инновационный риск включает риск того, что новый товар или услуга может не найти покупателя, риск несоответствия нового оборудования и технологии требованиям, необходимым для производства нового товара или услуги, риск невозможности продажи созданного оборудования, так как оно не соответствует техническому уровню, необходимому для производства новых товаров.

Инновационные риски могут быть разделены по следующим критериям

1) по стадиям проявления:

– предоперационный;

– операционный;

2) по источникам возникновения:

- технологический риск;
- рыночный и операционный риски;
- финансовый риск;
- риск политической и регулятивной нестабильности;
- законодательный и правовой риски;
- экологический риск;
- риск воздействия обстоятельств непреодолимой силы.

В целом, риск, возникающий в инновационной деятельности, включает в себя следующие основные виды рисков:

1. Риски ошибочного выбора инновационного проекта.

Одной из причин возникновения данного риска является необоснованное определение приоритетов экономической и рыночной стратегий организации, а также соответствующих приоритетов различных видов инноваций, способных внести вклад в достижение целей организации. Это может произойти в силу ошибочной оценки роли краткосрочных и долгосрочных интересов собственников организации. Если проект разрабатывается не под конкретного заказчика, а является инициативным на основе исследовательского задела автора инновации, который, как правило, переоценивает практическую значимость имеющегося у него исследовательского задела и исходит из заведомо оптимистического взгляда на значимость своих изобретений для будущих потребителей, может возникнуть риск неиспользования или ограниченного применения результатов разработки.

2. Риски необеспечения инновационного проекта достаточным уровнем финансирования включаю в себя:

- риск неполучения средств, необходимых для разработки инновационного проекта (организация не может привлечь инвесторов из-за невозможности убедить их в достаточной эффективности инновационного проекта);
- риск при использовании самофинансирования проекта (проект может оказаться без достаточных финансовых средств в силу невыполнения организацией финансового плана по прибыли и внереализационным доходам, а также при уменьшении отчислений средств в бюджет инновационного проекта);
- риск при использовании внешних источников финансирования (бюджет проекта может оказаться дефицитным по причине ликвидации, банкротства, либо наложения ареста на

имущество кредиторов, закрытия кредитной линии или приостановления платежей по ней в результате ухудшения платежеспособности кредиторов);

– риск при использовании комбинированного метода финансирования проекта, т.е. организация использует одновременно несколько источников (может не хватить источников финансирования на определенных этапах реализации проекта из-за сложности комбинирования этих источников).

3. Маркетинговые риски.

Выделяют маркетинговые риски текущего снабжения ресурсами, необходимым для реализации инновационного проекта, и риски, связанные со сбытом результатов инновационного проекта. Маркетинговые риски, в первую очередь, обусловлены техническими особенностями инновационного проекта. В некоторых случаях для его реализации требуются уникальное оборудование или высококачественные комплектующие, или материалы, которые, также требуют разработки и освоения. Поэтому в некоторых случаях перед организацией встает проблема поиска поставщиков, способных разработать подобные уникальные ресурсы для инновационного проекта. Кроме этого, может оказаться, что поставщики, на которых рассчитывала организация при разработке инновационного проекта, откажутся от своих обязательств, и организация не сможет получить (приобрести) оборудование, сырье, материалы, комплектующие по ценам, которые заложены в проекте. В данном случае затраты организации при разработке инновационного проекта могут значительно увеличиться, а ожидаемый экономический эффект значительно снизиться. Это произойдет и в случае невыполнения поставщиками своих обязательств по срокам, по качеству предоставляемых услуг и пр. Маркетинговые риски сбыта разработанного инновационного проекта включают следующие виды:

– риск недостаточной сегментации рынка, который чаще всего возникает при разработке и внедрении новых товаров и услуг высокого качества и высокой стоимости, в результате чего предполагаемые потребители не смогут их купить, а это в свою очередь влияет на объемы реализации новых изделий;

– риск ошибочного выбора целевого сегмента рынка, возникающий, когда спрос на новшество на выбранном сегменте

оказывается нестабильным или на данном сегменте рынка потребность в новшестве недостаточно сформировалась, если выбран сегмент рынка, где потребность в новшестве оценена неверно или потребность в новшестве ограничена и пр.;

– риск ошибочного выбора стратегии продаж новшества из-за неудачной организации сети сбыта и системы продвижения новшества к потребителю;

– риск проведения неэффективной рекламы новых товаров и услуг либо товаров с усовершенствованными характеристиками.

4. Риски неисполнения хозяйственных договоров (контрактов) бывают следующими:

– риск отказа партнера от заключения договора после проведения переговоров (в случае необходимости изменения предварительных условий контракта и в случае недобросовестности партнера);

– риск заключения организацией договоров на условиях, либо отличающихся от наиболее приемлемых, либо обычных для организаций данной отрасли (в случае необходимости для выполнения проекта уникального сырья, материалов или комплектующих изделий, количество поставщиков которых ограничено, и в случае, когда организация не имеет достаточного опыта, постоянных и проверенных партнеров и достаточной гибкости, позволяющих ей заключать более сложные контракты на выгодных условиях);

– риск заключения договоров (контрактов) с недееспособными или неплатежеспособными партнерами (контрагентами);

– риск невыполнения партнерами договорных обязательств в установленный срок, в результате чего возникают потери организации, связанные с нарушением графиков поставок, невыполнения партнерами работ, необходимых для осуществления инновационного проекта.

5 Риск нанесения ущерба третьим лицам, который включает в себя риск загрязнения окружающей среды и риск причинения морального и материального ущерба гражданам при осуществлении инновационного проекта.

6. Риски возникновения непредвиденных затрат и снижения доходов.

7. Риски усиления конкуренции. Причины могут быть следующие:

– утечка конфиденциальной информации либо по вине сотрудников организации, либо в результате промышленного шпионажа, предпринятого конкурентами;

– несовершенство маркетинговой политики, т.е. неправильный выбор рынков сбыта и неполная информация о конкурентах или отсутствие достоверной информации о конкурентах;

– замедленное внедрение нововведений по сравнению с конкурентами из-за отсутствия необходимых средств для проведения НИР, внедрения новых технологий, освоения производства новых высококачественных и конкурентных товаров;

– недобросовестность конкурентов (использование методов недобросовестной конкуренции);

– появление на рынке производителей из других отраслей, предлагающих однотипные, взаимозаменяемые товары, способные удовлетворить спрос потребителей;

– выявление непредвиденных функционально однородных заменителей производимых товаров в отрасли, в которой действует данная организация;

– появление новых местных организаций-конкурентов;

– экспансия на местный рынок производимого продукта или его аналогов со стороны зарубежных экспортеров;

– риски, связанные с недостаточным уровнем кадрового обеспечения.

8. Риски, связанные с обеспечением прав собственности на инновационный проект, возникают по различным причинам:

– риск необеспечения условий патентования технических, дизайнерских и маркетинговых решений возникает в результате недостаточно «плотной» патентной зашиты изобретений, технологий;

– риск опротестования патентов, защищающих принципиальные технические и прочие подобные решения – это вероятность потерь в случае объявления недействительными патентных прав, на основе которых организация уже осуществляет инновационный проект и рассчитывает получить монопольную прибыль. В течение всего срока действия, патент может быть оспорен и признан недействительным полностью или частично;

– риски легальной и нелегальной имитации конкурентами запатентованных организацией инноваций возникают: в первом случае при так называемых «параллельных разработках», когда на основе сведений, полученных в открытой печати о запатентованных технических и дизайнерских решениях, конкуренты осуществляют такие же разработки, но с незначительными различиями, которые позволяют им также запатентовать свои инновации; во втором случае, когда организации - патентообладателю трудно контролировать нелегальное использование некоторых запатентованных технических решений.

Способы снижения риска инновационного проекта

Избежать полностью риска в инновационной деятельности невозможно, так как инновации и риск – две взаимосвязанных категории.

В практике управления инновационными проектами применяются следующие способы снижения риска:

– распределение риска между участниками проекта (передача части риска соисполнителям);

– страхование риска;

– резервирование средств на покрытие непредвиденных расходов.

Распределение риска осуществляется при разработке финансового плана проекта и контрактных документов. При этом участники проекта принимают решения по увеличению или снижению количества потенциальных инвесторов. Здесь должна проявляться определенная гибкость участников переговоров.

Страхование риска означает передачу определенных рисков страховым компаниям. Это делается тогда, когда крупный проект может иметь задержки в реализации, что приводит к увеличению стоимости работ, превышающей первоначальную стоимость проекта.

Резервирование средств на покрытие непредвиденных расходов предусматривает установление соотношения между потенциальными рисками, влияющими на стоимость проекта, и расходами, необходимыми для преодоления сбоев в выполнении проекта. При этом необходимо учитывать точность первоначальной стоимости проекта и его элементов. Оценка непредвиденных расходов позволяет свести к минимуму перерасход средств. Структура

резерва на покрытие непредвиденных расходов определяется двумя методами:

- резерв делится на общий и специальный;
- непредвиденные расходы распределяются по видам затрат (заработная плата, материалы и т.д.).

Общий резерв покрывает изменения в смете и другие расходы. Специальный резерв включает в себя надбавки на покрытие повышения цен, увеличение расходов по позициям, оплату исков по контрактам. Этот метод особенно важен в условиях инфляции.

Дифференциация резерва по видам затрат позволяет определить степень риска, связанного с каждым видом затрат, и в дальнейшем учесть риск на отдельных этапах проекта. Детальное разделение работ способствует приобретению опыта и создает базу данных для корректировки непредвиденных расходов.

План финансирования проекта должен учитывать:

- риск нежизнеспособности проекта;
- налоговый риск;
- риск незавершения проекта.

Инвесторы всегда должны быть уверены, что возможные доходы от проекта будут достаточны для покрытия затрат, выплаты задолженности, обеспечения окупаемости капиталовложений.

На микроуровне инновационному менеджеру основное внимание следует уделить коммерческой эффективности проекта, которая определяется как отношение финансовых затрат и результатов.

С точки зрения инвестиционной привлекательности и снижения доли риска при рассмотрении альтернативных проектов в деловой практике детально анализируются:

- методы страхования проектов от инфляционных потерь;
- средняя годовая рентабельность проектов со средней ставкой банковского кредита;
- потребности в инвестициях и стабильность их поступлений периоды окупаемости инвестиций;
- рентабельность инвестиций в целом и с учетом дисконтирования.

Несмотря на многообразие подходов к снижению риска в инновационном бизнесе в некоторых случаях наиболее эффективной возможностью избежать негативных последствий или снизить

уровень риска в инновационной деятельности являются прямые управленческие воздействия на возможные управляемые факторы риска. Такие, как:

- анализ и оценка инновационного проекта;
- проверка предполагаемых партнеров по инновационному проекту;
- планирование и прогнозирование инновационной деятельности;
- подбор персонала, участвующего в осуществлении инновационной деятельности и т.д.

Большое значение для снижения инновационного риска играет организация защиты коммерческой тайны в организации.

Выбор конкретного пути минимизации риска в инновационной деятельности зависит от опыта руководителя и возможностей инновационного организации. Однако для достижения более эффективного результата, как правило, используется не один, а совокупность методов минимизации рисков на всех стадиях осуществления проекта.

3.8. Реинжиниринг как основа инновационного развития компании

Реинжиниринг в качестве приема инновационного менеджмента затрагивает инновационный процесс, направленный как на производство новых продуктов и операций, так и на их реализацию, продвижение, диффузию. Поскольку конечной целью реинжиниринга являются нововведения (т.е. инновации), то реинжиниринг в более узком понимании есть реинжиниринг инноваций.

Реинжиниринг представляет собой инженерно-консультационные услуги по перестройке предпринимательской деятельности на основе производства и реализации инноваций. Американский ученый М. Хаммер, который ввел в научный оборот термин «реинжиниринг», дал ему следующее определение:

Реинжиниринг – это *фундаментальное* переосмысление и радикальное перепроектирование бизнес-*процессов* для достижения *резких, скачкообразных* улучшений в решающих, современных

показателях деятельности компании, таких как стоимость, качество, сервис и темпы.

Это определение содержит четыре ключевых понятия: «фундаментальный», «радикальный», «резкий» («скачкообразный») и «процесс». Понятие «процесс» («бизнес-процесс») является в данном контексте наиболее важным.

Бизнес-процесс — это множество внутренних видов (шагов) деятельности, начинающихся с одного или более входов и заканчивающихся созданием продукции, необходимой клиенту. Назначение каждого бизнес-процесса состоит в том, чтобы предложить клиенту товар или услугу, т.е. продукцию, удовлетворяющую его по стоимости, долговечности, сервису и качеству.

Бизнес-процессы можно подразделить на две группы: производственные и административные. Улучшение производственных бизнес- процессов направленно на производство товаров и услуг; улучшение административных бизнес-процессов направлено на совершенствование всех вспомогательных процессов, таких как разработка нового продукта, обработка заказов, расчеты с кредиторами.

Воздействие реинжиниринга направлено на бизнес-процессы компании. И здесь возникают определенные сложности, при том, что в понятии процесса нет ничего нового. Каждая компания всегда имела свои процессы. Проблема состоит в том, что процессы не удается описывать так же легко, как организационные иерархические структуры. У организационных подразделений есть «имена» («производство продукции», «доставка продукции»), с ними связаны ответственные должностные лица («президент», «начальник подразделения»). Процессы же обычно невидимы, не имеют описаний и имен. Однако понятие «процесс» возникает более естественным образом, чем организационные иерархии тогда, когда люди кооперируются для достижения обещанного клиенту результата. При традиционной структуре внимание фокусируется на заданиях, работах, людях, на структурах, но не на процессах, хотя процессы пронизывают традиционные организационные структуры.

Еще одна важная особенность реинжиниринга заключается в том, он никогда не ограничивается поверхностными изменениями в

деятельности компании. Напротив, все изменения носят зачастую революционный характер.

При реинжиниринге процесса происходит эволюция трудовых заданий от узкоспециализированных и ориентированных на задачу к более многомерным. Люди, которые раньше действовали в соответствии с инструкциями, теперь сами выбирают вариант из имеющихся альтернатив и принимают решения. Исчезает конвейерный принцип организации работы. Теряется смысл существования функциональных отделов. Менеджеры перестают выступать в качестве надсмотрщиков и становятся своеобразными тренерами. Работников больше волнуют нужды клиентов, чем начальников. В соответствии с новыми стимулами изменяются отношения и ценности.

Что же происходит с компанией, проводящей реинжиниринг своих бизнес-процессов. Конечно, изменяются трудовые задания, равно как и люди способные их выполнить, отношения между этими людьми и менеджерами, планы личного развития этих людей, способы, с помощью которых их труд оценивается и оплачивается, роли менеджеров и руководителей и даже то, что происходит в головах работников. Короче говоря, реинжиниринг бизнес-процессов компании обязательно изменяет практически все в этой компании, поскольку все аспекты ее функционирования – люди, трудовые задания, менеджеры и ценности – связаны друг с другом. Многие авторы называют их четырьмя элементами модели системы внутрифирменного управления. Заглавный элемент данной модели – это бизнес-процессы компании, то есть способ, которым осуществляется работа; второй – это ее трудовые задания и организационные структуры; третий – системы управления и оценки результатов; четвертый – организационная культура, то есть ценности и убеждения ее работников.

Связи между этими элементами приведена на рисунке 3.6.

Рис. 3.6. Механизм управления инновациями

Исходя из выше изложенного следует, что «Реинжиниринг – это фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование деловых процессов для достижения резких, скачкообразных улучшений, решающих, современных показателей деятельности компаний, таких как стоимость, качество, сервис и темпы». В управлении инновацией реинжиниринг связан с определенной целью, стоящей перед инновацией: с текущей потребностью или со стратегической потребностью в нововведениях.

3.9. Применение инновационных технологии при проведении геологоразведочных работ и в горном производстве

Методы проведения геологоразведочных работ, применяемые в настоящее время, не претерпели принципиальных изменений по сравнению с теми, что использовались 20-30 лет назад. Это утверждение подразумевает, что знания, методологические подходы и решения в геологоразведке не совершили каких-то революционных скачков или сдвигов.

При этом нельзя говорить о том, что инновации обошли стороной этот важнейший сектор экономики страны. Напротив, их внедрение и широкое применение органично дополнили и существенно повысили эффективность и точность традиционного инструментария геологических служб.

Инновации в геологоразведочной отрасли по своему

происхождению бывают двух видов. Одни возникают внутри компании, непосредственно работающей в геологоразведке или горном бизнесе. Другие являются результатом научных исследований и прикладных разработок, которые проводятся в небольших научно-исследовательских фирмах, а затем продвигаются и распространяются на внешнем рынке.

Так или иначе, большая часть инновационных решений в ГРР и горном деле тесно связана с широким применением информационных технологий. Информационные технологии также играют важную роль в части сопровождения геологоразведочного и горного производства. Меньшая часть связана с применением новых технологических процессов или материалов при проведении тех или иных работ.

Примеры внедрения инновационных технологий

- ***Инновационные технологии добычи урана.***

Главным направлением увеличения объемов и эффективности добычи урана является внедрение инновационных технологий разработки месторождений в целях повышения степени их использования, сокращения трудозатрат и расходов материальных ресурсов, охраны природной среды и населения. Так, широко применяют технологию выщелачивания урана непосредственно в камерах из руды, отбитой (подготовленной) буровзрывными работами на месторождениях Антей, Аргунское, Стрельцовское и др. К инновационным относятся также системы разработки урановых месторождении с закладкой выработанного пространства твердеющими смесями и комбинированные технологии, сочетающие традиционные способы с методами подземного и кучного выщелачивания.

Приаргунский горно-химический комбинат, внес крупный вклад е освоение и совершенствование систем подземной разработки с твердеющей закладкой. За счет их внедрения потери полезных компонентов в недрах при добыче снизились до 4-5 % против 5-17 % при системах с обрушением пород. Эффективность разработки существенно повысилась за счет применения малогабаритных погрузочно-доставочных машин УЛЕ-3 (ширина 0,9 м) и Micrоscoop-100F (ширина 1 м), обеспечивающих уменьшение разубоживания руды с 60-50 до 30-15%.

Создана система радиометрической сортировки

(крупнопорционного обогащения) руды в вагонетках. В гидрометаллургическую переработку поступает богатая руда с содержанием урана более 0,3% и рядовая – с содержанием 0,2 %. Нерентабельную для завода руду, содержащую менее 0,12% урана, перерабатывают кучным выщелачиванием. До 2005 г. в штабели укладывали руду крупностью – 200 мм, которую орошали серной кислотой в течение двух лет с извлечением до 70% урана. С 2004 г. бедную руду после крупно – порционной сортировки дробят до класса – 50 мм. Интенсивность выщелачивания урана возросла в 2-3 раза, извлечение урана увеличилось с 60-70 % до 80-85%.

Применение инновационных технологий выщелачивания некондиционных и забалансовых руд позволило увеличить эксплуатационные запасы урана на 10-30 %, повысить производительность труда рабочих в 1,3-2,1 раза и снизить трудоемкость работ в 1,5-4,5 раза.

На Целинном горно-химическом комбинате (ЦГХК) впервые в мировой практике было осуществлено подземное выщелачивание балансовых руд на месторождениях Звездное и Восток (Первое рудоуправление): из замагазинированных 69 тыс. т балансовой руды (37 т урана) за 2 гола выщелачивания извлечено 69,5% урана, сквозной коэффициент извлечения составил 87 %, что превысило показатели традиционного подземного способа на 1,5 %.

Описанные выше и многие другие уникальные технические решения, в области подземного и кучного выщелачивания позволили в 2-3 раза сократить объемы гидрометаллургической переработки, в 2,5-3 раза увеличить выпуск готовой продукции, в 1,5 раза сократить трудозатраты и существенно повысить производительность труда по готовой продукции, на 30-40% уменьшить себестоимость урана.

- ***Информационные технологии в геологоразведке и горном деле.***

Интенсификация геологоразведочных работ предопределила появление новых концепций и методов. В свою очередь, новые методы дают пре имущество, которое может трансформироваться в обнаружение месторождения. Геологи, располагая новыми генетическими концепциями, могут раскрыть перспективы известных месторождений там где, раньше даже не искали.

Множество данных, получаемых при использовании новых геохимических и геофизических методов, не позволяет геологу

усвоить без компьютера (PC) всю информацию, необходимую для проведения разведочных работ. Как правило, помощь компьютера заключается в поиске литературных источников, обработке результатов многоэлементных геохимических анализов и геофизических исследований, а так же в проведении геостатистических тестов. Еще одним применением PC является использование «искусственного интеллекта» запрограммированного экспертами на точки принятия критических решений (экспертная система).

Использование (еще в 1984 г.) системы «Проспектор» (США) в составе Stanford Research motional при обработки данных по молибденовому месторождению Маунт Телмэн, позволило успешно предсказать существование до этого неизвестного продолжения рудного тела.

Одной из ведущих мировых компаний в области разработки и внедрения компьютерных технологий для горной промышленности, является австралийская компания Micromine Pty Ltd.

Основными программными системами, разработанными в компании и успешно использующиеся горнодобывающими компаниями, являются:

– MICROMINE – многофункциональный постоянно обновляемый пакет, состоящий из семи основных модулей и предназначенный для визуализации и интерпретации различных геологоразведочных данных в 3D среде, проведения полного геостатистического анализа, построения трехмерных моделей, классификации и оценки ресурсов и запасов, проектирования открытых и подземных горных работ. Micromine выполняет оценку запасов полигональным и блочным методом, позволяет оформлять отчеты в казахстанских и западных стандартах.

– Field Marshal – программа для документации геологических данных в полевых условиях.

– GBis – программная система управления базами данных, обеспечивающая проверку, хранение и доступ к цифровой информации с различных источников.

– PitRAM – система управления горным производством, которая ведет учет и контролирует процесс добычи полезного ископаемого при помощи GPS – телеметрии или радио.

– MinReM – система, объединяющая все вышеуказанные компоненты программного обеспечения для управления минеральными ресурсами и всей деятельности добывающей компании. Это единственная интегрированная система решений, которая управляет критической промышленной информацией от всех отделов на участке горной добычи.

Говоря о роли IT технологий для горно-геологической отрасли можно утверждать, что чем быстрее компании переживут процесс внедрения передовых компьютерных систем, тем эффективнее и рациональнее будет осуществляться добыча полезных ископаемых, обеспечивая тем самым развитие этого сектора экономики страны.

- ***Инновационные технологии в геофизике.***

Петербургская компания «Сейсмо-Шельф» разработала уникальную инновационную технологию тотальной морской сейсмической разведки. Под проект компания получила $5 млн. венчурных инвестиций.

По словам одного из членов совета директоров ООО «Сейсмо-Шельф», такого понятия как «тотальная морская сейсморазвдека» раньше не существовало, и в данное время оно патентуется в качестве торгового знака «dense seismic on sea floor».

Технология основана на 4-х компонентных (гидрофон и три геофона) автономных самовсплывающих донных станциях. Она позволяет измерять не только продольные волны, на чем основана традиционная морская сейсморазведка, но и поперечные волны, существенным образом увеличивая объем получаемой сейсмической информации. Разработку можно применять на сложных месторождениях типа «суша – море». Она позволит существенно упростить задачу по освоению российского шельфа.

Сумма подписанных уже сейчас – на этапе сборки оборудования – коммерческих договоров превышает сумму инвестиций в проект, которые составили 5 млн. долл. Через три года венчурный фонд сможет выгодно продать свою долю в компании, уверены в «Сейсмо-Шельфе». По оценкам специалистов новая технология позволит поднять российскую морскую сейсморазведку на совершенно новый технологический уровень.

При всем многообразии внедренных и разрабатываемых инноваций в геологоразведке и горном производстве в настоящее время перед руководством корпораций этой отрасли стоит серьезная

проблема кадрового обеспечения инноваций. Очевидно, что какими бы совершенными и передовыми не были бы внедряемые на производстве технологии и методы проведения работ, ключевым фактором их успешного применения и повышения эффективности бизнес-процессов является общий уровень подготовки персонала. Способность и заинтересованность сотрудников в максимально полном использовании всех возможностей новой техники и технологий, внедренной на производстве. Последнее требует от персонала предприятия внутреннего стремления постоянно повышать свой профессиональный уровень.

В связи с вышесказанным, фундаментальной инновацией, которая определит успех всех остальных нововведений, должны стать инновации в сфере подготовки будущих специалистов геологоразведочных и горнодобывающих компаний.

Контрольные вопросы

1. Что такое инновационный процесс? Назовите основные этапы инновационного процесса.
2. Обозначьте место инновационного менеджмента среди дисциплин по тории и практике управления.
3. Из каких блоков состоит механизм управления инновациями?
4. Назовите основные виды инновационных стратегий. Отчего зависит эффективность инновационной стратегии компании?
5. Какой один из наиболее эффективных способов снижения инновационных рисков?
6. В чем заключается суть реинжиниринга бизнес-процессов?

Глава 4. Управление персоналом (кадровый менеджмент)

4.1. Организационное поведение – предмет кадрового менеджмента

Управление персоналом как отрасль менеджмента всегда находилась в сфере интересов экономистов, правоведов, социологов, психологов и других специалистов. Трудно представить организацию, игнорируя ее человеческую природу. Сегодня наиболее популярными моделями организационного поведения персонала являются две: **ресурсная** и **организационная**. Истоки *ресурсной модели* коренятся в трудах теоретиков «школы научного менеджмента» начала века. На основе ресурсной модели практики – менеджеры реализуют в процессах управления персоналом или экономический, или административный подходы (рис. 4.1).

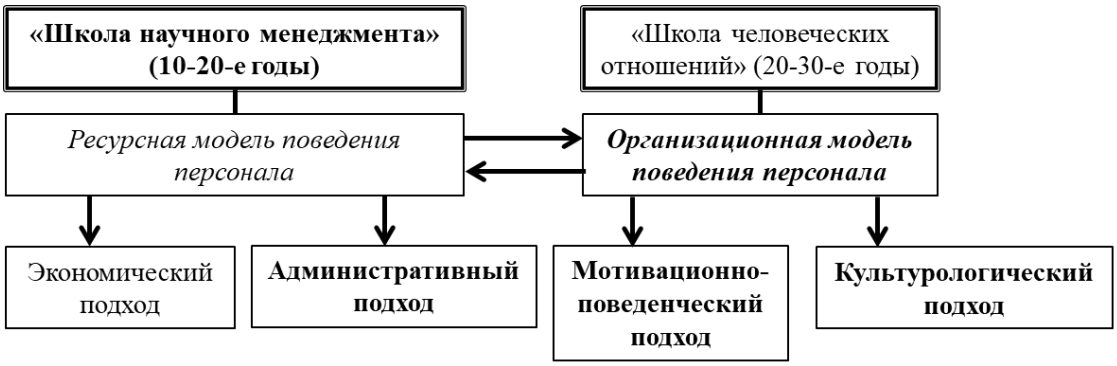


Рис. 4.1. Школы, модели и подходы в теории и практике управления

Экономический подход рассматривает организацию как упорядоченное множество технологических операций, своеобразный механизм, в котором человек выступает в качестве слабоструктурированного звена и которого поэтому надо стимулировать и максимально формализовать условия его деятельности.

Административный подход в основу управления персоналом кладет представления об организации как цепи команд, направляемой сверху вниз согласно заданной формально организационной структуре в соответствии с иерархией распределения прав и ответственности. При этом важнейшим

мотиватором активности персонала выступает понимание, принятие и усвоение субъектом заданной ему оргструктурой должностной роли. Отсюда вывод: адекватное введение работника в рамки роли – залог его производственной эффективности. Важным элементом этого подхода выступают организационные требования, предписывающие работнику рамки его возможной активности. Повышая таким образом индивидуальную и организационную эффективность, рассматриваемый подход одновременно тормозит процессы организационной динамики, снижая активность и гибкость всей управленческой системы.

Организационная модель поведения персонала развивалась под влиянием открытий знаменитого Хоторнского эксперимента, который зафиксировал, что люди в формальной организации создают свою неформальную среду взаимодействия, позволяющую им существенно модифицировать административные и экономические условия производства, изменять мотивацию членов своей группы. В частности, неформальная группа может регулировать темп производительности и нормы трудового поведения, оказывать поддержку или проявлять негативные реакции относительно отдельных ее членов. Организационная модель реализуется в форме двух подходов.

Мотивационно-поведенческий подход является наиболее развитым направлением использования организационной модели в кадровом менеджменте. В его основе лежит представление о работнике как субъекте трудовой деятельности, удовлетворяющем своим потребности, цели, мотивы, интересы. То есть работник – это мотивируемый человек, вовлекаемый в организацию в силу желания реализовать свои наиболее настоятельные потребности и интересы.

Но и организация строится таким образом, что в ее структуре наличествуют средства удовлетворения этих потребностей и других внутриличностных факторов поведения. Взаимодействие мотиваторов поведенческой активности работников с соответствующими организационными стимула ми составляет содержание кадровой работы менеджеров.

К достижениям представителей данного подхода следует отнести разработку в 40-60-х годах ряда продуктивных, остающихся до сих пор популярными, мотивационных концепций. В первую очередь речь

идет о теориях А. Маслоу и Д. Мак-Грегора, содержание которых достаточно полно изложено в соответствующих учебниках.

В 80-х годах XX в. появляются работы, в которых организационное по ведение рассматривается в контексте корпоративной культуры *(культурологический подход)*. Сама организация, по мнению этих авторов, представляет собой систему взаимосвязанных между собой социокультурных образцов и эталонов человеческого поведения. Цели, ценности и нормы рамки организационной деятельности – базовые элементы этой культуры, заимствованные из более крупных социальных общностей (государства, региона, поселения), эти элементы в каждой организации формируют свою специфическую социокультурную среду, отличную от других организаций. Чем дольше функционирует организация, чем больше в ней накапливается элементов прошлого управленческого опыта, тем прочнее и устойчивей оказывается корпоративная культура. Регулирующая функция культуры позволяет менеджерам экономить на управлении. Поведение регулирует культура, а не повседневная целенаправленная управленческая деятельность руководителей через приказ, распоряжение, указание или инструкцию.

Все подходы кадрового менеджмента предметом своего анализа и управления считают ***организационное поведение*** персонала, под которым мы будем понимать *всю совокупность производственной, управленческой и социальной активности членов организации, направленной на реализацию их общих и частных целей в динамично развивающейся среде.*

Важно отметить активное взаимовлияние в мировой практике управления персоналом двух базовых моделей поведения персонала (ресурсной и организационной). Влияние ресурсной модели проявляется сегодня в корректировке самой организационной модели как системы долговременных человеческих отношений «работодатель – наемный работник», в сторону временного взаимовыгодного партнерства. Союз действует, пока он выгоден обеим сторонам. А так как предприятие все чаще меняет свой экономический статус в динамичной внешней среде, то и отношения к человеческим ресурсам изменяются, становятся более рациональными. Возникает проблема рассогласования целей организации и мотивационных установок работников, с одной

стороны, и проблема сохранения культурных поведенческих образцов для трудовой адаптации сотрудников – с другой.

4.2. Функции управления персоналом

Создание системы управления организационным поведением персонала предполагает четкое определение стратегии и основных функций этой системы. Стратегическая задача управления человеческими ресурсами современной организации состоит в обеспечении необходимого для достижения общеорганизационных целей трудового поведения каждого работника. Следовательно, стратегические цели и функции управления персоналом тесно связаны с общеорганизационной стратегией, реализуемой конкретной организацией. Можно утверждать, что система управления персоналом только тогда оказывается эффективной, когда она становится составной частью общеорганизационной стратегии.

Стратегия управления персоналом, как и всякая стратегическая деятельность, разрабатывается на основе анализа важнейших параметров организационного потенциала: учета сильных сторон организации, использования возможностей внешней среды, нейтрализации ее слабых сторон и блокирования потенциальных угроз. Здесь используются такие методы, как СВОТ-анализ и другие технологии аналитической деятельности.

Разработка стратегии управления персоналом начинается с сопоставления организационного потенциала, необходимого для реализации общей стратегии и наличного состояния человеческих ресурсов. Выявленное несоответствие между ними (проблемная область) служит основой разработки дерева целей и соответствующих организационно-технических мероприятий. В качестве основных критериев этой работы выступают основные ***функции кадровой деятельности*** в организациях.

В зависимости от размера организации, специфики ее деятельности, стадии развития, утвердившихся традиций значимость основных функций, реализуемых системой управления персоналом, может существенно изменяться, а их набор остается постоянным.

Полноценная система управления персоналом осуществляет следующие функции:

- подбор персонала;
- обучение и развитие работников;
- оценка персонала;
- компенсация трудового вклада работников,
- организация коммуникаций сотрудников.

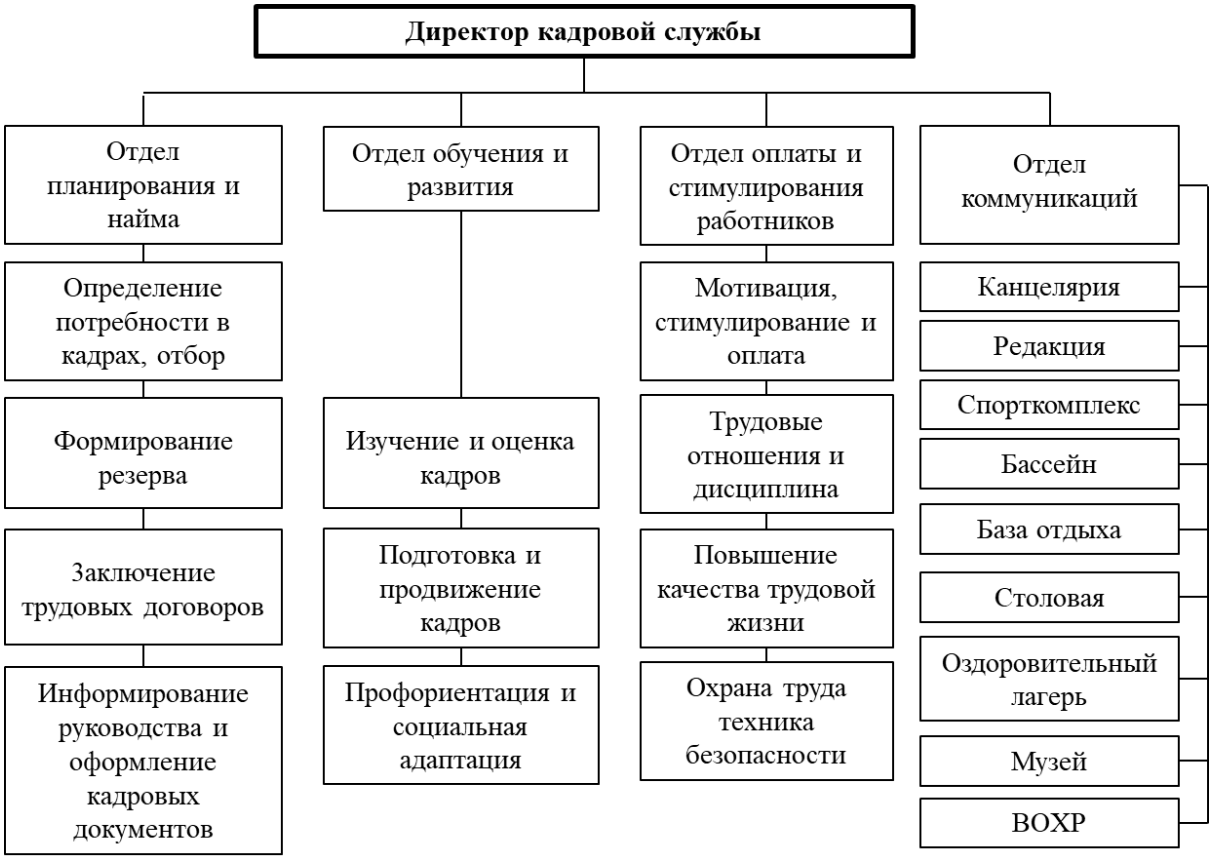


Рис. 4.2. Вариант организационной структуры кадровой службы

Для выполнения этих функций создаются специальные подразделения, совокупность которых представляет целостную систему руководства человеческими ресурсами. В общем виде на рис. 4.2 представлен вариант организационной структуры кадровой службы крупного горно-геологического предприятия.

4.3. Формирование кадрового состава организации

Процесс формирования кадрового состава осуществляется на основе сопоставления плановых показателей по человеческим ресурсам с реальной численностью персонала в подразделениях организации. Так выявляются вакантные рабочие места, которые надлежит заполнить. Кадровая служба начинает *процедуру подбора персонала*. Предполагается, что все рабочие места в организации достаточно формализованы, т.е. на них имеется необходимая документация: квалификационная карта или карта компетентности, должностная инструкция и т.п. В этих документах достаточно подробно описаны выполняемые работником на данном рабочем месте трудовые функции, квалификационные характеристики, профиль идеального сотрудника. На основе этих данных определяются *требования* к кандидатам.

На основе этих требований начинается следующий этап кадровой работы – *привлечение кандидатов* (желательно нескольких) для последующего отбора. Формы привлечения кандидатов могут быть следующие:

- поиск внутри организации;
- подбор с помощью персонала самой организации;
- использование собственной базы данных о кандидатах, ранее обращавшихся по поводу трудоустройства;
- объявления в средствах массовой информации;
- обращения в заведения подготовки кадров;
- поиск в государственных агентствах занятости;
- обращение в рекрутинговые частные агентства;
- использование Интернета.

Отбор будущих сотрудников предполагает соблюдение нескольких процедур. Первичный отбор нацелен на отсев случайных и явно несоответствующих должности претендентов. Здесь используются такие методы, как анализ анкетных данных, оценка заявочных резюме, тестирование. Чем значимей должность, тем сложнее методические средства отбора.

Оставшиеся кандидаты проходят собеседование со специалистом по персоналу, цель которого состоит в выяснении степени соответствия кандидата профилю идеального сотрудника. Этой же цели служит процедура получения справок о кандидате со

стороны организаций и лиц, хорошо его знающих. Заключительная стадия обора – собеседование претендента с его будущим непосредственным руководителем.

Однако проблема отбора на этом не заканчивается, так как часто подходящий для организации кандидат может не со всеми условиями согласиться и продолжить переговоры на своих условиях. Об этом следует помнить.

Если же проблем не возникает, то кадровая служба в соответствии с законодательством производит оформление работника на работу, иногда с испытательным сроком. Эффективность работы сотрудников кадровых служб на этом этапе проявляется в уровне интеграции работника с организацией. Через несколько месяцев это четко проявляется: адаптация прошла успешно или работник подал заявление об уходе.

Другая сторона процесса формирования оптимального кадрового состава организации – *процедура сокращения численности* персонала в соответствии с изменениями в стратегии деятельности. Эта болезненная процедура также нуждается в эффективном управлении. Определение реальной потребности в рабочей силе на основе своевременного прогнозирования позволяет наметить и осуществить ряд управленческих действий, смягчающих эту проблему.

К этим действиям следует отнести:

1. Прекращение приема на работу новых сотрудников с одновременным переучиванием части персонала (в том числе с отрывом от работы) для новых видов деятельности.
2. Стимулирование увольнения сотрудников по собственному желанию с соответствующими компенсационными выплатами.
3. Перевод части работников на сокращенный режим работы.
4. Предоставление неоплачиваемых отпусков желающим работникам.
5. Выработка четких, в соответствии с ситуацией в организации и трудовым законодательством, критериев отбора сотрудников, подлежащих сокращению.
6. Разработка и осуществление компенсационных мер для сокращенных работников.

4.4. Обучение и развитие персонала

Профессиональное и статусное развитие персонала – важнейшая предпосылка динамики всей организации, ее эффективности, конкурентоспособности. *Профессиональное развитие* – целенаправленный процесс подготовки работников для выполнения новых трудовых функций, возникающих в процессе организационных изменений и требующих развития квалификационных знаний, умений и навыков *(компетенции)*. Для этого организации создают специальные центры подготовки и переподготовки специалистов.

Развитие персонала – многоаспектный процесс, важнейшим элементом которого выступает *целевое обучение* специалистов по конкретным программам. Основными стадиями целевого обучения работников являются:

- выявление потребности в обучении;
- формирование бюджетного обеспечения обучения;
- определение целей и содержания программы обучения;
- отработка методов и технологий обучения;
- получение знаний, отработки умений и навыков;
- оценка уровня подготовки и эффективности системы обучения.

Система обучения персонала предполагает использование различных технологий профессионального обучения, основными из которых являются: инструктаж, ротация, ученичество и наставничество. Инструктаж – достаточно простой способ ознакомления работника с должностными функциями и обязанностями. Ротация предполагает самостоятельное обучение новой деятельности в новой должности, на которую организация перемещает сотрудника. Ротация работников – способ расширения профессиональных возможностей работника, диапазона его знаний и компетенции ученичество и наставничество – довольно традиционные технологии обучения, но сегодня они возрождаются на новой основе. Наставников готовят к выполнению своих функций, обучая психологическим и педагогическим приемам работы с подшефными.

Более новым средством обучения выступают деловые игры с набором методов групповой работы и анализа конкретных трудовых

ситуаций (кейсов). В игровой ситуации работник проигрывает различные профессиональные роли и на этой основе усваивает многие нюансы социокультурной среды организации, принципы делового общения внутри и вне ее.

Целевое обучение, дополненное самостоятельной работой, создает базу для *личной карьеры* работника, т.е. его делового и статусного продвижения в системе организационной иерархии. Одна из задач управления персоналом – *планирование и развитие карьеры работников*. Карьера – это последовательная смена статусов (профессиональных, должностных) работником. За время работы в организации. *Планирование карьеры* включает определение целей развития работника, путей и средств их достижения. *Развитие карьеры* – реальное организационное поведение работника в ходе реализации плана профессионально-должностного продвижения. План и его реализация – важный стимулятор поведенческой активности персонала, в основе которого лежат мотивы самореализации и самоутверждения личности.

Существенным компонентом процесса управления развитием карьеры является периодическая аттестация специалистов и руководителей. Ее роль особенно высока при оценке руководящих работников и молодых специалистов с лидерскими наклонностями.

4.5. Оценка персонала в современных организациях

Оценка деятельности персонала помогает определить эффективность использования человеческих ресурсов в данной организации. Цель такой оценки – выявить меру вклада различных сотрудников в достижение обще организационной эффективности. Для этого необходимо создавать единую систему критериев оценки выполнения различными работниками своих функций. Наиболее сбалансированной и понятной для персонала системой оценки трудового поведения выступает всеобщая периодическая аттестация работников.

Аттестация персонала – организация процесса оценки эффективности выполнения работником своих должностных обязанностей и планов личностно-делового развития (карьеры).

Управление процессом аттестации предполагает следующие процедуры:

– установление даты аттестации и формирование аттестационной комиссии;

– подготовка аттестационных документов (форм, оценочных листов, методик);

– подготовка аттестуемого сотрудника; проведение аттестационного собеседования;

– оформление документов оценки сотрудника.

Основная роль в работе по организации аттестационной деятельности отводится собеседованию, цель которого – анализ проделанной работы сотрудников, его планов, проблем. Главное лицо в этой работе – непосредственный руководитель. Результатом собеседования является скорректированный индивидуальный план развития сотрудника, который включает:

– самооценку применительно к занимаемой должности (с указанием сильных сторон его личности и целей совершенствования);

– личный план развития (конкретные действия и пути улучшения своих результатов с указанием форм обучения).

В течение всего послеаттестационного периода линейный руководитель, наставник с помощью сотрудников служб управления персоналом проводят работу по *текущему контролю* за деятельностью аттестованного работника.

Для этого разрабатываются специальные формы регистрации достижений работников.

Методы аттестации подразделяют на традиционные и инновационные. К традиционным следует отнести метод стандартных оценок (по установленной в организации шкале), сравнительный метод (ранжирование и сравнение работы сотрудников), метод установки целей сотрудникам, который предполагает оценку (в процентах) достижения этих целей работниками к моменту аттестации. К инновационным метолам относят: психологические методы оценки, диагностические деловые игры, эвристические технологии. Но все они предполагают наличие специалистов (психологов, социологов, игротехников) в службах управления персоналом, а это могут себе позволить крупные организации. Малые

и средние предприятия могут периодически решать подобные проблемы, обращаясь к внешним консультантам.

4.6. Традиционные и инновационные системы управления трудовой компенсацией

Вознаграждение работников за их трудовой вклад в общеорганизационную эффективность и личностную лояльность организации в последние годы называют *трудовой компенсацией*, а соответствующие системы регулирования этих процессов – *управлением компенсацией*.

В основе используемых систем компенсации лежат представления менеджмента организаций о природе мотивации людей для того, чтобы стимулировать их трудовое поведение достижения организационных целей. В зависимости от того, какой модели придерживаются менеджеры (ресурсной или организационной), какой из четырех подходов используют они в своей практике управления персоналом (экономический, административный, мотивационно-поведенческий, культурологический), формируется сама система компенсации и стимулирования сотрудников. Часто можно наблюдать сочетание элементов всех четырех походов в реальных системах управления компенсацией.

В основе любой системы компенсации лежит экономический подход к руководству персоналом. Вознаграждение работника за его вклад в достижение целей организации принимает форму денежных выплат. Именно материальная заинтересованность работников позволяет менеджменту решать основные стратегические задачи организации за счет достижения целей самой трудовой компенсации. Отметим эти цели:

- сохранение сотрудников в организации;
- привлечение новых работников в организацию;
- стимулирование производственного поведения;
- контроль за издержками на рабочую силу.

Выполнение этих целей в сегодняшних условиях возросшей конкуренции за человеческие ресурсы не всегда возможно за счет только денежного вознаграждения. Менеджеры и специалисты по

управлению персоналом активно используют и другие методы и средства стимулирования трудового поведения.

Традиционная система компенсации включает в себя два базовых элемента – основной (заработная плата, должностной оклад) и дополнительный (различные льготы). Главная задача управленцев – определить величину заработной платы каждого из сотрудников. Обычно эта задача решается путем сопоставления ценности рабочего места для организации и его рыночной стоимости. Так, в традиционной системе управления компенсацией формируется система должностных окладов. Для этого службой управления персоналом проводится описание наличных рабочих мест, их классификация и ранжирование, и на этой основе создается система разрядов.

Установление заработной платы отдельному работнику производится на основе присвоенного ему разряда в соответствии с вилкой окладов данного разряда.

Повышение заработной платы обусловлено в традиционной системе компенсации тремя факторами: продвижением работника по иерархии должностей; изменением общего уровня заработной платы в организации и периодическим пересмотром вознаграждения каждого отдельного сотрудника.

Использование традиционных систем компенсации предполагает использование менеджментом не только экономического, но и административного подхода к управлению персоналом. Эффективной традиционная система оказывается при достаточно жесткой централизации, что ведет к бюрократизации и, как следствие, к потере взаимосвязи размеров вознаграждения работника с его личным вкладом в работу организации.

Несколько снимает проблему подсистема управления льготами, предоставляемых сотрудникам. Иногда льготы могут достигать 50 процентов совокупного дохода работников. К основным льготам сегодня относят:

– режим рабочего и свободного времени персонала (например, «гибкий рабочий график» или «безофисное предприятие»);

– страхование работников (медицинское страхование, дополнительные отпуска, пенсионные выплаты).

При всех ограничениях традиционная система компенсаций обладает рядом достоинств: четкость, простота начисления вознаграждений; сравнительная объективность; низкие издержки при управлении; учет рынка труда, особенностей организации и вклада каждого сотрудника.

Инновационные системы компенсации в современных организациях реализуются в основном в трех формах.

1. Система переменной заработной платы. Ее сущность заключается в том, что величина полученного сотрудником вознаграждения не фиксирована, а изменяется в зависимости от результатов его трудовых усилий и других организационных обстоятельств. Так, давно известная сдельная оплата труда в новых экономических условиях оказывается реальным нововведением, так как снижает не только затраты на рабочую силу, но, что важно, снижает для менеджмента степень финансового риска. Правда, она имеет ограниченное применение на работах, не требующих особого качества труда.

Сегодня во многих фирмах используется *система стимулирования продаж*, когда устанавливается прямая зависимость между размером вознаграждения работника и объемом продаж. Частными методами этой системы являются:

– метод фиксированной денежной суммы за каждую проданную единицу продукции;

– фиксированного процента от маржи по контракту (маржа – разница между продажной ценой и издержками);

– фиксированного процента от объема реализации в момент поступления денег по контракту на счет продающей организации;

– выплаты фиксированного процента от базовой заработной платы при выполнении плана по реализации.

Содержание приведенных методов показывает, что все они стимулируют работников отделов продаж в зависимости от специфики стратегических целей фирмы.

Сегодня изменяется стимулирующее содержание такого средства компенсации, как премия. В эффективно развивающихся организациях премии начисляются только в том случае, если она мотивирует работника на длительную перспективу или учитывает не только личный вклад сотрудника, но и вклад подразделения, где он работает, в результаты деятельности всей организации.

Таким образом, организации выплачивают два вида премий: индивидуальные и групповые

2. Групповые системы вознаграждения – новое направление в управлении системой компенсации. Оно родилось из осознания значения эффективности групповой работы (эффект синергии: 2 х 2 = 5). В нашей стране уже давно имелся опыт бригадного подряда, когда устанавливается единый фонд заработной платы для сотрудников подразделения, выплачиваемый при условии выполнения задания. Члены коллектива сами определяют коэффициент трудового участия (КТУ), на основе которого рассчитывается доля вознаграждения каждого работника. Зарубежные компании лишь недавно стали внедрять это новшество.

Отметим также специфику вознаграждения по итогам деятельности организации в целом. Премии по результатам работы фирмы выплачиваются один-два раза в год. Методы определения премий бывают разными в зависимости от параметров жизнедеятельности, которые хотят поощрить. Другой формой нетрадиционного поощрения является *система участия в прибыли*. Для ведущих специалистов и руководителей сегодня в российских организациях используется *система приобретения акции по фиксированной цене*.

3. Системы компенсации за знания и компетенцию возникли связи с динамикой организационной деятельности, необходимостью разработки и быстрого внедрения различных нововведений. Эти системы ориентируют специалистов и руководителей на постоянное обновление своего личностно-делового потенциала. Однако их внедрение требует специальной переподготовки самих служб управления персоналом, так как эти системы часто входят в противоречие с существующими системами компенсации.

Важно помнить о таком мотивационном ресурсе, как нематериальные способы стимулирования персонала. Организация и условия труда, его содержание, уровень самостоятельности и удовлетворенности работника, отношения его с коллегами и руководством – вот только некоторые аспекты социально-производственной ситуации, которые обусловливают организационное поведение персонала и поэтому входят в систему компенсации. По мере решения материальных проблем притягательность нематериальных аспектов трудовой компенсации в

общей структуре мотивации персонала будет возрастать.

Менеджерам служб управления персоналом надо помнить, что создание любой системы компенсации предполагает глубокую диагностику положения дел в организации, знание потенциала человеческих ресурсов, умение сочетать традиционные и инновационные средства стимулирования персонала. При этом такая система должна *ориентировать* работников на реализацию стратегических целей организации и *соответствовать* ценностям и нормам ее корпоративной культуры.

4.7. Организационная культура в системе управления персоналом

Организационная культура является важнейшей составляющей жизнедеятельности любого предприятия, непосредственно связанной с мотивацией и поведением его персонала, и в силу этого обязательно учитывается в практике управления. Наиболее полно ее возможности используются при доминировании в управлении персоналом *культурологического подхода*.

В самом общем виде под **организационной культурой** понимается система знаний, ценностей, норм, обычаев, стереотипов ценностных ориентаций функционирующая в той или иной хозяйственной организации. В отличие от других форм координации и управления, культура выполняет свою организующую и интегрирующую функцию за счет не прямого, а опосредованного воздействия на работников через формализованные и неформализованные каналы межличностного и межгруппового влияния. Все культурные элементы имеют *нормативное значение*: свойство указывать, как себя вести и различать одобряемые поступки от неодобряемых.

Основные элементы организационной культуры: ***ценности*** (нормы-цели), собственно ***нормы*** (нормы-рамки) и ***санкции*** как средства контроля. Ценности – это позитивные и негативные оценки объектов и методов деятельности. Но усвоив ценности, работник еще не готов к продуктивному исполнению своей трудовой роли, если он не усвоил нормы (правила), предписывающие ему достижения ценностных ориентиров. Для использования средств социального

контроля (санкций) в культуре имеются ***эталоны***, по которым сверяются поступки персонала. Если поведение (работника, социальной группы) соответствует культурному эталону, то используется позитивная санкция подкрепления. Если же поведение отклоняется от эталона, то следуют негативные санкции.

Представленные в ролевых (должностных) предписаниях социокультурные элементы бывают трех типов:

- привнесенные из более широких социальных систем;
- специфические для данной организации, т.е. отличающие эту организацию от других;
- формируемые в процессе самой трудовой и социальной деятельности работников, т.е. составляющие неформальную среду данной организации.

Кроме структурных элементов не менее важными составляющими культуры выступают ***механизмы трансляции*** самих социокультурных образцов в организацию. Одновременно они же выступают ***механизмом социализации персонала*** в соответствии с требованиями организационной культуры.

Механизмы трансляции и социализации начинают работать с момента принятия работником той или иной ***организационной роли***, под которой обычно понимается должностная (профессиональная и личностно-деловая) функция, «нормативно одобренный образец поведения», ожидаемый от каждого, кто займет данную должностную позицию. Важно различать, по крайней мере, три аспекта организационной роли:

- понимание субъектом содержания данной роли;
- согласие (внутреннее) принять данную роль в соответствии с ожиданиями руководства и коллег по работе;
- реальное исполнение роли (ролевое поведение, по которому будут судить о степени соответствия работника данной роли).

Исходным моментом ролевого поведения в системе организационной культуры является ***внушение (суггестия)*** определенной информации: целей, идеалов, ценностных суждений, образцов мышления и поведения. Целенаправленное и одновременное внушение персоналу тех или иных ценностей, норм и образцов поведения является одним из основных инструментов опосредованного управления организационной культурой. Другим

инструментом и одновременно механизмом трансляции культурных элементов выступает ***идентификация*** (отождествление) работника со значимыми для него персоналиями, образцами их ролевого поведения. Понятно, что идентификация работников периферийного слоя персонала с членами ядра коллектива – залог благоприятной для организации их адаптации к данной корпоративной культуре. Механизм ***подражания*** как сознательное или бессознательное воспроизведение работником социокультурного опыта других членов организации – еще один инструмент трансляции элементов культуры и социализации персонала. И еще об одном достаточно известном явлении – ***конформизме***. Этот механизм социализации персонала проявляется тогда, когда работник в случае расхождения во мнениях с группой, тем не менее, поддается, уступает групповому давлению.

Другой формой трансляции социокультурных образцов и социализации работников является сложившийся ***организационный порядок***. В нем объективируется («застывает») прошлый управленческий опыт и формируются безличные роли, а не их конкретные исполнители. Конкретизированной формой организационного порядка выступают различные требования, предъявляемые к работникам в формализованном или неформализованном виде. Иногда это конкретная должностная инструкция, где четко предписано быть не только исполнительным, но и инициативным, предприимчивым, инновационно активным. Но чаще организационные требования «витают в воздухе». Их можно опытному консультанту «отследить», исследуя бытующие в организации мнения, слухи или провести контент – анализ, позволяющий в документах, циркулирующих в организации (приказах, распоряжениях, инструкциях, должностных характеристиках и т.п.), выявить суждения, характеризующие эти требования.

Однако следование общетрадиционным требованиям без учета назревших изменений ведет к самоконсервации деятельности и ее бюрократизации в системе руководства организации. При этом если такие переменные, как стратегия и оргструктура, могут в принципе быть быстро изменены в случае крайней необходимости сильным лидером и его командой, то организационная культура (ее элементы и механизмы) к быстрым реконструкциям проста не способна. Эти

свойства культурной среды организации следует учитывать представителям служб управления персоналом и линейным руководителям.

4.8. Коммуникации в управлении персоналом

Коммуникация как процесс передачи информации – непременное условие руководства людьми. Коммуникационный процесс включает в себя отправителя информации, ее получателя и сам факт обмена информацией (общение отправителя и получателя). Различают вербальную (речь) и невербальную (с помощью движений и мимики) коммуникации. Современные организации используют все виды и методы коммуникации для управления организационным поведением. Наиболее известными коммуникационными технологиями (методами) являются:

- организационные правила и процедуры (установленный порядок взаимодействия внутри и вне организации ее сотрудников);
- меморандумы (формы письменного обращения должностных лиц друг к другу);
- личные беседы;
- справочники для сотрудников, содержащие основную информацию об организации и ее непосредственной среде;
- внутриорганизационные публикации для информирования сотрудников о значимых для них и организационной деятельности событиях, проблемах, перспективах;
- электронные коммуникации.

Коммуникационные потоки в организации, как правило, соответствуют логике построения ее оргструктуры и функционирующей организационной культуре. Такое соответствие отражает *формальную систему коммуникации*, которая предписывает сотрудникам правила взаимодействия сверху-вниз, снизу-вверх и по горизонтали. Однако помимо взаимодействия в рамках формальной коммуникационной сети работники вступают в контакты друг с другом вне рамок предписанного поведения. Так возникает *неформальная коммуникация*, пронизывающая все уровни организации. Этот аспект человеческого общения – предмет особого внимания руководителей и служб персонала, так как неформально транслируемая информация

часто становится источником проблем и дезинтеграции коллективной деятельности.

Одна из проблем снижения эффективности сети коммуникаций – возникновение коммуникационных барьеров. К ним относят различия в восприятии информации, семантику, субъективные оценки, навыки общения культурные различия. К методам преодоления коммуникационных барьеров можно отнести:

– развитие у сотрудников коммуникативных навыков (активного слушания, проявление заинтересованности, своевременного реагирования и т.п.);

– обеспечение персонала современными техническими средствами оперативной коммуникации (электронная почта, сотовый телефон, факс, пейджер);

– формирование коммуникационной культуры, способствующей лаконичности, открытости и ясности информационного обмена в организации.

4.9. Оценка эффективности управления персоналом

Эффективное управление персоналом – непременное условие достижения организацией своих стратегических целей. Насколько сотрудники организации используют свой деловой потенциал для решения поставленных перед ними организационных задач, настолько можно считать эффективной систему управления персоналом. Это главный критерий оценки эффективности данной системы.

Частными индикаторами эффективной работы служб управления персоналом могут служить:

– общая оплата выполненной персоналом работы в виде процента от дохода предприятия (в чистом виде до выплаты налога);

– количество или процент руководящих должностей, заполняемых из внутренних источников;

– объем продаж организации (подразделения) в расчете на каждого работника;

– льготы в виде процента от расходов на оплату работника;

– уровень удовлетворенности персонала трудом;

– время, затрачиваемое на подготовку кадров;

– текучесть кадров.

Основными методами и приемами оценки эффективности систем управления персоналом являются:

– проведение периодических аудиторских проверок их деятельности;

– привлечение сотрудников служб управления персоналом к разработке коррекции стратегических и тактических планов организации;

– предоставление кадровым службам своевременной и подробной информации о готовящихся нововведениях и структурных изменениях;

– обеспечение постоянного участия топ-менеджмента организации в разработке и пересмотре методов и принципов работы с персоналом;

– оценка деятельности служб управления персоналом по результатам работы всей организации.

В свете возрастающего значения перемен в жизнедеятельности современных организаций службы управления персоналом должны быть также способными к быстрой перестройке своей работы, постоянному совершенствованию своего потенциала. Можно выделить следующие четыре блока личностно – деловых качеств, которые требуются в новых условиях работникам этих служб:

– знания бизнеса в сфере деятельности своей организации;

– профессиональные знания и умения в области управления человеческим поведением;

– лидерские качества и навыки инновационной деятельности;

– способность к постоянному обновлению своего профессионального потенциала.

Контрольные вопросы

1. Какие модели и подходы к управлению персоналом вам известны?
2. В чем сущность основных функций управления персоналом?
3. Какие процедуры оценки сотрудников вы знаете?
4. Как стимулируется трудовая активность персонала в традиционной и инновационной системах компенсации?
5. Какие существуют коммуникационные технологии?

6. В чем сущность критериев и показателей эффективности функционирования систем управления персоналом?

4.10. Личность в системе управления. Подбор и оценка кадров

В современных условиях трудно переоценить роль человеческого фактора в деятельности организации. Даже самая совершенная система управления не приведет к успеху, если штат организации не будет состоять из профессионалов, преданных своему делу. В современных условиях при поиске путей повышения эффективности функционирования организации смещение акцентов происходит в сторону конкретного человека.

Высшее искусство руководителя – досконально разобраться в человеке, понять, что он любит, ибо, как ни странно, большинство людей не имеют ни малейшего представления о том, к какому виду деятельности они более склонны и в чем состоит их особый дар

Когда разработаны планы функционирования организации, спроектирована организационная структура, наступает время для выполнения важнейшей управленческой функции – подбора и оценки кадров.[4] В процедуре привлечения персонала используется внутренний и внешний рынок рабочей силы, т.е. привлекаются либо работники своей организации, либо со стороны (рис. 4.3). Менеджеру важно определиться, каким будет набор – внутри организации или извне. Предположим, что внутренний рынок предпочтительнее: лучше знаем «своего» претендента, «свой» уже адаптирован к условиям труда организации. Кроме того, нельзя не учитывать желание каждого работника продвигаться по служебной лестнице. И если организация таких возможностей «своим» работникам не предоставит, лучшие уйдут. При наборе нельзя игнорировать возможную психологическую несовместимость и профессиональную некомпетентность работников на внутреннем рынке, в этом случае привлечение работника со стороны будет предпочтительнее.

Благодаря накопленному опыту он уже знает, как решались те или иные проблемы в его старой организации.

[4] Виханский О.С., Наумов А.И. Менеджмент. – М.: Магистр, ИНФРА-М, 2014.

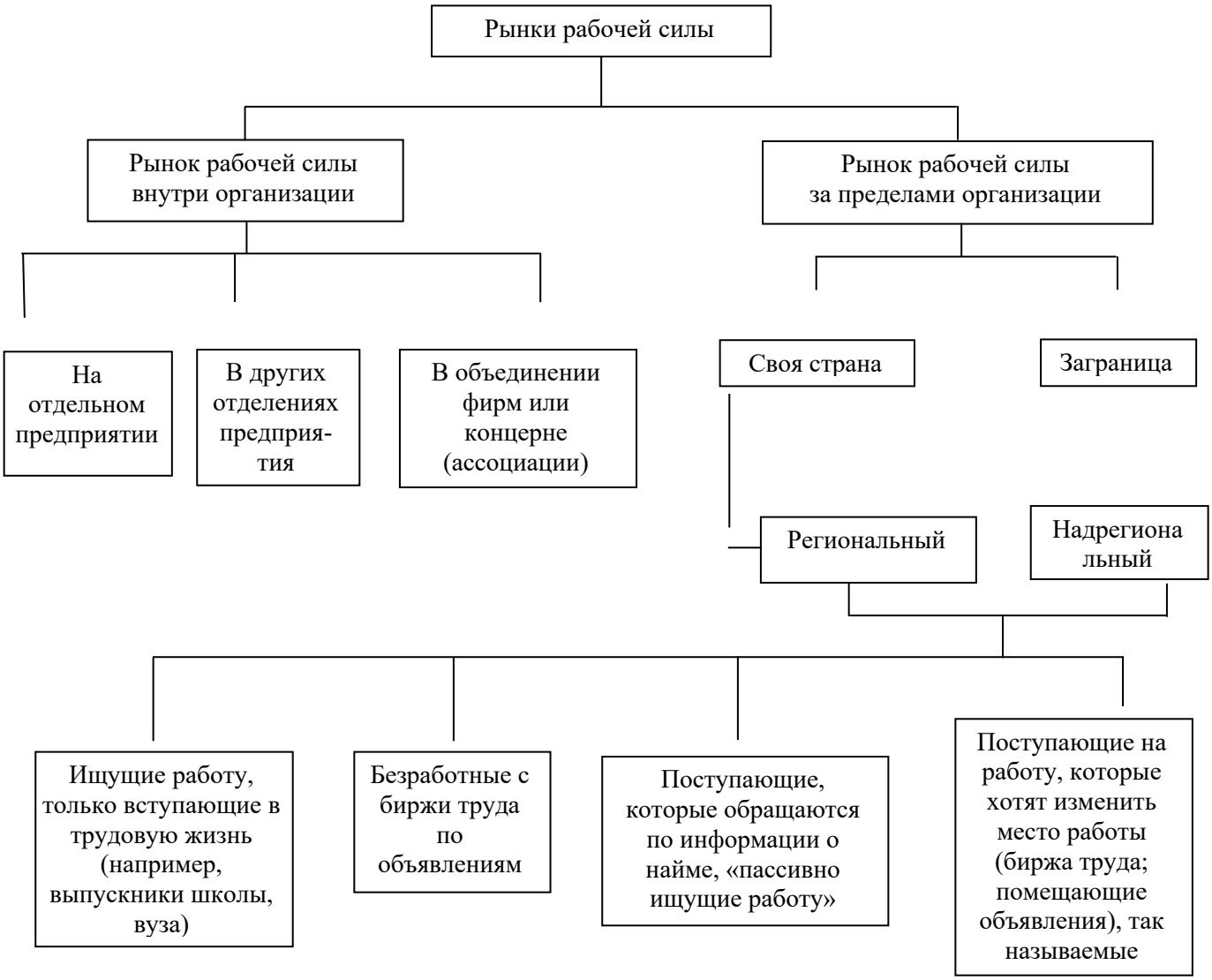


Рис.4.3. Рынки по привлечению персонала

Преимущества и недостатки подбора персонала внутри организации и за ее пределами представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Преимущества и недостатки подбора персонала на различных рынках по привлечению персонала

Подбор персонала			
Внутри организации		Вне организации	
+	-	+	-
• Возникает возможность продвижения по должности (вертикальная и	• Уменьшается возможность выбора. • Высокие расходы на	• Большая возможность выбора, дающая новые импульсы организации.	• Большие расходы при наборе. • Высокая квота на прием со

горизонтальная карьеры), что улучшает психологический климат в коллективе. • Незначительные расходы при наборе. • Общий и специальный человеческий капитал (знание производства и сотрудников). • Быстрое замещение должности. • Свободные места для молодежи.	повышение квалификации. • Возможна «производствен – ная слепота», т.е. не видны недостатки в своей организации. • Возможно разочарование среди коллег, нежелание подчиняться руководителю – бывшему коллеге, появление соперничества. • Замещение мест и повышение в должности только «ради мира и спокойствия». Не хотят сказать «нет» сотруднику, который проработал долгое время.	• Поступающий приносит опыт другой организации (методы и технологии работы) и легче завоевывает признание как руководитель. • Прием на работу удовлетворяет спрос на кадры. • Ведет к сильной коллегиальной связи, решению любого вопроса совместно. Дает возможность легко создать команду необходимого профиля работ. • Незаменим при расширении организации	стороны способствует текучести кадров. • Много времени затрачивается на испытательный срок и ознакомление нового работника с организацией; необходимость в адаптации работника к условиям производства.

Психологические аспекты подбора персонала

До сих пор мы рассматривали процесс управления организацией, абстрагировавшись от человека со всеми его достоинствами и недостатками. Сегодня на первое место ставятся проблемы управления людьми как личностями. Одни менеджеры с легкостью и удовольствием применяют в управленческой деятельности различные способы положительного влияния на подчиненных, другие это делают с большим трудом, а третьим это часто просто не удается, что в определенной степени связано с

темпераментом и характером сотрудника.[5] Их основные черты приведены в нижеследующей таблице 4.2.

Таблица 4.2

Основные черты различных темпераментов

Свойства	Темперамент			
	Холерический	Сангвинический	Флегматический	Меланхолический;
Уравновешенность	Плохая	Хорошая	Очень хорошая	Очень плохая
Настроение	Неустойчивое	Устойчивое	Устойчивое	Неустойчивое
Эмоции	Сильные, кратко-временные	Слабые, кратковременные	Слабые, Длительные	Сильные, длительные
Речь	Громкая, неровная	Громкая плавная	Тихая плавная	Тихая, неровная
Терпение	Низкое	Умеренное	Высокое	Низкое
Адаптация	Хорошая	Отличная	Медленная	Трудная
Контактность	Высокая	Умеренная	Невысокая	Низкая
Отношение к критике	Агрессивное	Спокойное	Безразличное	Обидчивое
Отношение к новому	Положительное	Безразличное	Отрицательное	Неопределенное
Поведение в сложных ситуациях	Нерасчетливое	Расчетливое	Хладнокровное	Растерянное
Самооценка	Значительная завышенная	Завышенная	Реальная	Заниженная
Подверженность влиянию	Умеренная	Слабая	Слабая	Высокая

Без учета психологического типа партнера, характера и темперамента сотрудников управлять в современных условиях организацией невозможно.

Темперамент и его разновидности. Личность человека наглядно проявляется в типе его поведения, обусловленном реакцией на внешние воздействия. Тип поведения может быть

[5] Адлер, Альфред Наука о характерах. Понять природу человека / Альфред Адлер. – М.: Академический проект, 2015.

стабильным и нестабильным. По классификации К. Юнга типы поведения в единстве с его направленностью либо на себя и свой внутренний мир, называемый интроверсией, либо на окружающих, именуемый экстраверсией.

Интроверсия характеризуется вниманием к своим собственным интересам, своему внутреннему миру. Интроверты свои собственные интересы считают наиболее важными, придают им высшую ценность. Для них характерны необщительность, замкнутость, социальная пассивность.

Экстраверсия указывает на такие психологические особенности индивида, как сосредоточение своих интересов на внешнем мире, иногда в ущерб своим собственным интересам, принижения личной значимости. Экстравертам свойственны импульсивность поведения, общительность, проявление инициативы, социальная адаптированность.

Темперамент выражает совокупность психических свойств человека, определяющих форму его поведения: эмоциональности, уравновешенности или неуравновешенности, подвижности или инертности, активности или пассивности, силы чувств. Свойства темперамента необходимо учитывать при подборе специалистов для различных видов деятельности, формировании малых коллективов, при моральном поощрении, работе в специальных условиях.

Амбиверт – промежуточное звено от экстраверта до интроверта. Это человек публичный, обожающий шум, гам, внимание, но желающий быть наедине после концертов или выступов. Любящий тишину и покой. Такие типы самые практичные, умеют находить баланс между постоянным весельем, шумом, резвостью и спокойствием, педантичностью. Любой психотип человека по-своему прекрасен, нужно научиться правильно с ним жить и быть счастливым.

Рассмотрим основные свойства этих типов темперамента.

Люди *холерического* темперамента активные, целеустремленные, бескомпромиссные. Самой природой они призваны быть лидерами. Обладают сильной неуравновешенной нервной системой, поэтому бывают опрометчиво поспешны в словах и действиях, конфликтны и несдержанны, отличаются перепадами настроений и работоспособности. Поэтому менеджерам нужно побуждать и укреплять в них уверенность в успехе, предостерегая от

излишней самоуверенности. *Холерик – экстраверт, нестабильная личность.*

Люди с*ангвинического* темперамента быстры, общительны, компромиссны и гибки, надежны в любой работе, кроме монотонной, медлительной. Неудачи и ошибки их сильно не расстраивают. Предпочитают самостоятельность и свободу действий, они ориентированы на риск, прекрасно приспосабливаются к людям, изменяющимся социальным ситуациям. В отношениях с сангвиником нельзя злоупотреблять затяжными поучениями и занудным объяснением задач. Наиболее эффективно спокойное и корректное к нему отношение. *Сангвиник – экстраверт, стабильная личность.*

Люди *флегматичного* темперамента медлительны, замкнуты, терпеливы, стабильны. Им наиболее подходит работа, в которой нет быстрых, разнообразных движений. Флегматики готовятся к работе обстоятельно и тщательно, включаются в нее сравнительно долго. В обычной обстановке флегматика необходимо поторапливать, но без упреков в медлительности, а подбадривая и помогая. *Флегматик – интроверт, нестабильная личность.*

Люди *меланхолического* темперамента склонны к обостренным переживаниям, обладают повышенной чувствительностью, погружены в свой мир. Как правило, высоко интеллектуальны и творчески одарены. Меланхолики это люди со слабой нервной системой, поэтому руководитель должен быть особенно внимательным к ним, чтобы своевременно оказать помощь. Только чувствуя такую поддержку, меланхолик работает успешно. *Меланхолик – интроверт, нестабильная* личность.

Типы высшей нервной деятельности и темперамента приведены в таблице 2. Знание возможной реакции человека (исходя из его темперамента) позволяет опираться на положительные и преодолевать отрицательные черты темперамента. Знание индивидуально – психологических особенностей работника помогает правильно выбрать форму поведения с ним.[6]

[6] Адлер, Альфред Наука о характерах. Понять природу человека / Альфред Адлер. – М.: Академический проект, 2015.

Типы характеров

Одним из важнейших элементов личности является характер, то есть устойчивый индивидуальный склад душевной жизни человека, совокупность наиболее ярко выраженных психических свойств, определяющих его индивидуальное поведение. Характер представляет результат взаимодействия как естественных факторов (эмоциональность, активность), так и обстоятельств жизни (табл. 4.3.).

Таблица 4.3

Положительные и отрицательные черты различных видов характера

Характер			
Сангвиник	Флегматик	Холерик	Меланхолик
Сильный, уравновешенный, подвижный	Сильный, уравновешенный, инертный	Сильный, неуравновешенный, подвижный	Слабый, неуравновешенный, инертный
Наиболее близкие виды работ			
Живая, подвижная, требующая активности и находчивости	Однообразная, монотонная, не требующая частой перестройки с одних операций на другие	Работа с ярко выраженной цикличностью	Безопасная работа, не требующая частой смены характера деятельности
Положительные черты			
Эмоциональность, высокая работоспособность, быстрая ориентация, легко переживает неудачи	Спокойствие в любых ситуациях, устойчивость в стремлениях и настроении, упорядоченность	Быстрота действий и решений, умение влиять на людей, легкость перехода от одних дел к другим	Тонкость чувств, умение сопереживать другим, осторожность и осмотрительность
Отрицательные черты			
Неустойчивость в побуждениях, нестабильность внимания, обходит трудности, «скользит по поверхности»	Медленное переключение с одних работ на другие, длительное принятие даже простейших решений	Подверженность резкой смене настроения, вспыльчивость, прямолинейность в оценках, неумение сдерживать себя	Быстрая утомляемость, неуверенность в себе, замедление реакции, потеря работоспособности и в интенсивных условиях

Без учета характера сотрудников управлять в современных условиях организацией невозможно, поэтому менеджерам необходимо знать его основные типы характеров. В чистом виде каким-то одним типом характера обладает примерно половина людей, а у другой половины характер является смешанным.

Истероидный **(**показной, демонстративный). Люди с таким характером стараются любыми способами обратить на себя внимание, стремятся к успеху, чего бы им это не стоило, некритически оценивая при этом свои возможности и поведение, что ставит их действия на грань авантюры. В то же время способность подстраиваться под других, умение манипулировать окружающими приносят им успех. Именно людям-истероидам мы обязаны значительной частью общественного и научно-технического прогресса. Основным недостатком истероида является спад работоспособности на некоторое время из-за публичного удара по его самолюбию. Так как действия таких людей могут представлять угрозу для стабильности организации или коллектива, руководителям нужно жестко контролировать их и держать «на расстоянии», поручая представительские функции, занятие рекламой и. т.п.

Неустойчивый. Человек с таким характером строит грандиозные планы, но они часто не выполняются. Ему нужна жесткая, властная «рука», которая бы регулировала его режим труда и отдыха. У людей с таким характером редко встречаются твердые принципы поведения и развитое чувство долга. В то же время они мягки в обращении, легко завоевывают симпатии других. Неустойчивый тип личности отказывается от лидерства, предпочитая исполнительские функции, для них лучше всего подходит работа, связанная с общением, частой сменой форм деятельности. Таким работникам нужен жесткий контроль.

Конформный. Конформизм – подсознательное постоянное соглашательство. Обладатели конформного характера могут успешно действовать, только опираясь на поддержку окружающих, поскольку несамостоятельны, мягки, быстро теряются в сложной обстановке. Они отменные заместители, не претендующие на первенство, но обеспечивающие преемственность руководства, сохранение стабильности и почти бесконфликтности в организации.

Гипертимный. («гипер» означает сверх, «тиме» – себя. Интимный – в себе). Этого человека отличает неиссякаемая энергия, энтузиазм.

Людям с гипертимным характером свойственны общительность, открытость, увлеченность, предприимчивость, активность, доброжелательность, спокойное отношение к трудностям и неудачам. Но они поверхностны, им трудно сосредоточиться, поэтому не любят заниматься однообразной, кропотливой работой, требующей усидчивости. Почти не реагирует на малые обиды, косые взгляды, тонкие намеки. Однако, если ему прямо в глаза высказывают обидные вещи, он «закипает», очень бурно возмущается 20-30 минут, а через час уже может обнимать обидчика. У такого человека независимый характер, он не нуждается ни в чьей опеке. Сам себя оценивает и уверен в правильности своей оценки. Таким людям в наибольшей степени подходит выполнение неконфликтных организаторских функций, требующих широких контактов с окружающими.

Дистимичный. Люди с дистимичным характером скрытны, малообщительны, неконтактны, с трудом входят в коллектив, держатся обособленно от других, что вызывает непонимание и обиды со стороны окружающих. Несмотря на сухую официальную манеру поведения, приверженность формально-деловому стилю в отношениях, эти люди пользуются уважением за свою независимость, самостоятельность, глубокие знания, стремление во всем детально разобраться. Обычно они – хорошие исследователи, консультанты, эксперты и в потенциале могут быть руководителями высшего ранга, для которых перечисленные качества как раз и считаются наиболее ценными. Сотрудничать с ними сложно, и лучше других это удается людям, которые дружат с ними и склонны им подчиняться. Такой тип характера встречается у лиц меланхолического темперамента.

Лабильный. Сходен с гипертимным. Человек с лабильным характером делит коллектив на друзей и врагов. Говорят, что, если друг лабильный, вы счастливчик – он ничего не пожалеет для друга. Наиболее предпочтительными должностями для них считаются такие, как программист, библиотекарь.

Психастенический. Он формируется на слабой психике. Люди с таким характером отличаются добросовестностью и пунктуальностью, хорошими знаниями и рационализмом в действиях, основанном на глубоком осмыслении фактов и событий. Психастеника трудно вывести из себя. Он талантлив в мелкой, кропотливой работе. Однако ему свойственно постоянно во всем сомневаться, в результате решения принимает трудно. Несмотря на

обладание многими способностями, нерешительность препятствует занятию руководящих должностей.

Эпилептоидный. «Бесчувственный». Действия таких людей часто граничат с жестокостью. Они эгоистичны, нетерпимы к критике, долго помнят обиды, накопление которых возбуждает агрессию против других. Такими натурами сделано множество открытий, однако при получении важных положительных результатов у них может развиться комплекс «головокружения от успехов». По отношению к таким людям нужно проявлять терпимость, использовать их положительные качества, но по возможности ограждать от власти.

Циклоидный. Этот характер проявляется в циклически сменяющихся периодах подъема и спада настроения. Эти частые смены душевных состояний человека, делают его поведение малопредсказуемым, противоречивым, Он склонен к смене мест работы, интересов.

Эмотивный. Такой человек чрезмерно уязвим и глубоко переживает малейшие неприятности. Он излишне чувствителен к замечаниям, неудачам, поэтому у него часто печальное настроение. В конфликты вступает редко и играет в них пассивную роль. Человек с таким характером очень исполнителен, он не терпит несправедливости.

Педантичный. Для окружающих обладатели такого нрава привлекательны добросовестностью, надежностью в делах. Но таким людям зачастую присущи: формализм, стремление переложить принятие решения на других. Педантам лучше подходят должности, не связанные с большой ответственностью.

Взаимодействие человека и организации

Взаимодействие человека и организации состоит, с одной стороны, в стремлении организации максимально эффективно использовать потенциал своих работников; с другой – компенсация, которая может быть предложена человеку за его работу. Поведение человека в организации может быть представлено с двух позиций: с позиции взаимодействия человека с организационным окружением (в этом случае человек находится в центре); с позиции организации, включающей в себя людей (в этом случае организация является исходной точкой).[7]

[7] Виханский О.С., Наумов А.И. Менеджмент. – М.: Магистр, ИНФРА-М, 2014.

Первая позиция. Человек, взаимодействуя с организационным окружением, получает от него импульс к действиям; человек, осуществляет конкретные действия; действия, приводят к выполнению им определенных работ и одновременно оказывают некое воздействие на организационное окружение.

Результаты работы состоят из двух частей: чего человек добился для себя, какие собственные проблемы он решил и что сделал для организационного окружения, для организации.

Вторая позиция. Человек выступает в роли ресурса организации, который она использует в своей деятельности. Человек, входя в новую организацию, сталкивается с множеством проблем, возникающих и в организационном окружении, так как оно обязательно претерпевает изменения с появлением нового человека.

Организационное окружение – это та часть организации, с которой человек сталкивается во время своей работы в ней. В первую очередь это рабочее место и его непосредственное окружение. Однако для большинства людей понятие «организационное окружение» шире – это положение в отрасли, конъюнктура рынка, производственный профиль, руководство, правила поведения и внутренний распорядок, условия труда и система оплаты, трудовые отношения.

Как бы человек и организация не стремились свести свое взаимодействие только к выполнению определенных работ на определенном месте, у них это не получится. Рассмотрим причины, приводящие к конфликтам, при взаимодействии человека с организационным окружением. Они таковы:

– не оправдались ожидания и представления человека об *организационном окружении* и своем месте в нем;

– ошиблась организация в выборе *человека,* на определенную роль и место в ней.

Человек, вступая во взаимодействие с организацией, рассчитывает занять в ней определенное место, намерен выполнять определенную работу и рассчитывает получать определенное вознаграждение. Организация ищет работника, который выполнял бы нужную ей работу, давал требуемый результат, за что полагается вознаграждение.[8]

[8] Виханский О.С., Наумов А.И. Менеджмент. – М.: Магистр, ИНФРА-М, 2014.

Основные ожидания человека при поступлении на работу касаются:

- содержания, смысла и значимости работы;
- ее оригинальности и творческого характера;
- увлекаемости и интенсивности работы;
- степени независимости, прав и власти работника;
- степени ответственности и риска;
- престижности и статуса работы;
- признания и поощрения хорошей работы;
- заработной платы и премий;
- социальной защищенности и других социальных благ, предоставляемых организацией;
- гарантий роста и развития.

Организация ожидает от человека, что он проявит себя:

- как специалист в определенной области, обладающий определенными знаниями и квалификацией;
- как член организации, способствующий развитию организации;
- как человек, преданный организации и готовый отстаивать ее интересы;
- как работник, стремящийся к развитию своих способностей;
- как член организации, разделяющий ее ценности;
- как член коллектива, способный сотрудничать в нем и поддерживать хорошие отношения с коллегами.

Для того чтобы соединить ожидания человека и организации, менеджер должен представлять, с одной стороны, на какое место в организации претендует человек, какую работу он может и готов выполнять, и с другой – какую роль ему предполагает дать организация. Из этого следует, что либо работа является исходной точкой и человек подбирается для выполнения определенной работы, либо исходной точкой является то место, на которое претендует человек и человеку подбирается работа, соответствующая его возможностям, характеру, темпераменту (табл. 4.4). Подходы к установлению взаимодействия человека и организации:

- один подход является традиционным и наиболее распространен в практике менеджмента;

– другой подход имеет практическую реализацию преимущественно в рамках японского типа управления.

Для того чтобы снять противоречие между поведением человека и нормами организационного окружения, необходимо знать, что определяет поведение человека, т.е. как он воспринимает себя и окружающих, каким образом он реагирует на те или иные стимулирующие воздействия, что для него приемлемо, а что нет. Поведение человека характеризуют: восприятие, критериальная основа поведения, мотивация.

Восприятие человеком окружения. Восприятие может быть определено как процесс получения от окружения информации и ее обработка. Однако человек воспринимает не всю поступающую к нему информацию, а ту которая имеет для него значение. На восприятие человеком окружения, оказывают влияние такие составляющие его личности как отношение к происходящему, предыдущий опыт, настроение.

Таблица 4.4

Работа в соответствии с возможностями человека

Человек подбирается для выполнения определенной работы	Работа подбирается для человека
• Изучение и описание работы; • Определение квалификационных требований; • Отбор кандидатов по квалификационным требованиям; • Назначение человека на определенную работу	• Изучение возможностей и стремлений человека; • Определение места для человека в организации; • Подбор работы, наиболее соответствующей возможностям и месту человека; • Закрепление работы за человеком

Восприятие человека очень часто формируется на основе первого впечатления от встречи. Основывается оно на небольшом количестве информации о человеке и зависит от привычек и представлений воспринимающего. Дальше происходит более глубокое знакомство с личностными характеристиками человека, стилем его поведения, квалификацией.

Критериальная основа поведения складывается из его расположения к людям, событиям и процессам, совокупности ценностей, разделяемых данным человеком, набора верований,

которым он следует в своем поведении. Все эти составляющие критериальной базы поведения находятся в тесном взаимодействии и взаимовлиянии. Расположение человека к людям, окружающей среде, организации в целом играет большую роль в установлении нормального взаимодействия человека и организационного окружения. Важным для эффективного управления являются: удовлетворенность и увлеченность работой, приверженность организации. *Ценности,* так же как и расположение, отражаются на предпочтениях человека, на принимаемых им решениях и поведении в коллективе. Однако между ценностями и расположением есть разница. Если последнее определяет отношение человека к объекту по принципу: «нравится – не нравится», то ценности формируют предпочтения человека по принципу «допустимо – недопустимо». Таким образом, ценности можно определить как набор стандартов и критериев, которым человек следует в своей жизни. Ценности бывают: относящимися к цели жизни, желаемым результатам и относящимися к средствам, используемым человеком для достижения целей. *Верования*. Их можно определить как устойчивые представления о явлении, процессе или человеке, которые используются при их восприятии. Верования могут меняться во времени. *Принципы*. Они формируются на основе системы ценностей, являются устойчивой формой их признания и воплощения верований в виде определенных стандартов поведения.

Научение поведению человека в организации

Процесс адаптации к условиям и требованиям организационного окружения во многом носят индивидуальный характер. У человека как бы имеется свобода в выстраивании своего поведения в организации: с одной стороны, он обладает свободой в выборе форм поведения – принимать или не принимать существующие в организации обычаи и нормы поведения, а с другой – может принимать или не принимать ценности организации, разделять или не разделять ее цели и философию. В зависимости от того, как сочетаются эти составляющие поведения, может быть выделено несколько вариантов поведения человека в организации.

Первый вариант: человек полностью принимает ценности и нормы поведения. В этом случае человек старается вести себя таким образом, чтобы своими действиями никак не входить в противоречие с интересами организации. Он искренне старается быть

дисциплинированным, выполнять свою роль полностью в соответствии с принятыми в организации нормами и формой поведения. Результаты действий такого человека зависят от его личных возможностей и способностей. Такое поведение можно охарактеризовать как поведение преданного и дисциплинированного члена организации.

Другой вариант – человек не приемлет ценностей организации, однако старается вести себя, как бы полностью следуя нормам и формам поведения, принятым в организации. Такого человека можно охарактеризовать как приспособленца. Он делает все правильно, но его нельзя считать надежным членом организации, так как он, хотя и является хорошим и исполнительным работником, тем не менее, может в любой момент покинуть организацию или совершить действия, которые могут противоречить ее интересам, но диктоваться собственными планами работника.

Бывает так, что человек приемлет ценности организации, но не согласен с существующими в ней нормами поведения. В таком случае человек может создавать много трудностей во взаимоотношениях с коллегами и руководством. Он выглядит оригиналом. Однако если организация может позволить себе отказаться от устоявшихся норм поведения применительно к этому работнику и признать свободу в выборе форм поведения для таких же своих членов коллектива, то они могут найти свое место в организации и приносить ей пользу.

Есть люди, которые не приемлют ни норм поведения, ни ценностей организации. Это открытые бунтари, которые все время входят в противоречие с организационным окружением и создают конфликтные ситуации.

Следует признать, что рассмотренные варианты поведения людей имеют ограниченное применение, так как не всегда можно найти людей с необходимыми характеристиками; нет абсолютной гарантии, что они будут вести себя обязательно таким образом, как этого ожидает организация. Требования к поведению членов организации со стороны организационного окружения могут меняться во времени, входя в противоречие с теми критериями, по которым люди отбирались в организацию. Так как организация заинтересована в том, чтобы ее члены вели себя определенным образом, она влияет на человека, заставляя его модифицировать свое

поведение в нужном для нее направлении. Человек обладает способностью обучаться поведению.

– Особенностью является то, что для научения поведению характерно наличие нескольких моментов:

– научение может идти как на собственном опыте, так и на опыте других людей;

– научение поведению всегда выражается в изменении человека;

– научение касается такого поведения, которому человек может следовать, но которого он в данный момент не придерживается.

Способы научения поведению

Первый способ связан с рефлекторным поведением человека, с тем что названо в учении И. Павлова условным и безусловным рефлексом. Если начальник приходит к подчиненным раздраженным, то это вызывает у них желание избежать этой встречи. *Второй способ* научения поведению – человек делает выводы из своего предыдущего опыта, осознанно корректирует и меняет свое поведение. Если человек видит, что его поведение приводит к благоприятным последствиям, то он стремится закрепить его, если же последствия оказываются негативными, то желание вести себя и далее аналогичным образом будет существенно понижено, т.е. поведение человека диктуется результатом сознательного осмысления предыдущих действий. *Третий способ* научения поведению – это обучение на основе наблюдения. Наблюдая за окружающими человек начинает строить свое поведение по их примеру. Он принимает их стиль, манеры, навыки выполнения операций и т.п. Все три способа научению поведению должны учитываться менеджерами в их практике корректирования и формирования стиля поведения членов организации.

Модификация поведения человека в организации

Сами последствия действий зависят от того, как вел себя человек, что он делал. Однако их эффективность связана с теми, кто будет компенсировать действия и усилия работника. Существуют следующие типы компенсаций: *Положительная компенсация*. Осуществляется вознаграждение, форма которого может быть различной. Вознаграждается желаемое руководителю поведению. Человек должен знать, за что он получил поощрение. *Отрицательная*

компенсация. Человек не ведет себя должным образом и за это подвергается бойкоту окружающих. *Наказание* – это реакция на нежелательное для руководства или организации поведение. *Реакция на нежелательное поведение.* Если прекратить положительно реагировать на какие-то действия, то через некоторое время они прекратятся.

Выбор типа и конкретной формы компенсации играет важную роль при намерении изменить поведение человека в желаемом для организации направлении. Существуют разные подходы к выбору времени компенсации. Один – компенсация осуществляется после каждого законченного действия человека, т.е. непрерывная компенсация. Такая компенсация эффективна для новых сотрудников.

Другой подход состоит в том, что компенсация наступает не после каждого совершенного действия, а периодически. Такую компенсацию применять лучше, когда организация хочет сделать устойчивым определенное поведение ее члена.

Значение мотивации в управлении персоналом

Для того чтобы эффективно использовать имеющиеся в распоряжении организации людские ресурсы, необходимо создать для людей такие условия, в которых им хотелось бы работать с пользой для себя и организации. Для этого необходимо создать в организации систему побудительных мотивов, используя которые можно воздействовать на мотивы персонала организации, направляя поведение работников в нужном для организации направлении.

Именно мотивация персонала являются основой эффективного раскрытия потенциала человеческих ресурсов любой организации.

При управлении людьми, возникают вопросы: почему люди работают, почему одни выполняют легкую работу, а другие тяжелую, что надо сделать, чтобы люди работали лучше и эффективнее? Путь к эффективному управлению человеком лежит через понимание его мотивации. Только зная то, что движет человеком, что побуждает его к деятельности, какие мотивы лежат в основе его действий, можно разработать эффективную систему форм и методов управления человеком.

Управление коллективом будет наиболее эффективным, если ожидания, надежды его членов будут осуществляться и люди не будут разочарованы результатами своей работы. Опытный менеджер всегда бывает и тонким психологом, он прекрасно разбирается в

истинных мотивах и потребностях столь разных сотрудников. Это доказывает важность предварительной информированности работника об актуальности поставленной перед ним задачи, о степени сложности достижения цели и о вознаграждении, которое будет итогом его деятельности.[9] Для эффективного стимулирования деятельности необходимо знать желания человека, его надежды и опасения. Чтобы функция мотивации «работала» менеджеру следует знать:

– что в деятельности человека находится в зависимости от мотивационного воздействия;

– каково соотношение внутренних и внешних движущих сил;

– как мотивация соотносится с результатами деятельности человека.

Прекрасно сказано о значении мотивации в управлении деятельностью человека в книге И.В. Кнорринга: «Традиционно мотивация деятельности изучалась как средство повышения производительности труда. Не пора ли выдвинуть для цивилизованного общества новый постулат: работа должна быть организована так, чтобы она приносила человеку радость и удовлетворение. И лишь как следствие реализации этого постулата будет достигнута высокая производительность труда, эффективность деятельности и рост доходов организации. Искусство руководителя особенно наглядно проявляется в умении стимулировать участие работников в принятии деловых решений, что в итоге может увеличить интеллектуальный потенциал организации и удовлетворить глубокую потребность личности в самовыражении и а признании результатов своего труда».

Поведение человека обычно инициируется не одним мотивом, а их совокупностью. Поэтому мотивационная структура человека может рассматриваться как основа осуществления им определенных действий.

Методы экономической мотивации

Главным образом люди работают для удовлетворения своих нужд. Задача менеджера при использовании рычагов экономической

[9] Кнорринг В.И. Теория, практика и искусство управления. Учебник для вузов по специальности «Менеджмент». – 2-е изд., изм. и доп. – М.: Издательство НОРМА, 2001.

мотивации заключается в разработке системы сдельной оплаты и премиальных и схемы выплат за производительность. Эта задача отнюдь не проста, так как ситуация в каждой организации своеобразна и, следовательно, премиальная система должна ей соответствовать. Свой отпечаток накладывает и специализации персонала в данной организации. Не все способы экономического поощрения обладают мотивационным воздействием на сотрудников, однако, существует несколько основных положений о премиях, которые направлены не на учет специфики звеньев организации, а являются универсальными. Ими должен руководствоваться менеджер при применении методов экономической мотивации:

– премии не должны быть всеобщими и распространенными, поскольку в противном случае они будут восприниматься просто как часть обычной зарплаты в повседневных условиях;

– премия должна быть связана с личным вкладом работника в производство (будь то индивидуальная или групповая работа);

– должен действовать приемлемый критерий измерения роста производительности (для категории работников, не занятых выпуском конкретной продукции);

– работники должны чувствовать, что премия и ее размер зависят от дополнительных, а не от обыденных усилий;

– дополнительные усилия работников, стимулированные премией, должны;

– покрывать затраты на выплату этих премий.

Как уже отмечалось, способы экономического стимулирования соотносятся не только со спецификой организации в целом, но и варьируются в зависимости от специализации работников. В приведенной ниже таблице 17 показаны возможные способы экономического стимулирования различных групп персонала. Состав перечисленных групп не является исчерпывающим. Однако он демонстрирует принципиальную разницу подхода к разработке систем экономического стимулирования для каждой из групп персонала. Из него видно, что, например, система вознаграждения за сверхурочную работу обладает значительно большей универсальностью, чем схема долевого участия в бизнесе.

Практическое применение содержательных теорий мотивации

Различные теории мотивации психологического и организационно-экономического направления можно разделить на две группы: основанные на внутренних побуждениях (потребностях) и на поведении людей с учетом того, как они воспринимают внешнюю среду, и познание окружающего мира. В основе этих теорий находятся потребности человека, т.е. ощущение им нехватки чего-то. Потребности могут быть врожденными (потребности в пище, тепле и т.д.) и приобретенными (получение знаний, общение и т.д.).[10]

Теория Тейлора. Первым исследователем содержательного подхода, основанного на стремлении людей к удовлетворению своих потребностей, стал Тейлор. Он исходил из того, что людьми движет желание удовлетворять возрастающие потребности, для чего нужно зарабатывать деньги. На основе этого, он разработал научную систему норм расходования времени на каждый вид работ или выполнение тех или иных операций. При достижении более высокой производительности, чем той, которая требовалась по норме, работа оплачивались по повышенному тарифу и работники получали премии, что давало им возможность более полно удовлетворять свои потребности.

Недостатком теории являлось то, что большинство людей работали на пределе своих возможностей.

Иерархия потребностей А. Маслоу. Другим вариантом содержательного подхода явилась иерархия потребностей А. Маслоу, сформулированная им в 1940 г. и уточненная впоследствии психологом Г. Мурреем. В соответствии с теорией А. Маслоу потребности расположены в виде строгой иерархической структуры и объединены в пять групп.

К первой группе относятся *физиологические* потребности в пище, воде, воздухе, т.е. те потребности, которые человек должен удовлетворять, чтобы поддерживать жизнедеятельность организма. Люди, работающие в основном для удовлетворения этой потребности, мало интересуются содержанием работы, они концентрируют свое внимание на оплате. **Для управления такими людьми** необходимо, чтобы минимум зарплаты обеспечивал выживание, а условия работы не слишком отягощали существование.

[10] Адлер, Альфред Наука о характерах. Понять природу человека / Альфред Адлер. – М.: Академический проект, 2015.

Ко второй группе относятся потребности *безопасности.* Они связаны со стремлением и желанием людей находиться в стабильном и безопасном состоянии, быть защищенными от страха, боли, болезней. Люди, испытывающие эту потребность, стремятся избегать волнующих ситуаций, любят порядок, четкие правила. Они оценивают свою структуру в первую очередь с точки зрения обеспечения им стабильного существования в будущем. Для человека, находящегося под влиянием этой потребности, важны гарантии работы, пенсионного обеспечения. **Для управления такого рода людьми** следует создавать надежную систему страхования, оплачивать труд выше прожиточного уровня. Без удовлетворения первой и второй групп потребностей невозможна нормальная жизнедеятельность практически ни одного человека.

Третью группу составляют потребности *принадлежности и причастности (социальные*). Если для человека данная потребность является ведущей, он ценит свою работу за принадлежность к коллективу, за возможность установить хорошие отношения со своими коллегами. **Отношения между руководителем и подчиненным** должны носить форму дружеского партнерства. Людям с данной потребностью необходимо создавать условия для общения на работе, проводить с подчиненными периодические встречи и совещания, создавать условия для проявления социальной активности членов организации вне ее рамок.

Четвертую группу – образуют потребности *признания и самоутверждения* (*уважения).* Потребности отражают желание людей быть компетентными, сильными, способными, уверенными в себе, а также желание людей, чтобы окружающие признавали их таковыми. Такие работники стремятся к лидерству. **При управлении ими** менеджеру необходимо использовать различные формы выражения признания и поощрения их заслуг, продвижения подчиненных по служебной лестнице, обеспечивать обучение, которое повышает уровень компетентности, делегировать подчиненным права и полномочия.

В пятую группу включены потребности *самовыражения.* Группа объединяет потребности, проявляющиеся в стремлении человека к наиболее полному использованию своих знаний, способностей, навыков. Эти потребности носят индивидуальный характер. **При управлении такими людьми** надо стремиться давать им

оригинальные задания, позволяющие более полно проявлять свои способности, привлекать к работе, требующей изобретательности, творчества, обеспечивать подчиненным возможности для совершенствования развития, что позволило бы полностью использовать их потенциал. Понятно, что в деле удовлетворения потребностей высших уровней деньги практически значения не имеют. Главное здесь заключается в создании руководством для этого необходимых организационных условий.

Знание приведенной иерархии потребностей обязывает от руководителя в первую очередь определить, к какому уровню иерархии относится работник.

Иерархия потребностей позволяет понять, что уровни актуальных потребностей работников могут различаться. Для одного подчиненного достаточно нескольких фраз начальника, отмечающих его большой вклад в общее дело, чтобы он удвоил усилия, для другого мотивирующими факторами не служат ни похвала, ни высокое материальное вознаграждение.

Руководители должны знать, что предпочитает тот или иной сотрудник в системе вознаграждений, и что заставляет кого-то из подчиненных отказываться от совместной работы с другими. Если руководитель намерен эффективно стимулировать своих подчиненных, он должен знать их индивидуальные потребности.

Несмотря на то, что теория человеческих потребностей дала менеджерам полезное описание процесса мотивации, ей присущи и некоторые недостатки. Серьезным недостатком теории потребностей А Маслоу является недоучет того, что:

– потребности по-разному проявляются в зависимости от многих ситуационных факторов (содержание работы, возраст работников, положение в организации и т.п.);

– не обязательно, чтобы одна группа потребностей следовала за другой, как это представлено в теории;

– А. Маслоу считал, что удовлетворение потребностей верхней группы приводит к ослаблению их воздействия на мотивацию. Практика же показывает, что потребности не имеют хронологической последовательности и могут накладываться друг на друга;

– несмотря на то, что теория человеческих потребностей дала менеджерам полезное описание процесса мотивации,

концепция наиважнейших потребностей так и не получила подтверждения.

Основная критика теории А Маслоу сводилась к тому, что ему не удалось учесть индивидуальные отличия людей. Э. Лоулер ввел иерархическую структуру индивидуальных потребностей, которую человек формирует на основании своего прошлого опыта. Так, исходя из прошлого опыта, один человек может более всего быть заинтересован в самовыражении, а поведение другого, вроде бы схожего с ним, будет определяться потребностью в признании, социальными потребностями и потребностью безопасности.

Теория К. Альдерфера. К. Альдерфер, как и А. Маслоу, исходит в своей теории из того, что потребности человека могут быть объединены в отдельные группы. Он считает, что таких групп три: потребности существования; потребности связи; потребности роста.

Потребности существования как бы включают в себя две группы потребностей пирамиды А. Маслоу: физиологические потребности и потребности безопасности за исключением групповой безопасности.

Потребность связи, по К. Альдерферу, отражает социальную проблему человека, стремление индивидуума быть членом семьи, иметь коллег, друзей, начальников, подчиненных. К данной группе можно отнести часть потребностей признания и самоутверждения (по Маслоу), которые вызываются стремлением человека занимать определенное положение в окружающем мире, а также ту часть потребностей, которая связанна с групповой безопасностью.

Потребности роста включают в себя также потребности, которые связаны со стремлением человека к укреплению уверенности, стремлением к самосовершенствованию.

Не только классификация потребностей, но и обоснование уровня их удовлетворения являются одинаково важными как с теоретических, так и с практических позиций. В первом отечественном учебнике по управлению персоналом профессор Б.М. Генкин предложил выделять три основных уровня удовлетворения потребностей существования людей: минимальный, нормальный, роскошный.

Минимальный уровень удовлетворения потребностей существования обеспечивает выживание человека и создает объективную возможность появления социальных и духовных потребностей.

Нормальный уровень удовлетворения физиологических потребностей может быть установлен как объективно, так и субъективно. Объективной оценкой этого уровня может служить научно обоснованный потребительский бюджет, которому в полной мере должен соответствовать минимальный уровень заработной платы.

Уровнем *роскоши* можно считать значительное превышение порога нормального удовлетворения физиологических, социальных, духовных потребностей человека.

Отметим что, в природе не существует общей для всех иерархии как физиологических, так и социальных и, в особенности, духовных запросов. Все человеческие потребности в решающей степени зависят от индивидуальных характеристик людей, уровня развития их личных способностей, а также общих доходов и многих других факторов, которые необходимо учитывать в системах управления персоналом.

Теория приобретенных потребностей Д. МакКлелланда. В этой теории сделан упор на потребности высших уровней. Доктрина связана с изучением влияния на поведение человека потребности достижения (успеха), потребности причастности и потребности властвования. Эти потребности рассматриваются как приобретенные под влиянием жизненных обстоятельств, опыта и обучения.

Потребность достижения (успеха) находится между потребностью в уважении и потребностью в самовыражении в рамках иерархической структуры А. Маслоу и проявляется в стремлении человека достигать стоящих перед ним целей более эффективно, чем он это делал ранее. При этом люди исходят из того, что они могут сделать и чего достичь. Они склонны принимать умеренно рискованные решения, предпочитают ситуации, в которых могут взять на себя личную ответственность за поиск решения проблемы и хотят, чтобы достигнутые ими результаты поощрялись вполне конкретно. Члены организации, имеющие потребность достижения (успеха), готовы браться за работу, несущую в себе элементы вызова. Им трудно заниматься той работой, которая не дает результата, наступающего достаточно быстро. Полученный совместно с другими результат их устраивает гораздо меньше, чем, если бы они достигли его в одиночку. Качество результата и качество работы не обязательно являются наивысшими. Таким образом, дабы

мотивировать людей с потребностью достижения (успеха), менеджер должен ставить перед ними задачи с умеренной степенью риска, поощрять их в соответствии с достигнутыми результатами.

Потребность в причастности проявляется в виде стремления к дружеским отношениям с окружающими. Таких людей интересует, что о них думают окружающие, они предпочитают выполнять такую работу, которая позволяет им находиться в активном взаимодействии с коллегами. Для успешной организации работы таких людей им необходимо создавать условия, позволяющие регулярно получать информацию о реакции окружающих на свои действия. Менеджеры должны сохранять атмосферу, не ограничивающую межличностные отношения и контакты, периодически собирая таких людей вместе.

Потребность властвовать. Д. Мак Клелланд описал две ее стороны:

Личную власть, проявляющуюся в стремлении человека контролировать процессы, которые протекают в его окружении, брать на себя ответственность за действия других, контролировать все и всех.

Социальную власть, когда усилия направлены на достижение организационных целей.

Д. Мак Клелланд установил, что люди с потребностью в причастности и потребностью власти могут быть хорошими руководителями. Менеджмент часто привлекает людей с потребностью власти, поскольку это дает им много возможностей проявить и реализовать себя. Потребность в причастности приводит к желанию нравиться коллегам и предпочтению ситуации успешного взаимодействия. Люди с потребностью достижения (успеха), как правило, не достигают высших уровней в управленческой иерархии, так как на этих ступенях требуется принимать более рискованные решения и ставить более высокие цели, чем на это готовы пойти люди, жаждущие успеха. Если человек работает в большой организации, высокая потребность достижения может создавать проблемы ему и его окружению.

Теория двух факторов Ф. Герцберга. Обзор специальной литературы выявил, что наиболее полный перечень мотивационных атрибутов работы был разработан группой ученых под руководством Ф. Герцберга. Его двухфакторная теория мотивации труда признана специалистами по маркетингу, поведению организации и

управлению персоналом. Согласно этой теории, состояние и настроение человека находится между удовлетворенностью своими действиями и своим окружением и неудовлетворенностью этим. Ф. Герцберг провел исследования и определил факторы, оказывающие мотивирующее и демотивирующее (факторы здоровья) воздействие на поведение человека. Ф. Герцберг сделал вывод, что эти две группы факторов приводят к двум разным результатам: факторы мотивации – к состоянию удовлетворенности своим трудом, в то время как факторы здоровья приводят лишь к состоянию отсутствия неудовлетворенности. Процесс «удовлетворенность – отсутствие удовлетворенности» находится под влиянием внутренних по отношению к работе факторов. Эти факторы оказывают стимулирующее воздействие на поведение человека и называются мотивирующими. К ним относятся такие факторы, как достижение, признание, ответственность, продвижение, работа сама по себе, возможность роста. Процесс «неудовлетворенность – отсутствие неудовлетворенности» определяется влиянием внешних факторов. Они не играют мотивирующей роли и как бы связаны с устранением «боли», «страдания». В литературе по управлению их называют факторами здоровья, они обеспечивают нормальные условия труда. К факторам здоровья относятся: зарплата, безопасность на рабочем месте, условия на рабочем месте (шум, освещенность), распорядок, режим работы, качество контроля со стороны руководства. Выводы, которые вытекают из двухфакторной теории мотивации следующие:

– менеджер должен обеспечить сначала наличие факторов здоровья (состояние отсутствия неудовлетворенности), а затем наличие факторов мотивации (состояние удовлетворенности);

– наличие лишь одной из групп факторов не приводит к удовлетворенности персонала своим трудом.

Двухфакторная теория мотивации Ф. Герцберга успешно подтверждалась и не менее аргументированно опровергалась. Одним из главных спорных вопросов в дискуссии был вопрос о зарплате, которую автор теории отнес к факторам здоровья. Уроки их практического применения даны Ф. Герцбергом, показавшим, что обеспечение факторов здоровья (зарплата, трудовая среда, распорядок дня и т.д.) недостаточно для того, чтобы люди испытывали радость от труда. Все, что могут дать факторы здоровья, – это отсутствие активной неудовлетворенности. Факторы мотивации – вот

основа получения удовлетворения от труда. В работе Дж.К. Лафта сказано следующее: «Для лучшего самочувствия на работе следует не красить стены в приятные пастельные тона, а повышать компетенцию персонала путем придания работе характера вызова». Американский психоаналитик Майкл Мэккоби создал практичную модель трудовой мотивации. По его мнению, должны быть четыре сбалансированные фактора. Нехватка одного не может компенсироваться избытком другого. Эти факторы: *безопасность, участие, справедливость, личное развитие*.[11]

Мотивационная система К.Б. Мадсена. Поведение человека определяется бесчисленным множеством мотивов. Понимание мотивов и потребностей дает ключ к объяснению всех видов организационной деятельности. Датский психолог К. Мадсен разработал классификацию, состоящую из девятнадцати основных мотивов, которые он сгруппировал в четырех группах: органические мотивы, эмоциональные мотивы, социальные мотивы, деятельные мотивы. Данная классификация приведена в книге Б. Карлофа.[10] То или иное поведение людей (например, поведение участников организации) обычно является результатом одновременного действия целого ряда мотивационных сил. Таким образом, мотивационные системы формируются как комплекс различных мотивов, определяющих в свою очередь стандарты поведения. Когда же мотивационные системы блокируют друг друга или вступают в противоречие, говорят о конфликтных мотивах. Для совершения тех или иных действий (например, для принятия какого-либо решения) важны все компоненты мотивационной системы. Поэтому индивидуум, его работодатели и общество в целом в равной мере заинтересованы в том, чтобы он проявлял интерес к работе. *Интерес* – это мощная движущая сила, мотивационная система в себе. Мадсен представляет это следующим образом: важно, чтобы мотивы деятельности давали возможность получать *удовлетворение от работы*. В любой трудовой ситуации можно получить удовлетворение потребностей в физической деятельности и возбуждении, а также в любопытстве; необходимо создать условия для реализации

[11] Кнорринг В.И. Теория, практика и искусство управления. Учебник для вузов по специальности «Менеджмент». – 2-е изд., изм. и доп. – М.: Издательство НОРМА, 2001.

исполнительских мотивов. Как считал американский теоретик менеджмента Фредерик Тейлор, задача сводится к тому, чтобы поставить нужного человека на нужное место. Тогда каждый человек почувствует, что он полностью использует все свои силы. Важно также, чтобы *удовлетворялись потребности в контактах.* Если условия труда не дают такой возможности, следует создать обстановку для контактов в нерабочее время.

Многие исследователи и практики отмечают, что важно знать, какие движущие силы определяют поведение человека. Последний же действует в рамках некоторой организационной структуры, где личные мотивы должны соответствовать работе, которую призван выполнять тот или иной человек.

Каждая теория мотивации имеет свои особенности, отличия и значение, что позволяет использовать их комплексно при разработке систем мотивации персонала в конкретных ситуациях. Вместе с тем эти теории, несмотря на принципиальные различия, имеют общие черты. Они изучают потребности, дают классификацию потребностей, позволяют судить о механизме мотивации человека.

Процессуальные теории мотивации

Процессуальные теории мотивации не отрицают существование потребностей, но считают, что поведение человека во многом определяется его восприятием и ожиданием в конкретной ситуации, а также теми действиями, которые он выбирает в целях достижения желаемого для себя результата. В современной управленческой мысли наибольшую известность получили следующие процессуальные теории: теория ожидания, теория равенства (справедливости), теория постановки целей, модель Портера-Лоулера, концепция партисипативного управления, теория усиления, модель Макгрегора.

Теория Ожиданий. Связана с разработками К. Левина, позже основные положения этой теории применительно к мотивации и поведению человека получили развитие в трудах В. Врума, который считал, что помимо осознанных потребностей, человеком движет надежда на справедливое вознаграждение. Теория ожиданий опирается на три взаимосвязанных фактора:

- затраты труда – результаты;
- результаты – вознаграждение;

– вознаграждение – удовлетворенность вознаграждением (валентность).

Согласно данной теории мотивированность работников является результирующей от произведения (4.1):

$$М = З – Р \times Р – В \times У \quad (4.1)$$

Р – вероятность достижения результатов труда,

В – вероятность получения вознаграждения,

З – затраты труда.

У – вероятность удовлетворенности вознаграждением.

Представление людей о том, в какой мере их действия приведут к определенным результатам, получило название *ожидания.*

Результат в теории ожидания рассматривается на двух уровнях. Результаты *первого уровня* – это результаты выполнения работы, осуществления действий. Результат показывает качество и количество произведенного продукта, величину затраченного времени, объем потерь времени и т.д. Результаты *второго уровня* – это те последствия для человека, которые вытекают из результатов первого уровня. Связаны они с возможным вознаграждением или наказанием, которое последует со стороны руководства на основе оценки результатов первого уровня (увеличение или уменьшение оплаты, продвижение или понижение по службе, позитивная или негативная реакция коллектива). Степень желательности, привлекательности для человека конкретного результата получила название «валентность». Если результат имеет ценность – валентность положительна, если отношение к нему отрицательно – валентность отрицательна, если же безразличное – валентность нулевая. Ожидание отражает представление человека о том, в какой мере его действия приведут к определенным результатам. Эти ожидания базируются или же зависят от опыта, глубины анализа того, что приводило к успехам и поражениям, уровня подготовки, способностей оценить обстановку. Оценка ожидания варьируется в диапазоне от 0 до 1. Если человек считает, что исполнение и результат не зависит от его усилий, ожидание = 0. Если считает, что результат и исполнение полностью зависят от его усилий, то ожидание = 1. Ожидание оказывает сильное влияние на поведение человека в организации, так как основываясь на этом, он определяет для себя то, насколько он должен стараться, сколько усилий должен затрачивать для исполнения работы. Выделяют две группы ожиданий:

Первая группа – это ожидания, связывающие усилия и исполнение работы. Если человек считает, что качественная и количественная сторона выполнения работы сильно зависят от его усилий, то оценка ожидания близка к 1. В противоположном случае = 0.

Ко второй группе относятся ожидания, связывающие исполнение работы и результаты. Они отражают связь возможных для человека последствий в виде вознаграждения, наказания, реакции коллектива с уровнем исполнения его работы. Ожидание оценивается 1, если в его представлении результаты второго уровня полностью зависят от уровня исполнения, и = 0, если такой связи нет. В соответствии с этой теорией, мотивация человека к исполнению работы зависит от того, насколько он заинтересован или не заинтересован выполнять ее, в какой степени работа привлекательна для него. Менеджеру для успешного управления подчиненными следует строить управление организацией таким образом, чтобы работник был уверен, что, работая на достижение организационных целей, он тем самым создает условия для наилучшего достижения результатов второго уровня (вознаграждения). Работник должен знать, что от его усилий зависят результаты его труда, а также, что результаты имеют для него ценность.

Согласно теории ожидания – человек ведет себя в соответствии с тем, что, по его мнению, произойдет в будущем, если он произведет определенные затраты усилий.

Теория ожиданий предоставляет менеджерам, которые стремятся усилить мотивацию рабочей силы, для того арсенал различных возможностей. Поскольку разные люди обладают различными потребностями, то конкретное вознаграждение они способны оценивать по-разному. Следовательно, руководство организации должно сопоставить предлагаемое вознаграждение с потребностями сотрудников и привести их к гармонии. Вознаграждение необходимо выдавать только за эффективную работу. Менеджеры должны определить высокий, но реалистичный уровень результатов, ожидаемых от подчиненных, и внушить им, что они могут их добиться, если приложат силы. То, как работники оценивают свои силы, во многом зависит от того, чего ожидает от них руководство. Следует помнить, что работники сумеют достичь уровня результативности, требуемого для получения ценного

вознаграждения, если делегированный им уровень полномочий, их профессиональные навыки достаточны для выполнения поставленной задачи.

Теория справедливости (равенства) С. Адамса. Основана на утверждении того, что стимулом к труду является размер вознаграждения, которое получает человек в сравнении с другими за равный трудовой вклад. В зависимости от того, удовлетворен ли работник своей сравнительной оценкой или нет, он модифицирует свое поведение. С. Адамс выделил *шесть* возможных реакций человека на состояние неравенства.

– Человек может решить, что надо сократить затраты, ему не надо много работать, затрачивать большие усилия. «За такую оплату я не намерен выкладываться». Результатом неравенства является снижение интенсивности и качества труда.

– Работник может предпринять попытку увеличить вознаграждение. Он будет требовать повышения оплаты, продвижения по службе, улучшения условий труда. Возможна и криминальная реакция. Пытаясь компенсировать недоплату, он будет заниматься хищениями продукции или же использовать другие противозаконные формы «повышения вознаграждения» за счет организации.

– Человек может провести переоценку своих возможностей и решить, что неверно (завышено) думал о своих способностях. У него понижается уровень уверенности в себе, человек решает, что незачем увеличивать старания, так как то, что он получает, отражает его возможности.

– Реакцией на неравенство может быть попытка человека повлиять на организацию и на сравниваемых с собой лиц либо с целью заставить руководство увеличить оплату себе, либо добиться уменьшения вознаграждения сослуживцев.

– Человек может поменять для себя объект сравнения, решив что лицо или группа лиц, с которыми он себя соотносит находятся в особых условиях. Это могут быть личные связи, личностные качества и способности, которыми обладают эти люди. Работник внутренне соглашается, что ему с ними не равняться, и выбирает себе более подходящий объект для сравнения.

– Работник может попытаться перейти в другое подразделение или покинуть организацию.

Для успешного управления людьми менеджеру следует не только стремиться быть справедливым, создавать атмосферу равенства, но и хорошо знать, считают ли работники, что вознаграждение строится на справедливой основе. Для этого руководство должно регулярно проводить исследования как оценивается вознаграждение работниками, считают ли они его справедливым или нет.

Основной вывод теории справедливости для практики управления состоит в том, что до тех пор, пока люди не начнут считать, что они получают справедливое вознаграждение, они будут стремиться уменьшать интенсивность труда. Яркой иллюстрацией верности этой теории можно считать заметное снижение усилий работников бюджетной сферы в России в связи с длительной задержкой заработной платы, вызванной дефицитом бюджета. Однако восприятие и оценка справедливости носит относительный, а не абсолютный характер. Обычно люди сравнивают себя с другими сотрудниками своей же организации или с сотрудниками других организаций, выполняющих такую же работу. Поскольку производительность труда у сотрудников, оценивающих свое вознаграждение как несправедливое (из-за того, что другой человек, выполняющий аналогичную работу, получает больше), будет падать, им надо рассказать и объяснить, почему существует такая разница. Надо пояснить, например, что коллега получает больше потому, что он обладает большим опытом, позволяющим ему производить больше. Если разница в вознаграждениях обусловлена разной эффективностью труда, то необходимо убедить сотрудников, получающих меньше, что когда их результативность достигнет уровня их коллег, они будут получать такое же повышенное вознаграждение. В некоторых организациях пытаются избежать возникновения у сотрудников ощущения несправедливости путем сохранения сумм выплат в тайне. Это заставляет людей подозревать несправедливость и там, где ее на самом деле может быть и нет. Кроме того, если сохранять размеры заработков сотрудников в тайне, то (как это следует из теории ожидания) организация рискует потерять положительное мотивационное воздействие роста заработной платы, связанное с продвижением по службе. Интересны результаты анализа, опубликованного в журнале «Психология сегодня» (№ 2, 1997), который свидетельствует о том, что многие женщины,

представители национальных меньшинств и лица с какими-либо физическими недостатками считают, что с ними обходятся на работе несправедливо. Этот вывод имеет очень большое значение для менеджеров, которые в соответствии с теорией справедливости должны особым образом мотивировать людей всех названных категорий. Около 43% лиц, обследованных в рамках указанного исследования, считают, что за последние пять лет они становились жертвами дискриминации на работе.

Теория постановки целей. Элементы этой теории можно наблюдать в работах Тейлора, а также в трудах Дракера и Макгрегора, где был выдвинут ряд положений об управлении с помощью целей. Содержание этой теории сводится к тому, что человек определяет для себя цели, к достижению которых он стремится, и, отталкиваясь от поставленных целей, осуществляет определенные действия. Постановка целей – это сознательный процесс, а осознанные цели и намерения – это то, что лежит в основе определения поведения человека (рис 4.4.).

Человек с учетом эмоциональной реакции осознает и оценивает события, происходящие в окружении. На основе этого он определяет для себя цели, к достижению которых намерен стремиться. Теория утверждает, что уровень исполнения работы зависит от четырех характеристик целей: *Сложность* – отражает степень профессиональности и уровень исполнения, необходимый для ее достижения. Чем сложнее цели, тем лучше результат. Исключением являются нереалистичные цели; *специфичность* – точность, определенность, количественная ясность цели. Конкретные, определенные цели ведут к лучшим результатам; *приемлемость* – отражает степень, до которой человек воспринимает цель как свою собственную. Приемлемость цели человеком, напрямую зависит от того, воспринимается ли она им как достижимая, и от того, какие выгоды он может получить при достижении цели; *приверженность* – отражает готовность затрачивать усилия для достижения цели. Если в результате действий получен позитивный результат, то человек получает удовлетворение. Кроме того, на удовлетворенность или неудовлетворенность человека результатами воздействуют внутренние и внешние по отношению к нему процессы.

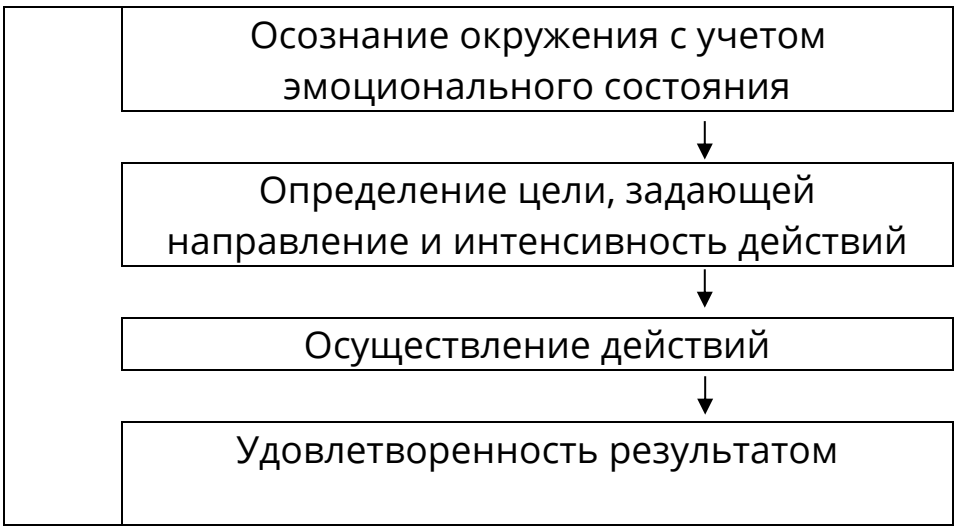


Рис. 4.4. Процесс мотивации посредством постановки целей.

Внутренние процессы – оценка человеком полученного результата с точки зрения соотнесения его с поставленной целью. *Внешние процессы* – реакция на результаты труда со стороны коллег и руководства. Теория постановки целей связана со многими трудностями при ее практической реализации. Это вызвано тем, что люди, отличающиеся друг от друга по полу, возрасту, образованию, роду деятельности, имеют различную степень целевой ориентации.

Модель Л. Портера – Э. Лоулера. Л. Портер и Э. Лоулер разработали комплексную процессуальную теорию мотивации, состоящей из пяти переменных: затраченные усилия, восприятие, полученные результаты, вознаграждение, степень удовлетворения. Модель Портера – Лоулера включает в себя концепции Маслоу, Герцберга, Мак-Клелланда, с идеями процесуального подхода Врума. Согласно модели Л. Портера-Э. Лоулера (см. рис.8) достигнутые результаты зависят от приложенных сотрудником усилий, его способностей и характерных особенностей, а также от осознания им своей роли. Уровень приложенных усилий будет определяться ценностью вознаграждения и степенью уверенности в том, что данный уровень усилий, действительно повлечет за собой определенный уровень вознаграждения.

Цифры показывают направление мотивации (от 1 до 9) и ее эффект. В теории модель работает следующим образом. Человек соединяет ценность ожидаемого вознаграждения (1) со своим восприятием того, какие усилия должны быть приложены, чтобы добиться этого вознаграждения (2). В результате комбинации этих факторов получаются реально приложенные усилия (3). Они в свою

очередь комбинируются со способностями и навыками человека (4), восприятием роли (5), при выполнении данного ему задания (6). Эта работа связана с получением как внутреннего, так и внешнего вознаграждения. Внутреннее вознаграждение – это то, что заключено в самом выполнении задания, чувство гордости или осознание выполненного долга.

Позже, используя приобретенный опыт, человек определяет ценность награды, которую он ожидает получить в будущем за свою хорошую работу. Одним из наиболее важных выводов Л. Портера и Э. Лоулера для практики управления состоит в том, что результативный труд ведет к удовлетворению.

Одним из наиболее важных выводов Л. Портер и Э. Лоулер полагают, что чувство выполненной работы ведет к удовлетворению, и, по-видимому, способствует повышению результативности. Анализ практики управления, как представляется, подтверждает точку зрения Л. Портера и Э. Лоулера о том, что высокая результативность является причиной полного удовлетворения, а не следствием его. В итоге модель Л. Портера-Э. Лоулера внесла основной вклад в понимание мотивации. Она показала, в частности, что мотивация не является простым элементом в цепи причинно-следственных связей. Эта модель подчеркивает также, насколько важно взаимоувязывать такие понятия как усилия, способность, результаты, вознаграждения, удовлетворение и восприятие.

Концепция партисипативного управления. Суть данной концепции состоит в следующем:

1. Работники получают право самостоятельно принимать решения, как им осуществлять свою деятельность (самостоятельность касается как режима работы, так и выбора средств осуществления).
2. Руководитель советуется с работником по поводу того, что ему делать и как выполнять поставленные задачи.
3. Работник привлекается к постановке целей, которые ему предстоит достигать.
4. Работникам дается право самоконтроля за качеством и количеством труда и устанавливается ответственность за конечный результат.

5. Приветствуется участие работника в рационализаторской деятельности и внесение им предложений по совершенствованию собственной работы и работы организации в целом.

6. Работникам предоставляется право на формирование рабочих групп из тех членов организации, с которыми бы им хотелось работать вместе.

На практике все эти направления используются в определенной комбинации друг с другом. Идеи партисипативного управления могут сочетаться с идеями теории мотивации, основывающихся на анализе потребностей человека. Определенная связь имеется между партисипативным управлением и теорией ожидания, так как участие в принятии решения делает для работника более реальным и ясным ожидаемый результат своей деятельности и каким может быть вознаграждение за его деятельность.

Теория Скиннера. Данная теория применяется для мотивации служащих. Служащие извлекают уроки из опыта предыдущей работы, и стараются выполнять те задания, которые ведут к желаемому результату.

Стимулы ⟶ Поведение ⟶ Последствия ⟶ Будущее поведение

Для того чтобы применять теорию усиления менеджер использует четыре варианта действий:

– менеджер поощряет определенное поведение, обеспечивая ожидаемые служащими последствия;

– при нежелательном поведении исполнителя используются рычаги нежелательные для него;

– менеджер пытается ослабить воздействие нежелательного поведения тем, что не обеспечивает желаемого вознаграждения работнику;

– применяется наказание.

Теория часто подвергалась критике. Одни утверждали, что она слишком жестокая, другие – слишком упрощенная, третьи – что она оскорбляет служащих предположениями, что для них важны лишь внешние вознаграждения.

Теория Д. Макгрегора. Наиболее последовательная концепция мотивации. Развита видным представителем школы психологии и человеческих отношений, профессором школы менеджмента Мичиганского университета Дугласом Макгрегором (1906-1964). В

1960 г. он опубликовал свою работу «Человеческая сторона предприятия», которая вскоре получила широкую известность. Д. Макгрегор внес весомый вклад в развитие теории человеческих ресурсов, сосредоточив свое внимание на вопросах лидерства, стиля руководства, поведения людей в организациях. Значительное внимание он уделял формированию менеджмента, отмечая, что зачастую практическая отдача даже от хорошо подготовленных менеджеров невелика. Он видел несколько причин сложившегося положения: слабое развитие менеджмента вообще, недооценка им своей стратегии и практики, природы стоящих перед ним задач; непонимание потенциальных возможностей человеческих ресурсов; отсутствие организационного климата, направленного на создание условий для роста человека в организации.

В основе созданной Д. Макгрегором концепции лежит тезис о необходимости использования на практике достижений «социальной науки», учитывающей природу и поведение человеческих ресурсов. Использование менеджерами авторитарной власти вызывает протест со стороны рабочих. Поэтому не следует обвинять работников в лени и глупости, а необходимо изменить качество управления, сосредоточив основные усилия на создании атмосферы сотрудничества между иерархическими уровнями управления, а также между менеджерами и рабочими. Д. Макгрегор отмечал, что «успех менеджмента... в значительной степени зависит от способности предсказывать и контролировать человеческое поведение». По его мнению, в истории развития общества хорошо различимы два главных этапа в средствах контроля за поведением людей в организациях. Первый этап, длившийся многие века, состоял в переходе от применения физического насилия к использованию формальной власти. Второй этап, наметившийся в последнее столетие, хотя корнями и уходит в далекое прошлое, характеризуется переходом от формальной власти к лидерству. Он отмечал, что частое использование власти далеко не всегда приводит к достижению поставленных целей, разрешению возникающих проблем, а иногда создает конфликтные ситуации и новые проблемы. Властью как инструментом лидерства следует пользоваться лишь в исключительных случаях, «когда ничто другое не подходит». Власть должна продуманно выбирать средства воздействия на людей.

Лидерство Д. Макгрегор рассматривал как определенное социальное отношение, понятие которого определяют четыре переменные:

- характеристика лидера;
- характеристика его последователей (потребности, позиции и др.);
- характеристика организации, в которой он работает (цель, задачи, структура организации);
- характеристика политической, экономической и социальной среды.

Характеризуя лидерство, Д. Макгрегор подчеркивал: «Лидерство не является качеством, присущим индивиду, это сложное отношение указанных переменных».

Развивая свою концепцию, Д. Макгрегор постепенно пришел к выводу о необходимости создания новой теории и практики. Он разрабатывает дихотомию теорий, условно обозначив их теория Х (Х) и теория У (У), Это – две модели поведения руководителей. Первая модель (теория Х) соответствовала сложившимся взглядам на проблемы социального управления; вторая модель (теория У) базировалась на интеграции индивидуальных и организационных целей в управленческом процессе.

Теория Х основана на применении методов принуждения и поощрения («кнута и пряника», «морковки и палки»), которыми пользуется автократичный руководитель, чтобы навязать свою волю подчиненным. Основные положения теории Х сводятся к следующему:

- люди не любят трудиться и по возможности избегают любой работы;
- человек сконцентрирован на себе и не желает изменяться;
- только менеджеры имеют интеллект, инновационные и предпринимательские качества;
- люди предпочитают, чтобы ими руководили, «их направляли» и избегают всякой ответственности, «имеют не слишком большие притязания»;
- люди стремятся быть защищенными, «нуждаются в безопасности существования».

«Принцип «морковки и палки», который соответствует теории Х, в определенных обстоятельствах срабатывает достаточно хорошо.

Менеджмент может обеспечить условия для удовлетворения физиологических (в определенных пределах) потребностей и потребности в безопасности существования. Таковыми являются занятость, заработная плата, условия труда, премия. С помощью этих средств можно держать индивида под контролем до тех пор, пока он борется за существование… Но принцип «морковки и палки» перестает быть эффективным, как только человек достигает соответствующего уровня существования и мотивами его поведения становятся потребности более высокого порядка. Таким образом, в содержании теории X отражен традиционный подход управления организацией, который состоит в том, что руководитель использует власть и контроль для воздействия на подчиненных. Работник не имеет никаких прав и рассматривается в качестве объекта этого воздействия. Проанализировав деятельность исполнителя на рабочем месте, Д. Макгрегор определил, что менеджер может контролировать следующие параметры, определяющие действия исполнителя:

- задания, которые получает подчиненный;
- качество выполнения задания;
- время получения задания; ожидаемое время выполнения задачи;
- средства, имеющиеся для выполнения задачи;
- коллектив, в котором работает подчиненный;
- инструкции, полученные подчиненным;
- убеждение подчиненного в посильности задачи;
- уверенность подчиненного в вознаграждении за успешную работу;
- размер вознаграждения за проведенную работу;
- уровень вовлечения подчиненного в круг проблем, связанных с работой.

На основе теории X был сформулирован «вертикальный принцип», заключающийся в том, что, власть и рычаги управления в организации принадлежат руководителям.

Выдвинутая Д. Макгрегором *теория Y* имеет прямо противоположные позиции, в ней отражен предложенный им новый подход к управлению человеческими отношениями. Теория Y базируется на «иерархии потребностей» Маслоу, соответствует демократическому стилю управления и предполагает делегирование

полномочий, улучшение взаимоотношений в коллективе, учет соответствующей мотивации исполнителей. Теория У уделяет основное внимание созданию условий, благоприятствующих стимулированию работников, предоставлению им возможностей для максимального проявления инициативы, изобретательности и самостоятельности при достижении целей организации. Основными положениями теории У руководствуются лидеры демократического стиля. Концепция теории У сводится к следующему:

– для людей труд является естественным процессом, и они берут на себя ответственность при выполнении различных функций. «Обыкновенному человеку отнюдь не присуще отвращение к труду». Макгрегор также подчеркивал, что «нормальный человек в нормальных условиях не только готов брать на себя ответственность, но и ищет ее»;

– люди стремятся к творческому решению возникающих проблем, однако при этом их творческий потенциал используется не полностью, частично;

– стремясь к достижению поставленных целей, люди используют самоуправление и самоконтроль;

– имея возможность приобщиться к достижению поставленных целей, люди рассматривают это как вознаграждение.

Так, самореализация является результатом усилий, направленных работником для достижения целей конкретной организации.

В основу теории У Д. Макгрегор положил «интеграцию», т. е. создание таких условий для развития человеческой личности в организации, при которых имеется возможность достижения им своих индивидуальных целей, направляя свои усилия на повышение эффективности работы всей организации. Однако в организации могут возникнуть препятствия для развития сотрудничества между людьми. Д. Макгрегор связывал их не с природой человека, а объяснял невозможностью менеджмента реализовать возможности человеческих ресурсов.

Наряду с первичными потребностями (в пище, одежде, жилище и т. д.), Д. Макгрегор выделял важный для каждого человека такой вид потребностей, как «престижные» (эгоистические) потребности, среди которых он различал два подвида: потребности самооценки (уверенность в своих силах, компетентность, самоуважение,

самостоятельность, чувство достоинства, прочное материальное положение и др.) и потребность в высоком социальном статусе, признании, хорошей репутации и др. В отличие от первичных потребностей «престижные» потребности удовлетворяются далеко не всегда, что не может устраивать человека. Д. Макгрегор отмечал, что «по мере того, как в процессе управления обеспечивается удовлетворение физиологических потребностей, происходит смещение акцента в мотивации в сторону социальных и престижных потребностей». Ученый считал, что для человека главными потребностями являются социальные и эгоистические.

С концепцией Макгрегора тесно связано выдвинутое Р. Лайкертом положение о двух типах руководителей*:* ориентирующихся на работу и ориентирующихся на людей*.* Макгрегор описал этих руководителей в свете теорий Х и У. Теория Х описывала руководителя, сосредоточенного на работе, а теория У – сосредоточенного на человеке.

Теория Х ориентирована на автократичный стиль руководства*.* Автократичный руководитель не принимает во внимание способности исполнителей. Он в большой степени централизует полномочия и не допускает подчиненных к процессу принятия решений. Автократ стремится к непосредственному руководству работой подчиненных, часто оказывает на них психологическое давление. В то же время Д. Макгрегор не исключал наличие благосклонных руководителей-автократов, заботящихся о настроении и благополучии подчиненных, иногда привлекающих подчиненных к участию в планировании заданий. Но, несмотря на эти «послабления», такой руководитель-автократ все равно остается единоличным руководителем, устанавливающим задания подчиненным, контролирующим их исполнение и жестко регламентирующим правила выполнения различных операций и процедур и поведение сотрудников.

Теория У ориентирована на демократичный стиль руководства*.* Демократичный руководитель не навязывает свою волю подчиненным, а стремится воздействовать на потребности более высокого уровня, такие как: потребности в принадлежности, высокой цели, автономии и самовыражения.

Организации, использующие демократичный стиль руководства, характеризуются высокой степенью децентрализации

полномочий. Подчиненные привлекаются к процессу принятия решений, им предоставляется широкая свобода в выполнении заданий; частота осуществления контроля за их деятельностью снижается. Рабочему можно ставить более общую цель и на более продолжительное время.

Главным принципом теории У является «интеграция». По мнению Макгрегора, теория У приглашает к новаторству она является «источником возможных новых открытий и изобретений в будущем». Как показало применение теории У на практике, стиль руководства, ориентированный на человека, почти во всех случаях способствовал повышению производительности труда. Опираясь на теорию У, Д. Макгрегор предлагал новые методы подготовки менеджеров. Работы Макгрегора дали мощный толчок к использованию стиля руководства, построенного на участии работников в принятии решений.

Однако впоследствии была выявлена серьезная ошибка в концепции Макгрегора. В 1945 г. группа ученых, работавшая под эгидой Бюро по исследованиям в области бизнеса в университете штата Огайо, посчитала, что неправильно делить руководителей на тех, кто сосредоточен только на работе или только на человеке. Ученые пришли к выводу, что автократичный руководитель наряду с работой вполне может уделять достаточно внимания и человеческим отношениям. Главный их вывод сводился к тому, что руководитель может быть ориентирован одновременно и на работу, и на человека. Исследовательская группа классифицировала поведение руководителей по двум признакам: *по структуре и вниманию к подчиненным*. В понятие структуры входит: распределение работы между подчиненными, разъяснение порученных заданий и требований к исполнению, разработка методов и подходов их выполнения, разработка графиков работы. Внимание к подчиненным выражается в оказании доверия им, уважения, в привлечении подчиненных к принятию решений, налаживании контактов между руководителями и исполнителями.

В дальнейшем эти исследования и сделанные выводы легли в основу развития теории лидерства. Было признано, что руководители могут эффективно управлять, используя стиль, наиболее подходящий для сложившейся конкретной ситуации. В сегодняшнем быстро

меняющемся мире самым эффективным является стиль, ориентированный на реальность.

Обе теории имеют равное право на существование, но, в силу своей полярности в чистом виде на практике не используются. Как правило, в реальной жизни имеют место комбинации различных стилей управления.

Дальнейшее совершенствование подходов к управлению было связано с развитием организации как системы открытого типа; это привело к концепции целостного подхода к управлению, т.е. необходимости учета всей совокупности производственных и социальных проблем.

Теория Уильяма Оучи (теория Z). В конце 70-х годов поиски новых структурных моделей управления привели к созданию американо-японского гибрида – теории Z, содержащей в себе основные идеи американского и японского менеджмента, и которая расценивалась специалистами как идеальная. Она сочетает систему индивидуальных ценностей (личная активность и инициатива, престиж, самоутверждение, независимость) с групповыми формами взаимодействия. Теория Z базируется на принципах доверия, пожизненного найма (как внимание к человеку) и групповом методе принятия решений, что создает еще и прочную связь между людьми, более устойчивое их положение.

Таки образом, каждая из теорий имеет что-то особенное, отличительное, что дало ей возможность получить широкое признание теоретиков и практиков и внести существенный вклад в разработку знаний о мотивации.

Характерной особенностью всех теорий является то, что они изучают потребности и дают их классификацию, позволяющую делать выводы о механизме мотивации человека. Менеджерам организации, следует обратить внимание, что из универсального компонента, мотивация может стать инструментом развития организации который будет побуждать и задействовать новые мотивационные силы.

Контрольные вопросы

1. В чем состоит теоретический и прикладной характер науки управления персоналом?
2. Что изучает наука управления персоналом?

3. В чем состоит практическая значимость управления персоналом.
4. Определите понятие «управление персоналом».
5. Психология личности;
6. Характеристика экстравертной и интровертной мотивации
7. Связь содержательных и процессуальных теорий

Раздел 2. Основы организации производства

Глава 5. Научные основы организации производства

5.1. Сущность организации производства

Повышение эффективности геологоразведочных работ связано не только с внедрением результатов фундаментальных и прикладных научных исследований в геологии, с научно-техническим прогрессом, но также и с совершенствованием организации производства. Научные методы организации производства геологоразведочных работ позволяют оптимально сочетать в производственном процессе живой труд со средствами труда во времени (в течение суток, рабочей недели, месяца, года) и в пространстве (на буровой, в забое горной выработки, в партии и др.).

Современное геологическое производство – сложная социально-экономическая система. Своеобразие предметов труда, с которыми имеют дело геологоразведчики, специфика решаемых ими производственных задач, многочисленность методов ведения геологических исследований и многие другие факторы должны учитываться при решении проблем организации производства. Успешная и эффективная работа геологических предприятий в современных рыночных условиях, с одной стороны, в значительной мере определяется правильной организацией производства, ее постоянным совершенствованием. С другой стороны, объективное усложнение процессов поиска и разведки месторождений диктует необходимость регулярной работы по разработке рациональных форм организации производства в отрасли.

Для успешного решения многочисленных и постоянно меняющихся задач, стоящих в настоящее время перед геологией, специалистам как технического, так и экономического профиля необходимы знания научных основ организации производства геологоразведочных работ, их своеобразия и специфики.

Термин **«организация»** образован от французского слова «organisation» и означает устройство, сочетание кого-либо или чего-либо в единое целое. Организация предполагает внутреннюю упорядоченность частей целого как средство достижения желаемого результата.

В материальном производстве выделяются две его стороны: производительные силы и производственные отношения, образующие в своем единстве способ производства данного общества.

Производительные силы – это силы и средства, участвующие в общественном производстве. Важнейшими составляющими частями (элемента ми) производительных сил являются люди и средства производства. Главный элемент производительных сил – люди, трудящиеся. Они приводят в движение средства производства, создают орудия и предметы труда, совершенствуют их. Средства производства состоят из **орудий труда** и *предметов труда*. *Орудия труда* – это машины, аппараты, инструменты, с помощью которых человек воздействует на вещество природы, на предмет труда. *Предметы труда* – это объекты приложения сил человека, все то, на что направлен его труд, из чего получается готовый продукт. Это сырье, основные и вспомогательные материалы, топливо, полуфабрикаты и др.

Человек – личный фактор производства, орудия и предметы труда вещественные факторы. Для того чтобы все факторы производства могли функционировать в едином производственном процессе, их необходимо объединить. Организация производства и выполняет свою первую, *системообразующую* функцию, соединяя личные и вещественные факторы производства в единый производственный процесс.

Производственные отношения – это отношения между людьми в процессе производства и распределения материальных благ. Они развиваются под влиянием производительных сил, но и сами оказывают на них активное воздействие, ускоряя или замедляя рост производства, технический прогресс.

Производственные отношения образуют следующую систему функций.

1. *Производственно-техническая функция* отношений (выступают как отношения по поводу совместного труда участников процесса производства). Основой этих отношений являются разделение и кооперация труда, которые ведут к обособлению отдельных работ, бригад, участков, цехов и обусловливают необходимость налаживания между ними производственных связей.

2. *Установление конкретных связей* между отдельными исполнителями и производственными подразделениями. Эта функция обеспечивает совместную деятельность людей, участвующих в едином процессе производства.

3. *Социально-экономические отношения* (отношения между людьми, определяемые характером и формой общественного присвоения средств производства, отношениями собственности). Эти отношения являются важным элементом создания единства экономических интересов общества, коллектива и отдельных работников в достижении наивысшей эффективности производства.

4. *Создание организационных условий* обеспечивает взаимодействие на экономической основе всех производственных звеньев как единой производственно-технической системы.

Таким образом, сущность организации производства состоит в объединении и обеспечении взаимодействия личных и вещественных элементов производства, установление необходимых связей и согласованных действий участников производственного процесса, созданий условий для реализации единства экономических интересов общества, коллектива и каждого работника.

5.2. Организация производства как самостоятельная область знания

Организация производства – самостоятельная научная дисциплина. Она имеет свой предмет исследования, теорию и особый понятийный аппарат, изучает совершенно определенный, присущий данной науке, круг закономерностей и принципов.

Объективной основой организации производства служат отношения, возникающие в сфере производства материальных благ на уровне низового звена промышленности – предприятия. В ходе формирования и функционирования процесса материального производства проявляются следующие виды отношений, которые являются отношениями организации производства:

– чисто технические отношения, выражающие формы объединения лодей и вещественных факторов производства;

– отношения между людьми, возникают по поводу совместного труда участников производственного процесса;

– отношения, обеспечивают связь между технической стороной производительных сил и отношениями собственности.

Предметом организации производства как науки и следует считать изучение отношений организации производства в сфере производства материальных благ, а *содержанием* – установление причинно-следственных связей и закономерностей, присущих организации производства, в целях определения и реализации на практике эффективных организационных форм, методов и условий.

Организация производства, как и любая другая наука, опирается на определенную группу законов и соответствующих им закономерностей. Положение этой науки базируется на экономических законах, законах отдельных технических и естественных наук (например, кибернетики, теории систем, теории управления). Вместе с тем она опирается на собственные законы и только ей присущие закономерности.

В теории организации производства определены принципы организации производства, представляющие собой исходные положения, на основе которых осуществляются построение, функционирование и развитие производственных систем и их отдельных подсистем. При построении той или иной подсистемы используются принципы, отражающие специфические особенности этих подсистем.

Организация производства, как самостоятельная научная дисциплина, обладает собственным понятийным аппаратом, включающим присущие ей категории и понятия. К числу терминов, используемых в научной и практической деятельности, относят термины (являющиеся названием понятий): аттестация рабочих мест, брак производственный, бригадная форма труда, групповое производство диспетчеризация, задел, комплексная подготовка производства, метод организации производства, оперативное планирование, производственная система, производственный цикл, поточное производство, производственная структура, ритм, такт, тип производства и др. Организация производства имеет определенный круг объектов изучения; *круг теоретических проблем* включает: предмет науки организации производства; место организации производства в системе наук, систему законов, закономерностей и принципов организации производства; системную концепцию организации производства; формы и методы организации

производства; развитие организации производства; теорию и методы определения экономической эффективности организации производства; формы и методы реализации научных разработок в производстве.

5.3. Закономерности организации производства на предприятии

Организации производства на промышленных предприятиях присущи определенные закономерности.

Соответствие организации производства ее целям. Достижение намеченных целей обеспечивается решением соответствующих этим целям организационных задач. Характер таких задач весьма разнообразен и определяется особенностями объекта организации. Так, например, важными задачами, которые должны быть решены для реализации целей организации производства на производственном участке, являются: создание необходимых пропорций в производственной мощности участка, установление рационального баланса рабочих мест и исполнителей, согласование времени выполнения операций на всех рабочих местах, распределение трудовых функций между рабочими, формирование оперативных планов и выдача заданий рабочим, создание стимулов к труду, организация технического обслуживания рабочих мест и т.п.

Соответствие форм и методов организации производства характеристикам его материально-технического базиса. Согласно этой закономерности содержание организации производства определяется особенностями и уровнем развития техники и технологии. Ручной труд, механизированное производство и комплексно-автоматизированный производственный процесс требуют разной организации. Изменения, происходящие в технических средствах и технологии производства, ведут к переменам в содержании труда и квалификации работающих и, как следствие, – к изменениям в характере организации производства.

Соответствие организации производства конкретным техническим условиям и экономическим требованиям производства – еще одна из существенных закономерностей. Характер форм и методов организации производства определяется видом

выпускаемой продукции, типом производства, его масштабами и т.п. В зависимости от тех или иных условий в процессе организации производства применяются соответствующие им организационные решения: выбираются вид специализации цехов и участков, способ размещения оборудования, форма организации производственных процессов (поточная, групповая и др.), определяется тип планово-учетной единицы в системе оперативного планирования.

Организация производства должна также адаптироваться к меняющимся экономическим условиям. Переход к работе в условиях рыночной экономики также предъявляет ряд новых требований к организации производства. Организация производства должна стать более гибкой, эластичной способ ной быстро и с минимальными затратами перестраиваться на выпуск продукции, необходимой потребителю, она в большей степени должна быть сориентирована на повышение качества.

Комплектность организации производства предполагает необходимость рассмотрения всех производственных процессов, протекающих на предприятии, во взаимной связи, как единого интегрированного целого.

На современном предприятии, в условиях комплексной механизации и автоматизации, технические средства производства и производственные процессы все больше интегрируются. Создаются системы машин, автоматически выполняющие не только основные технологические, но и транс портные, складские, контрольные операции. На основе внедрения систем автоматизированного проектирования и автоматизации управления появляются единые системы подготовки производства и изготовления продукции, интегрируются основные производственные процессы, процессы технического обслуживания и материального обеспечения. Все эти изменения обусловливают комплексный характер проблем организации производства.

Непрерывное улучшение организации производства – закономерность, учет которой в практической деятельности служит непременным условием поддержания состояния организации на современном уровне. Изменения в существующую организацию производства должны вноситься непрерывно по мере изменений технического базиса производства, характера выпускаемой продукции, состава и квалификации кадров, а также как результат

поисков новых, прогрессивных форм и методов организации и управления производством.

Соответствие форм и методов организации производства требованиям НК повышения содержательности труда рабочих, расширения их трудовых функций, обеспечения привлекательности труда. При выборе форм организации труда необходимо учитывать квалификационный и культурный уровень работающих, заботиться о том, чтобы труд приносил удовлетворенность рабочему, стимулировать творческую активность и рационализаторскую деятельность участников производства. При организации производства следует учитывать особенности деятельности предприятия в условиях рынка и ориентироваться на стабилизацию занятости работников предприятия трудящийся должен быть уверен, что высокая производительность его личного труда и эффективная работа предприятия обеспечивает ему гарантию занятости.

Взаимное соответствие структуры системы управления и характеристик организации производства обуславливает необходимость постоянной работы по подержанию этого соответствия. Производственная структура объединений, методы организации производственных процессов находятся в постоянном движении. В большинстве случаев эти изменения требуют перемен в системе управления, в ее структуре.

Важной закономерностью организации производства следует считать *участие трудящихся в работе по организации производства* на предприятиях и в объединениях. Практические шаги в этом направлении предпринимаются на основе введения новых отношений собственности, углубления внутрипроизводственного хозяйственного расчета, перехода к самоуправлению трудовых коллективов. В то же время реальное участие рабочих в организации производства предполагает передачу управленческих прав низовым коллективам.

Контрольные вопросы

1. В чем заключается сущность организации производства? Основные задачи организации производства.
2. Что является предметом организации производства?
3. Назовите основные закономерности организации производства.

Глава 6. Системная концепция организации производства

6.1. Предприятие как организационная система

Системный подход. Одним из основных положений системного подхода является использование категории системы при исследовании объективных процессов и явлений. *Системой* называется объективное единство закономерно связанных друг с другом предметов или целое, состоящее из частей, упорядоченных по определенному закону или принципу.

Постановка широкого круга системных задач в различных отраслях знания и практической деятельности привела к идее обобщенного рассмотрения системного подхода и созданию на основе этой идеи общей теории систем. Положения этой теории впервые сформулированы в 30-х гг. Людвигом фон Берталанфи (США) и изложены им после второй мировой войны в ряде публикаций. Основная задача теории систем состоит в том, чтобы, опираясь на понимание системы в виде комплекса взаимосвязанных элементов, найти совокупность законов, объясняющих поведение, функционирование и развитие систем разных классов.

С позиции теории систем материальное производство как важнейшая сфера человеческой деятельности может рассматриваться как своеобразная сложная система – *производственная система*. Системами, состоящими из взаимосвязанных и взаимозависимых элементов, являются: народное хозяйство, отрасль промышленности, предприятие, цех, участок.

Промышленное предприятие как система. Современная наука считает каждое предприятие системой деятельности, т.е. выделенным из общественно-экономической среды самоорганизующимся комплексом элементов (коллективов людей, материальных и финансовых средств), связанных между собой цепью причинно-следственных взаимоотношений и управляемых на основе получаемой и передаваемой информации с целью получения конечного продукта. Сущность функционирования системы в данном случае сводится к движению информации, энергии и материалов, связанному с переработкой определенных входов (например, материалы, информация, инструменты, финансовые средства) для

получения желаемых вы ходов (готовые изделия, услуги, информация, прибыль).

Для решения возложенных на предприятия задач оно осуществляет самоорганизацию и выделяет в своем составе подсистемы, в рамках которых осуществляются определенные виды деятельности. Первичным звеном системы (подсистемы) является **элемент**. *Элемент* – это объект, не поддающийся дальнейшему делению на части. Элементы можно рассматривать как простые системы, т.е. системы, которые в данной взаимосвязи и на данном уровне исследований не расчленяются на подсистемы. Так, при системном анализе объединения элементом может быть входящая в его состав шахта или рудник, а при анализе рудника таким первичным элементом может быть производственный участок. Элементами могут выступать не только материальные объекты, но и производственные процессы, функции и т.д.

Для целей исследования и изучения производственной системы осуществляется классификация элементов, составных частей предприятия, а также отношений между ними.

Классификация элементов по содержанию. В этом случае выделяются следующие элементы: коллектив людей, машины и оборудование, материалы, энергия и информация. Все эти элементы взаимодействуют друг с другом, и предприятие можно рассматривать как сложную систему, включающую людей, материальные ресурсы и информацию. В производственной системе предприятия выделяются следующие подсистемы:

– *социальная* – комплекс отношений между людьми как организационное проявление системы;

– *производственно-техническая* – материальные средства: комплекс машин и оборудования, материалов, инструментов, энергии;

– *информации* – информационные элементы и их взаимосвязи.

Классификация элементов по признакам управления и исполнения. Предприятие как система состоит из управляемой и управляющей подсистем соединенных между собой каналами передачи информации.

В качестве *управляемой подсистемы* предприятия выступает совокупность производственных процессов, реализация которых

обеспечивает изготовление продукции и выполнение услуг. Это обстоятельство вызывает деление управляемой системы на подсистемы в соответствии с характером протекающих на предприятии процессов: подготовки производства и освоения новой продукции, производственных процессов, производственной инфраструктуры, обеспечения качества продукции, материально-технического снабжения, сбыта и реализации продукции.

Управляющая подсистема представляет собой совокупность взаимоувязанных методов управления, реализуемых людьми с помощью технических средств, для обеспечения эффективного функционирования производства. К управленческой деятельности относятся: планирование, регулирование контроль, учет, стимулирование. Функции управления осуществляет специальный орган – заводоуправление предприятия.

Классификация элементов по структурным подразделениям и процессам. Всякое предприятие состоит из структурных подразделений, в которых осуществляется производство и управление. Их следует рассматривать как элементы (подсистемы) предприятия. В состав предприятия входят производственные подразделения: филиалы, производства, цехи, участки, бригады; подразделения инфраструктуры – ремонтное, транспортное, складское хозяйства, инструментальное производство; отделы и службы заводоуправления, научно-технические подразделения и т.д.

В состав крупных предприятий (например, объединений, концернов) могут входить элементы (предприятия фирмы), которые функционируют обособленно, самостоятельно. В отличие от подсистем обычного типа, их можно называть локальными подсистемами. Локальные подсистемы имеют ту же классификационную структуру компонентов, что и системы предприятия.

Кроме того, на каждом предприятии в качестве элементов могут быть выделены те или иные процессы. Например, производственные процессы, процессы технического развития, реконструкции и т.д.

Особенности предприятия как системы. Предприятие обладает рядом черт, которые характеризуют его как систему. К ним относятся: открытый характер предприятия по отношению к внешней среде, его комплексность, динамизм, саморегулирование.

Предприятие следует рассматривать как *открытую систему*, которая тесно взаимодействует с внешней средой. Средой для предприятия являются экономика страны в целом, другие предприятия и организации, органы государственного управления и др.

Предприятию как системе присуща и *комплексность*, которая определяется комплексностью его целей и задач, а также высоким разнообразием протекающих на предприятии процессов производства и управления.

Предприятие представляет собой *динамичную систему*, обладающую способностью изменяться, развиваться, переходить из одного качественного состояния в другое.

Наконец, предприятие – это *саморегулирующаяся система*, которая может приспособиться в определенных пределах, как к внутренним, так и внешним изменениям.

6.2. Концептуальная модель организации производства на предприятии

При построении производственных систем и совершенствовании организации производства используются приемы организационного моделирования, т.е. изучение производственных систем с помощью разработки и анализа организационных моделей. Модель используется для упрощенного отображения и описания реального объекта, в данном случае – производственной системы, ее подсистем, тех или иных организационных ситуаций.

Модель организации производства. Конкретные производственно-технические условия в объединениях и на предприятиях промышленности чрезвычайно разнородны. Вместе с тем единство принципиальных основ организации промышленного производства позволяет разработать общую модель организации, которая может быть адаптирована к конкретным условиям. Структура модели организации производства на предприятии должна включать: формулировку целей организации производства и критерии эффективности организации производственной системы, общую характеристику системы производства на предприятии и состава

входящих в нее подсистем: перечень задач организации производства, реализуемых в каждой подсистеме, с указанием основных исполнителей; характеристику функций линейных руководителей и специальных подразделений в области организации производства, схему информационных потоков и документооборота в системе организации производства.

Главная *цель организации производства* – обеспечить высокую экономическую и социальную эффективность функционирования предприятий Средства для достижения главной цели организации производства определяются характером деятельности предприятия (табл. 6.1). Степень достижения главной и основной целей организации производства должна оцениваться системой количественно выраженных показателей (табл. 6.2).

Система организации производства – совокупность организационных форм, методов и правил, осуществление которых обеспечивает рациональное функционирование элементов производственной системы и их взаимодействие в процессе производства продукции.

Таблица 6.1.

Основные цели организации производства и направления работы по их реализации

Области деятельности	Основные цели организации производства	Направления работы по реализации целей организации производств
Изготовление и поставка продукции потребителям	Удовлетворение спроса потребителей, поставка продукции согласно заказам и договорам. Ритмичное выполнение планов производства по номенклатуре, ассортименту и качеству продукции	Организация маркетинговых исследований; оперативного планирования производства; производственных процессов; материального и технического обеспечения производства; сбыта и реализации продукции

Повышение качества и обеспечение конкурентоспособности продукции	Разработка новых видов продукции и совершенствование выпускаемых изделий в соответствии с требованиями рынка. Обеспечение стабильности выпуска продукции высокого качества, сокращение брака и рекламаций	Организация: маркетинговых исследований; подготовки производства и освоения новых видов продукции; производственных процессов; работы по обеспечению качества продукции и техническому контролю; метрологического обеспечения
Рациональное использование производственных ресурсов	Повышение производительности и качества труда рабочих. Улучшение использования основных фондов и производственных мощностей. Сокращение длительности производственного цикла и запасов товарно-материальных ценностей	Организация: труда рабочих; функционирования орудий труда; движения предметов труда в производстве
Научно-техническое и организационное развитие производства	Совершенствование производственно-технической базы предприятий и повышение уровня организации производства	Реализация работ по составлению и выполнению планов технического развития и совершенствования организации производства
Совершенствование экономических отношений на предприятии	Создание условий для обеспечения единства интересов общества, коллектива и его членов	Предоставление экономической самостоятельности подразделениям предприятий и налаживание хозрасчетных отношений между ними
Социальная организация коллектива	Создание условий для повышения качества трудовой жизни и	Организация труда рабочих. Привлечение трудящихся к решению задач организации и

	активизации творческой активности трудящихся	управления производством

Таблица 6.2.

Система показателей для оценки степени достижения целей организации производства

Наименование показателя	**Расчетная формула**	**Условные обозначения**
Показатель эффективности организации производства, $Э_п$	$Э_п = \Delta T / \Delta З$	ΔT – прирост объема товарной продукции за календарный период, тыс. руб.; $\Delta З$ – увеличение затрат на производство за тот же период, тыс. руб.
Показатель удельного веса прироста объема производства за счет использования интенсивных факторов, ΔP	$\Delta P = \left(Q_о / Ф_о - Q_{баз} / Ф_{баз}\right) \cdot Ф$	$Q_о$ и $Q_{баз}$ – объем производства соответственно в плановом (отчетном) и базовом периодах, тыс. руб. $Ф_о$ и $Ф_{баз}$ – стоимость основных фондов и материальной части оборотных средств соответственно в плановом (отчетном) и базовом периодах, тыс. руб.
Показатель степени удовлетворения спроса потребителей, $С_{пу}$	$С_{пу} = Q_п / Q_{пр}$	$Q_п$ – объем поставок продукции, по которой выявлен спрос, тыс. руб. $Q_{пр}$ – объем продукции по выявленному спросу, тыс. руб.
Показатель ритмичности производства, $К_р$	$К_р = \sum_{i-1}^{n} ai / \sum_{i-1}^{n} Ai$	a_1, a_2,…a_n – величина выполнения плана в отдельные отрезки времени в пределах не выше планового задания, %; A_1, A_2,…A_n – величина планового задания в отдельные отрезки времени, %

Показатель эффективности обновления продукции, $П_о$	$П_о = Q_{обп} / \Delta З$	$Q_{обп}$ – прирост объема производства новой и усовершенствованной продукции за определенный календарный период, тыс. руб.
Показатель сокращения времени освоения новой продукции, $С_о$	$С_о = Т_{осв} / Т_{план}$	$Т_{осв}$, $Т_{план}$ – соответственно фактический и плановый период освоения нового вида продукции, лет (месяцев)
Показатели эффективности работ по повышению качества продукции, $П_к$	$П_к = \Delta З_к / \Delta З_{бр}$	$\Delta З_к$, $\Delta З_{бр}$ – соответственно затраты на повышение и снижение затрат на брак в одном и том же календарном периоде, тыс. руб.
Показатели потерь от брака к объему выпущенной продукции, $П_{бр}$	$П_{бр} = \left(С_{бр} + С_{ис} + С_{пр}\right) - 100 / Q_в$	$С_{бр}$ – стоимость окончательного брака, тыс. руб. $С_{ис}$ – стоимость исправления брака, тыс. руб. $С_{пр}$ – сумма принятых рекламаций, тыс. руб. $Q_в$ – объем выпущенной продукции, тыс. руб.
Показатель степени использования оборудования во времени, $К_э$	$К_э = F_ф / F_{пл}$	$F_ф$, $F_{пл}$ –время фактической и плановой работы оборудования за месяц, сутки, смену, час
Показатель оборачиваемости оборотных средств, $К_{об}$	$К_{об} = Р / О_с$	$Р$ – сумма реализованной за год продукции, тыс. руб. $О_с$ – средний остаток оборотных средств, тыс. руб.
Показатель внутрисменного использования рабочего времени, $П_{рв}$	$П_{рв} = 1 - П_{пр} / Ф_{см} - Р_ф$	$П_{пр}$ – общие потери рабочего времени в смену, мин. $Ф_{см}$ – сменный фонд времени одного рабочего, мин. $Р_ф$ – число рабочих, работы которых изучались

Охарактеризованные в таблице 6.1 области деятельности предприятия основные цели организации производства и направления деятельности по их реализации позволяют сначала выделить, а затем и сгруппировать виды организационной работы по подсистемам организации производства. Группирование может быть произведено по трем направлениям: поэлементному, функциональному и интеграционному.

Организация производства должна обеспечить согласованное и эффективное функционирование этих элементов в рамках производственной системы. Для решения этой организационной задачи в системе организации производства выделяются *три взаимосвязанные подсистемы*: организации труда, организации функционирования орудий труда, организации движения предметов труда в производстве. Согласованное взаимодействие всех трех подсистем достигается формированием структуры производственного процесса, которая выражает количественный и качественный состав элементов, способ организации их связей, особенности совершающихся между ними процессов.

Перечень подсистем единой системы, организации производства на предприятии:

1. Подсистемы, обеспечивающие функционирование и взаимодействие элементов производственного процесса.

1.1. Организации труда участников производственного процесса.

1.2. Организации функционирования орудий труда.

1.3. Организации движения предметов труда в производстве.

2. Функциональные подсистемы организации производства.

2.1. Организации комплексной подготовки производства и освоения новой продукции.

2.2. Организации производственных процессов по выпуску основной продукции.

2.3. Организации производственной инфраструктуры предприятия.

2.4. Организации работ по обеспечению качества продукции.

2.5. Организации материального обеспечения процессов производства.

2.6. Организации сбыта и реализации продукции

3. Подсистемы, обеспечивающие интеграцию всех групп процессов в единый производственный процесс.

3.1. Формирование производственной структуры предприятий, его подразделений.

3.2. Организации оперативного планирования производства.

3.3. Организации внутрипроизводственных экономических отношений.

Задачи организации производства, реализуемые в подсистемах, сгруппированных по элементам производственного процесса

Подсистема организации труда участников производственного процесса обеспечивает решение задач по подготовке и повышению квалификации кадров, внедрению научной организации и германизации труда рабочих, рационализации трудовых процессов, организации и обслуживанию рабочих мест, нормированию труда и организации материального и морального стимулирования работающих.

Подсистема организации использования орудии труда включает задачи по формированию оптимальной структуры парка оборудования, его систематическому обновлению, улучшению загрузки оборудования и использованию его технических возможностей, повышению эффективности ремонта оборудования и его технического обслуживания.

Подсистема организации движения предметов труда в производстве направлена на решение задач по обеспечению бесперебойного движения предметов труда на основе сокращения разного рода перерывов, совершенствованию технологических маршрутов и планировочных решений, разработке и внедрению обоснованных нормативов заделов и запасов.

Задачи организации производства, реализуемые в функциональных подсистемах

Подсистема организации комплексной подготовки производства и освоения новой продукции решает задачи по организации работ по техническому перевооружению производства, разработке и внедрению в объединении и на предприятии комплексной системы скоростного создания и внедрения новой техники, разработке и

реализации организационно-экономического механизма подготовки производства с учетом требований рыночной экономики.

Подсистема организации производственных процессов решает задачи выбора и реализации форм и методов их осуществления, обеспечения взаимодействия основных, вспомогательных и обслуживающих процессов, организации производственных процессов на принципах маркетинга с учетом требований перехода к рынку.

Подсистема организации обеспечения качества продукции должна обеспечить выпуск высококачественных изделий на основе реализаций системы бездефектного труда и привлечения исполнителей к работе по достижению высокого качества на всех этапах создания и производства продукции, внедрения прогрессивных систем и методов контроля, улучшения организации труда работников контрольного аппарата.

Подсистема организации материально-технического обеспечения производства призвана решать задачи получения и доставки материальных ресурсов в производственные подразделения точно в срок, организацию работ по подготовке материалов к потреблению, поддержание запасов материальных ресурсов на необходимом уровне.

Подсистема организаций производственной инфраструктуры должна реализовать задачи ремонта и технического обслуживания оборудования, инструментального производства и обслуживания, организацию складских. И транспортных работ, энергетическое обеспечение производства.

Подсистема организации сбыта и реализации продукции призвана осуществлять с использованием возможностей маркетинг деятельность по изучению потребности в выпускаемой продукции, организацию рекламы согласование планов производства и сбыта, обеспечение работ по реализации продукции и ее сервисного обслуживания.

Задачи организации производства, реализуемые подсистеме интеграции всех групп процессов в единый производственный процесс

Производственная структура выражает и определяет взаимодействие элементов производственного процесса и

соединение частичных процессов в пространстве. Система формирования производственной структуры решает задачи определения состава подразделений, входящих в предприятие; выбора и обоснования характера их специализации и установления производственных связей между ними; оптимизации объемов производства и др.

Система оперативного планирования решает задачи рационального сочетания производственных процессов во времени. Для этого разрабатываются календарные планы производства, осуществляются диспетчеризация и регулирование хода производственного процесса, обеспечивается поддержание на должном уровне производственных заделов и т.д.

Система организации внутрипроизводственных экономических отношений предусматривает реализацию задач экономического обособления подразделений, входящих в состав предприятия; внедрение разнообразных форм внутрипроизводственного хозрасчета; создание организационных условий для эффективной работы.

6.3. Процесс организации производства

Процесс организации производства, предусматривающий проектирование, построение, обеспечение функционирования и совершенствование производственных систем, включает ряд взаимосвязанных видов работ. Организация производства может быть направлена как на создание, так и на совершенствование существующей производственной системы.

В работе по организации производства необходимо определить организационную цель, те определить результат, ожидаемый от проведения конкретной организационной работы. В качестве организационных целей могут быть названы такие результаты организационной деятельности, как повышение ритмичности и эффективности производства, улучшение качества продукции, снижение запасов товарно-материальных ценностей и т.д. В ряде случаев одновременно выдвигается несколько организационных целей, что требует их согласования. Процесс определения организационной цели предполагает совместную работу

руководителя предприятия и специалистов в области организации производства.

Установление видов деятельности и определение круга участников работ. После того как цели организации определены, нужно установить виды деятельности, необходимые для их достижения, т.е. выявить перечень работ которые должны быть выполнены. Для выполнения и создания мы проведения работ необходимо привлекать общей схемы работников с высоким научным кругозором и большим опытом в области организации производства. Затем надо определить те подразделения предприятия, привлеченные организации и конкретных исполнителей, которые будут участвовать в реализации организационных целей. При этом может возникнуть необходимость во внесении изменений в действующую структуру аппарата предприятия или в создании новых, в том числе временных, подразделений.

Исследование состояния организации и анализ результатов. Исследование – это оценка фактического состояния производственной системы, относящаяся к сфере решения данной организационной задачи. В процессе исследования должно быть получено представление обо всех характерных чертах системы, о протекающих в ней процессах и внешних связях, об эффективности ее функционирования, о необходимости осуществления организационных изменений и т.д. Исследование фактического состояния системы предполагает определение количественных показателей и качественных характеристик, а также оценку организационного уровня системы путем сопоставления полученных параметров и характеристик со средним ил нормативным (эталонным) уровнем. В процессе анализа результатов исследования необходимо выявить причины негативных явлений или отклонений от среднего и нормативного уровня и сформулировать предложения по организации производства.

Разработка вариантов организационной концепции и выбор оптимального варианта. Результаты анализа могут подтвердить возможность достижения поставленной цели или показать, что она несостоятельна и нуждается в корректировке. Сформулированная в окончательном виде цель может быть достигнута различными путями. В связи с этим в процессе организации производства должно

быть выдвинуто и проработано несколько возможных вариантов организационной концепции. При этом необходимо не только охарактеризовать изменения в существующей производственной системе или дать характеристику вновь создаваемой системы, но и ответить на вопросы о предполагаемых затратах на ее осуществление и экономической эффективности внедрения. Изучив предлагаемые варианты концепции, руководитель предприятия принимает за основу один из ее вариантов.

Разработка проекта организации (реорганизации) производства и его реализация. На этой стадии необходимо наполнить конкретным содержанием выбранную концепцию. Эта задача решается на основе разработки проекта организации производства в объединении (на предприятии) или каком-либо подразделении, входящем в его состав, проекта организации одной или нескольких функциональных подсистем предприятия, проекта реорганизации производства. Может быть разработан также организационный проект целевого назначения для решения какой-либо конкретной задачи, например, улучшения качества продукции, повышения сменности работы оборудования, снижения затрат на производство и т.п.

Реализация разработанного организационного проекта предполагает создание специального распорядительного плана, устанавливающего конкретные сроки выполнения тех или иных работ и предусматривающего выделение необходимых ресурсов, мероприятия по подготовке и переподготовке кадров, последовательность перехода к новой системе организации и т.д. Реализация проекта организации или реорганизации производства предполагает непосредственное участие в этой работе руководителя предприятия.

Контрольные вопросы

1. Каковы основные понятия системного подхода к организации производства?
2. В чем заключается суть концептуальной модели организации производства?
3. Назовите основные подсистемы организации производства (с расшифровкой их особенностей).

Глава 7. Предприятие как объект организации

7.1. Предприятие – основное звено народного хозяйства

Промышленное предприятие является основной структурной единицей всего промышленного производства. Именно здесь происходит соединение рабочей силы со средствами производства, создаются материальные ценности. От результатов деятельности предприятий зависит экономическое положение государства, уровень жизни ее граждан.

Предприятием является самостоятельный хозяйственный субъект с правом юридического лица, созданный в порядке, установленном законодательством, для выполнения работ и оказания услуг в целях удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли.

Предприятие самостоятельно осуществляет свою деятельность, распоряжается выпускаемой продукцией, полученной прибылью, оставшейся в его распоряжении после уплаты налогов и других обязательных платежей.

Главная цель предприятия – получение максимальной и стабильной прибыли от реализации продукции и услуг в условиях конкуренции на мировом рынке для удовлетворения общественных потребностей и интересов членов трудового коллектива и собственников имущества.

Организационно-правовые формы предприятий. В соответствии с законами Российской Федерации, могут действовать предприятия следующих видов:

– *государственное*, учреждаемое органами управления Российской Федерации, входящих в ее состав республик, автономных областей, автономных округов, краев и областей, уполномоченных управлять государственным имуществом;

– *муниципальное*, учреждаемое органами местного самоуправления;

– *индивидуальное (семейное) частное*, принадлежащее гражданину на праве собственности или членам его семьи на праве общей долевой собственности;

– *смешанное товарищество*, представляющее собой объединение нескольких граждан и (или) юридических лиц,

созданное на основании договора между ними для совместной хозяйственной деятельности, являющейся юридическим лицом;

– *общество с ограниченной ответственностью (акционерное общество закрытого типа)*, представляющее собой объединение граждан и (или) юридических лиц для совместной хозяйственной деятельности; акции такого общества принадлежат только учредителям и не поступают в свободную продажу;

– *акционерное общество открытого типа*, представляющее собой объединение нескольких граждан и (или) юридических лиц для совместной хозяйственной деятельности; акции общества свободно обращаются на рынке ценных бумаг;

– *предприятие, созданное на основе аренды и выкупа имущества трудовым коллективом*, условия хозяйственной деятельности которого (ответственность сторон, порядок и условия выкупа имущества) определяются договором об аренде с собственником государственной или муниципальной собственности;

– *предприятия смешанной формы собственности*, основанные на объединении имущества, находящегося в частной, муниципальной и государственной собственности, а также в собственности общественных организаций, иностранных государств, юридических лиц и граждан.

Предприятия могут создавать различные формы объединений на договорной основе в целях расширения возможностей предприятии в производственном, научно-техническом и социальном развитии. Предприятия, входящие в состав объединения, сохраняют свою самостоятельность и права юридического лица. Руководящие органы объединения не обладают распорядительной властью в отношении предприятий, входящих в объединение, и выполняют свои функции на основании договоров с предприятиями. Объединения создаются на основе:

– добровольности вхождения предприятий в объединение и выхода из него на условиях, определяемых Уставом объединения;

– соблюдения антимонопольного законодательства;

– свободы выбора организационной формы объединения;

– организации отношений между предприятиями, входящими в объединение, на основе хозяйственной самостоятельности и договоров. Объединение имеет собственное

наименование с указанием его организационно-правовой формы и действует на основании Устава, утверждаемого его учредителями.

Реализация целей и задач предприятий и объединения происходит в процессе их организации и функционирования по трем направлениям: производственное, организационно-хозяйственное и социально-экономическое.

В производственном отношении промышленное предприятие представляет собой комплекс подразделений, работа всех частей которого строго скоординирована на принципах научной организации и управления производством.

В организационно-хозяйственном отношении предприятие является самостоятельной хозяйственной единицей, наделенной правами юридического лица и располагающей необходимым для производственной деятельности имуществом, собственным или переданным ему во владение собственником имущества.

Социально-экономическая сторона характеризуется тем, что на предприятиях обеспечивается единство социальных и экономических интересов трудового коллектива, его отдельных членов и собственника имущества. Социальная функция предприятия заключается в улучшении условий труда, жизни и здоровья членов трудового коллектива и всемерном развитии творческих способностей работающих.

Эти стороны деятельности предприятия определяют содержание и особенности организации промышленных предприятий.

Предприятие – производственная система. Как объект организации предприятие выступает в качестве производственной системы, которая представляет собой совокупность элементов и связей между ними.

Предприятие следует рассматривать как социально-экономическую систему, состоящую из подсистем, которые могут быть сгруппированы по различным признакам. В единой системе предприятия выделяются иерархические, функциональные, кибернетические системы, каждая из которых, в свою очередь, может одновременно рассматриваться и как ступень иерархии, и как функциональная, и как кибернетическая система.

Предприятие является сложной иерархической системой, в которой в качестве ступеней иерархии выступают производство, цех, участок, рабочее место.

На всех ступенях иерархии могут быть выделены функциональные подсистемы. Как кибернетические системы они имеют объект и субъект управления.

Применение системного подхода позволяет выделить в деятельности предприятия частные функции в виде относительно обособленных комплексов. Реализующие эти функции виды деятельности обладают определенной самостоятельностью и целевой направленностью, что позволяет объединить их в функциональные подсистемы:

1) подсистемы процессов производства: подготовки производства, основных производственных процессов, процессов производственной инфраструктуры, материально-технического обеспечения производства, реализации и сбыта продукции маркетинга;

2) подсистемы, определяющие состав элементов производственного процесса: функционирования орудий труда, движения предметов труда, организации труда;

3) интегрирующие подсистемы: формирования производственной структуры и организации планирования производства.

Каждое звено предприятия и каждая функциональная подсистема являются и кибернетическими подсистемами. Они имеют объект и субъект управления, связанные между собой каналами связи. Чтобы все элементы производственной системы предприятия воссоединить в единое целое, необходимо ее организовать, т.е. спроектировать, реализовать на практике и обеспечить функционирование интегральной производственной системы предприятия.

7.2. Организационные формы создания промышленных предприятий

В настоящее время в отраслях промышленности выделяются следующие разновидности предприятий: в отраслях машиностроения

и тяжелой промышленности – завод; в легкой промышленности – фабрика; в отраслях минерально-сырьевого комплекса – шахта, рудник, обогатительная фабрика, карьер; научные и проектные организации.

Завод, фабрика, шахта, рудник, карьер – это производственная единица промышленности, предназначенная для получения готовой продукции или для выполнения определенной стадии производственного процесса.

В зависимости от объемов хозяйственного оборота предприятия и численности работающих на предприятии они могут быть отнесены к малым, средним или крупным. Каждое из этих групп предприятий имеет свои особенности создания и деятельности.

В соответствии с законодательством во всех отраслях народного хозяйства на основе любых форм собственности могут создаваться малые пред приятия. В условиях перехода к рыночной экономике значение малых предприятий возрастает. Они лучше, чем крупные, приспосабливаются к требованиям рынка, ориентируются на потребителя, обладают большой способностью к ускоренному освоению научных и технических новшеств. Создание и развитие малых предприятий должно способствовать стабилизации потребительского рынка, преодолению отраслевого и регионального монополизма, оздоровлению финансов. Малые предприятия становятся важным фактором расширения сферы приложения труда, создания материальной основы для трудоустройства незанятого населения и работников, высвобождаемых с неэффективно работающих предприятий. Рядом по становления правительства Российской Федерации предусмотрены меры поддержки малого предпринимательства. Введен упрощенный порядок создания малого предприятия и его регистрации, предусмотрены налоговые льготы на период его становления, созданы фонды финансовой поддержки. К недостаткам малых предприятий необходимо отнести их слабую выживаемость в условиях конкуренции.

В промышленности страны действует большое количество *средних по своему размеру предприятий*. В машиностроении такими предприятиями являются, главным образом, заводы, специализирующиеся на производстве деталей межотраслевого назначения, заготовок, выполняющие ремонтные работы и т.д.

К *крупным предприятиям* относятся, как правило, шахты,

рудники, заводы с полным технологическим циклом.

Процесс концентрации производства в нашей стране привел к возникновению различного рода объединений.

В новых условиях наиболее широкое распространение получили следующие виды объединений:

– *хозяйственная ассоциация* – договорное объединение предприятий, создаваемое в целях координации производственно-хозяйственной деятельности, углубления специализации и развития кооперации, организации совместных производств на основе объединения участниками своих финансовых и материальных ресурсов. Члены хозяйственной ассоциации могут входить в другие договорные объединения предприятий без согласования с ассоциацией и ее членами;

– *межотраслевое государственное объединение (МГО),* представляющее собой производственно-хозяйственный комплекс добровольно объединившихся самостоятельных предприятий. Обычно МГО создается по решению государственных органов на основании решения учредителей;

– *концерн* – объединение предприятий, осуществляющих совместную деятельность на основе добровольной централизации части функций Предприятия, входящие в концерн, могут входить в другие договорные объединения предприятий по согласованию с учредителями концерна, что оговаривается уставом;

– *консорциум* создается предприятиями как временное добровольное объединение для решения конкретных задач по реализации крупных целевых программ и проектов. После выполнения поставленной задачи консорциум прекращает свою деятельность или преобразуется в иной вид объединения.

7.3. Создание и ликвидация предприятия

Предприятие может создаваться либо по решению собственника имущества или уполномоченного им органа, либо по решению трудового коллектива. Учредителем предприятия является принимающий решение собственник того имущества (или обладатель прав пользования этим имуществом), которое закрепляется за создаваемым предприятием в качестве его

первоначального уставного фонда. В качестве учредителя могут выступать: представитель государства в лице соответствующего органа управления, уже существующее предприятие, общественные организации и т.п. При создании арендного предприятия учредителем становится трудовой коллектив, который зарегистрировался в качестве организации арендаторов как самостоятельное юридическое лицо. Предприятие считается созданным и приобретает права юридического лица со дня его государственной регистрации.

Государственная регистрация осуществляется в органах местного самоуправления. Для регистрации представляются решения о создании предприятия, его устав и некоторые другие документы.

В качестве самостоятельного может быть зарегистрировано как новое предприятие, так и предприятие, созданное в результате выделения из состава действующих предприятий или объединений. В этом случае предприятие создается по инициативе трудового коллектива, если на это есть согласие собственника имущества и обеспечивается выполнение им ранее принятых предприятием договорных обязательств. Предприятие может быть создано и на базе структурной единицы объединения по решению ее трудового коллектива с сохранением за этой структурной единицей обязательств перед объединением.

Устав и производственно-технический паспорт предприятия. Предприятие действует на основе устава. Устав утверждается учредителем предприятия и регистрируется в органах администрации района, города по месту нахождения предприятия. В уставе предприятия определяются: точное наименование предприятия, его местонахождение, предмет и цели деятельности: его органы управления и контроля, их компетенция, порядок образования имущества предприятия и распределения прибыли (доходов), условия реорганизации и прекращения деятельности предприятия.

Каждое предприятие имеет производственно-технический паспорт, который конкретизирует положения устава. В паспорте содержатся общие сведения о предприятии (местонахождение, пути сообщения, основания и перечень основной продукции, выпускаемой предприятием, сводные данные по показателям материально-технической базы (площадь, основные средства,

численность производственного персонала, данные о мощностях, организационном уровне производства), сведения об энергетике и сантехнике, об очистных сооружениях, о составе предприятия (перечень цехов и хозяйств, занимаемые ими площади, данные об оборудовании и списочном числе работающих в каждом подразделении). Дается характеристика жилого фонда и культурно-бытовых зданий.

К производственно-техническому паспорту прилагаются: генеральный план предприятия, схематический план местности, схема энерго- и теплоснабжения, схематические планы и размеры зданий, планировки расположения оборудования в цехах, а также альбом фотографий основных промышленных объектов предприятия.

Сведения, содержащиеся в паспорте, используются при разработке текущих и перспективных планов предприятия. Показатели паспорта являются динамичными и периодически корректируются.

Имущество предприятия. Имущество предприятия, составляющего основные фонды и оборотные средства, а также иные ценности может принадлежать предприятию на праве собственности либо полного хозяйственного ведения. Источниками формирования имущества предприятия являются: денежные и материальные взносы учредителей; доходы, полученные от реализации продукции, работ и услуг и других видов хозяйственной деятельности; доходы от ценных бумаг; кредиты банков; капитальные вложения и дотации из бюджетов.

В соответствии с уставом предприятие полностью распоряжается своим имуществом, имеет право передавать его другим предприятиям, сдавать в аренду либо предоставлять бесплатно и взаймы принадлежащие ему здания, оборудование, материалы и т.д.

Государство гарантирует защиту имущественных прав предприятия.

Ликвидация предприятия производится либо по решению собственника его имущества, либо по решению суда и арбитража, а также в случаях признания его банкротом и если принято решение о запрете деятельности предприятия из-за невыполнения условий, установленных законодательством.

7.4. Производственно-хозяйственная, экономическая и социальная деятельность предприятия

Производственно-хозяйственная деятельность. В сферу производственно-хозяйственной деятельности предприятия включаются процессы производства, воспроизводства и обращения. Процессы производства обеспечивают реализацию задач подготовки и освоения выпуска новой продукции, изготовление промышленной продукции и выполнение услуг, техническое обслуживание производства. Работы по обновлению основных производственных фондов, расширению и техническому перевооружению предприятий, подготовке и переподготовке кадров относятся к процессам воспроизводства. Процессы обращения включают материально-техническое обслуживание и сбыт готовой продукции.

Предприятие самостоятельно планирует свою производственно-хозяйственную деятельность и определяет перспективы развития исходя из спроса на производимую продукцию, работы и услуги и необходимости печения производственного и социального развития предприятия, его работников. Основу планов составляют договоры, заключаемые с потребителями продукции и услуг, поставщиками повышения личных доходов материально-технических ресурсов. Предприятие выполняет также работы и поставки для государственных нужд. При подготовке планов предприятие согласовывает в администрации города, района мероприятия, которые могут вызвать экологические, социальные, демографические и другие последствия, затрагивающие интересы населения территории.

Предприятия на основе изучения конъюнктуры рынка, возможностей потенциальных партнеров, информации о движении цен организуют материально-техническое снабжение собственного производства путем приобретения ресурсов, осуществляемого как непосредственно у потребителей, так и в организациях оптовой торговли, у посреднических организаций, на товарных биржах.

Отношения предприятия с другими предприятиями, организациями и гражданами во всех сферах хозяйственной деятельности строятся на основе договоров. При этом предприятия в своей деятельности должны учитывать интересы потребителей, его требования к качеству продукции, работ и услуг.

Экономическая деятельность. Предприятия, независимо от формы собственности, средств предприятия и другого имущества, действуют на принципах хозяйственного расчета. Хозяйственный расчет, как известно, означает, что предприятие должно возмещать денежные затраты на производство продукции за счет выручки от ее реализации и обеспечивать получение прибыли. В условиях хозяйственного расчета предприятие обладает полной экономической самостоятельностью. Оно осуществляет набор работников, приобретает оборудование, сырье и материалы, организует производственный процесс, реализует продукцию, имеет законченную систему учета и отчетности с выявлением результатов хозяйственной деятельности.

Предприятие реализует свою продукцию по ценам, устанавливаемым самостоятельно или на договорной основе, и в случаях, установленных законодательством, – по государственным ценам.

На всех предприятиях основным обобщающим показателем финансовых результатов деятельности является прибыль. Прибыль, остающаяся у предприятия после уплаты налогов и других платежей в бюджет (чистая прибыль), поступает в его полное распоряжение. Предприятие самостоятельно определяет направления использования чистой прибыли. Остающаяся в распоряжении предприятия прибыль направляется на решение задач технического и организационного развития производства, укрепление его материально-технической базы, проведение научных исследований, на социальное развитие коллектива. Часть чистой прибыли может передаваться в собственность членов коллектива. Ее размер и порядок распределения между членами коллектива определяются советом предприятия.

Трудовые доходы каждого работника зависят от его личного трудового вклада и конечных результатов работы предприятия. Доходы регулируются налогами и максимальными размерами не ограничиваются. Формы, системы, размеры оплаты труда и других доходов работников устанавливаются предприятием самостоятельно на основании контрактной системы в соответствии с Трудовым кодексом РФ (2001 г.).

Предприятия самостоятельно организуют финансовую деятельность. Они вправе открывать счет в банке хранения всех

денежных средств и осуществления всех видов денежных операций, пользуются банковским кредитом на коммерческой договорной основе. Источником формирования финансовых ресурсов предприятия являются прибыль, амортизационные отчисления, средства, полученные от продажи ценных бумаг, паевые и иные взносы членов трудового коллектива и другие поступления.

Внешнеэкономическая деятельность предприятия. Каждое предприятие имеет право самостоятельно осуществлять внешнеэкономическую деятельность, руководствуясь законодательством, для реализации этого права предприятия могут создавать совместные с иностранными фирмами предприятия, внешнеторговые фирмы, заключать соглашения о совместной научной, производственной и торговой деятельности с иностранными фирмами. Валютная выручка зачисляется на валютный балансовый счет предприятия и может использоваться им самостоятельно. Часть полученных средств предприятие отчисляет в республиканский и местный бюджеты.

Социальная деятельность. Социальное развитие, улучшение условий труда, обязательное социальное и медицинское страхование и социальное обеспечение работников предприятий и членов их семей регулируются законодательством. Предприятие обязано обеспечить своим работникам безопасные условия труда и несет ответственность в установленном законодательством порядке за ущерб, причиненный их здоровью и трудоспособности.

Предприятие может самостоятельно устанавливать для своих работни ков дополнительные отпуска, сокращенный рабочий день и иные льготы, а также поощрять работников организаций, обслуживающих трудовой коллектив и не входящих в состав предприятия.

Управление предприятием осуществляется в соответствии с законодательством и Уставом предприятия, которое самостоятельно определяет структуру органов управления и затраты на их содержание. Собственник имущества реализует свои права по управлению предприятием непосредственно или через уполномоченные им органы. Собственник или уполномоченные им органы могут полностью или частично делегировать эти права высшему органу управления предприятием (совету, правлению и др.), предусмотренному его уставом. Особенности управления

предприятиями отдельных организационно правовых форм регулируются соответствующими законодательными актами Российской Федерации.

Так, высшим органом управления акционерного общества является общее собрание акционеров, к исключительной компетенции которого относятся: изменение устава и уставного капитала, избрание директоров, утверждение годовых результатов деятельности, создание и ликвидация дочерних предприятий или филиалов, а также реорганизация и ликвидация общества. В промежутках между собраниями высшим органом управления обществом является совет акционеров.

Наем (назначение, избрание) руководителя предприятия является правом собственника имущества предприятия и реализуется им непосредственно, а также через уполномоченные им органы, которым делегированы права по управлению предприятием. При найме (назначении, избрании) руководителя предприятия с ним заключается договор (контракт), в котором оговариваются условия и сроки найма.

Порядок и формы осуществления полномочий трудового коллектива определяются в соответствии с законодательством Российской Федерации. На государственных и муниципальных предприятиях, а также предприятиях, в имуществе которых вклад государства или муниципалитета составляет более 50%, полномочия трудового коллектива осуществляются общим собранием (конференцией) и его выборным органом – Советом трудового коллектива.

Взаимоотношения трудового коллектива с руководителями предприятий, охрана труда, социальное развитие, участие работников в прибыли предприятия регулируются законодательством Российской Федерации, Уставом и коллективным договором.

Контрольные вопросы

1. Назовите существующие организационно-правовые формы предприятий.
2. Каковы формы деятельности предприятий?

Глава 8. Производственный процесс и основные принципы его организации

8.1. Понятие производственного процесса

Современное производство представляет собой процесс превращения сырья, материалов, полуфабрикатов и других предметов труда в готовую продукцию, удовлетворяющую потребности общества.

Совокупность всех действий людей и орудий труда, осуществляемых на предприятии для получения конкретных видов продукции, называется ***производственным процессом***. Основной частью производственного процесса является технологический процесс, который содержит целенаправленные действия по изменению и определению состояния предметов труда. В ходе реализации технологического процесса происходит изменение геометрических форм, размеров и физико-химических свойств предметов труда.

Наряду с технологическими, производственный процесс включает также и нетехнологические процессы, которые не имеют своей цельно изменение геометрических форм, размеров или физико-химических свойств предметов труда или проверку их качества. К таким процессам относятся транспортные, складские, погрузочно-разгрузочные, комплектовочные и некоторые другие операции и процессы.

В производственном процессе трудовые процессы сочетаются с естественными, в которых изменение предметов труда происходит под влиянием сил природы без участия рабочего (например, цементация скважин).

По своему назначению и роли в производстве процессы подразделяются на основные, вспомогательные и обслуживающие.

Основными называются производственные процессы, в ходе которых осуществляется выпуск основной продукции предприятием. Результатом основных процессов промышленности является выпуск машин, аппаратов, приборов, добыча и переработка полезных ископаемых и т.п.

К *вспомогательным* относятся процессы, обеспечивающие бесперебойное протекание основных процессов. Их результатом

является продукция, используемая на самом предприятии. Вспомогательными являются процессы по ремонту оборудования, изготовлению оснастки, выработка пара и сжатого воздуха и т.д.

Обслуживающими процессами называются такие, в ходе реализации которых выполняются услуги, необходимые для нормального функционирования и основных, и вспомогательных процессов. К ним относятся, например, процессы транспортировки и складирования и т.д.

Совокупность основных процессов образует основное производство.

8.2. Научные принципы организации процессов производства

Многообразные производственные процессы, в результате которых создается промышленная продукция, необходимо соответствующим образом организовать, обеспечив их эффективное функционирование в целях выпуска конкретных видов продукции, работ и услуг высокого качества и в количествах, удовлетворяющих потребности народного хозяйства.

Организация производственных процессов состоит в объединении людей, орудий и предметов труда в единый процесс производства материальных благ, а также в обеспечении рационального сочетания в пространстве и во времени основных, вспомогательных и обслуживающих процессов.

Пространственное сочетание элементов производственного процесса и всех его разновидностей реализуется на основе формирования производственной структуры предприятия и входящих в него подразделений. В связи с этим важнейшими видами деятельности являются выбор и обоснование производственной структуры предприятия, т.е. определение состава и специализации входящих в него подразделений и установление рациональных взаимосвязей между ними.

В процессе разработки производственной структуры выполняются проектные расчеты, связанные с определением состава парка оборудования, учетом его производительности, взаимозаменяемости, возможности эффективного использования.

Разрабатывается рациональная планировка подразделений, размещения оборудования, рабочих мест. Создаются организационные условия для бесперебойной работы оборудования и непосредственных участников производственного процесса – рабочих.

Одним из основных аспектов формирования производственной структуры является обеспечение взаимоувязанного функционирования всех составляющих производственного процесса: подготовительных операций основных производственных процессов, технического обслуживания. Следует всесторонне обосновать наиболее рациональные для конкретных производственно-технических условий организационные формы и методы осуществления тех или иных процессов.

Важный элемент организации производственных процессов – организация труда работающих как конкретная реализация процесса соединения рабочей силы со средствами производства. Методы организации труда в значительной мере определяются формами организации производственного процесса (см. гл. 12).

Организация производственных процессов предполагает также необходимость сочетания их элементов во времени, что находит выражение установлении порядка выполнения отдельных операций, рационально совмещении времени выполнения различных видов работ, определении календарно-плановых нормативов движения предметов труда. Нормальное функционирование процессов во времени обеспечивается также порядком получения готовой продукции, созданием необходимых запасов и производственных заделов, снабжением рабочих мест инструментом и материалом, т.е. рациональной организацией движения материальных погонов. Эти задачи решаются на основе разработки и внедрения систем оперативного планирования производства с учетом типа производства и технико-организационных особенностей производственного процесса (см. гл. 16).

Наконец, в ходе организации процессов производства на предприятии. Немаловажное место отводится разработке системы взаимодействия отдельных производственных подразделений.

Принципы организации производственного процесса представляют собой исходные положения, на основе которых

осуществляются построение, функционирование и развитие производственных процессов.

Принцип дифференциации предполагает разделение производственного процесса на отдельные части – процессы, операции – и их закрепление за соответствующими подразделениями предприятия.

Принципу дифференциации противостоит ***принцип комбинирования***, который означает объединение всех или части разнохарактерных процессов по изготовлению определенных видов продукции в пределах одного участка, цеха или производства. *Принцип комбинирования* характерен для предприятий горнодобывающей промышленности. Все производственные процессы, происходящие на данных предприятиях, имеют разнохарактерные характеристики.

Принципы дифференциации и комбинирования распространяются и на отдельные рабочие места.

В практической деятельности по организации производства приоритет в применении принципов дифференциации или комбинирования должен отдаваться тому принципу, который обеспечит наилучшие экономические и социальные характеристики производственного процесса. Так, поточное производство, отличающееся высокой степенью дифференциации производственного процесса, позволяет упрощать его организацию, совершенствовать навыки рабочих, повышать производительность труда. Однако чрезмерная дифференциация повышает утомляемость рабочих, большое число операций увеличивает потребность в оборудовании и производственных площадях, ведет к излишним затратам на перемещение деталей и т.д.

Принцип концентрации означает сосредоточение определенных производственных операций по изготовлению технологически однородной продукции или выполнению функционально-однородных работ на отдельных рабочих местах, участках, в цехах или производствах предприятия. Целесообразность концентрации однородных работ на отдельных участках производства обусловлена следующими факторами: общностью технологических методов, вызывающих необходимость применения однотипного оборудования; возможностями оборудования, возрастанием объемов выпуска отдельных видов продукции;

экономической целесообразностью концентрации производства определенных видов продукции или выполнения однородных работ.

Принцип специализации основан на ограничении разнообразия элементов производственного процесса. Реализация этого принципа предполагает закрепление за каждым рабочим местом и каждым подразделением строго ограниченной номенклатуры работ, операций, деталей или изделий. В противоположность принципу специализации универсализация – это такой принцип организации производства, при котором каждое рабочее место или производственное подразделение занято изготовлением деталей и изделий широкого ассортимента или выполнением разнородных производственных операций.

Принцип пропорциональности заключается в закономерном сочетании отдельных элементов производственного процесса, которое выражается в их определенном количественном отношении друг с другом. Так, пропорциональность по производственной мощности предполагает равенство мощностей участков или коэффициентов загрузки оборудования.

Отсюда требование иметь в каждой производственной структуре оборудование, площади, рабочую силу в таком количестве, которое бы обеспечивало нормальную работу всех подразделений предприятия. Такое же соотношение в пропускной способности должно существовать и между основным производством, с одной стороны, и вспомогательными и обслуживающими подразделениями – с другой.

Нарушение принципа пропорциональности ведет к диспропорциям появлению «узких мест» в производстве, вследствие чего ухудшается использование оборудования и рабочей силы, возрастает длительность производственного цикла, увеличиваются заделы.

Пропорциональность в рабочей силе, площадях, оборудовании устанавливается уже в процессе проектирования предприятия, а затем уточняется при разработке годовых производственных планов путем проведения так называемых объемных расчетов – при определении мощностей, численность работающих, потребных материалов. Пропорции выявляют на основе системы нормативов и норм.

Принцип пропорциональности предполагает одновременное выполнение отдельных операций или частей производственного процесса. Он базируется на положении о том, что части расчлененного производственного процесса должны быть совмещены во времени и выполняться одновременно.

Параллельность достигается при выполнении работ несколькими инструментами или на нескольких рабочих местах одновременно. Соблюдение принципа параллельности ведет к сокращению длительности производственного цикла и времени пролеживания деталей, к экономии рабочего времени.

Под ***прямоточностью*** понимают такой принцип организации производственного процесса, при соблюдении которого все стадии и операции производственного процесса осуществляются в условиях кратчайшего пути прохождения предмета труда от начала до конца. Принцип прямоточности требует обеспечения прямолинейного движения предметов труда по ходу технологического процесса, устранения различного рода «петель» и возвратных движений.

Достичь полной прямоточности можно путем пространственного рас положения операций и частей производственного процесса в порядке следования технологических операций. Необходимо также при проектировании предприятий добиваться расположения цехов и служб в последовательности, предусматривающей минимальное расстояние между смежными подразделениями.

Принцип прямоточности в большей степени проявляется на предприятиях горнодобывающей промышленности. Соблюдение требований прямоточности ведет к упорядочению грузопотоков, их сокращению, уменьшению затрат на транспортировку материалов.

Принцип ритмичности означает, что все отдельные производственные процессы и единый процесс производства определенного вида продукции повторяются через установленные периоды времени. Различают ритмичность выпуска продукции, ритмичность работы и ритмичность производства.

Ритмичностью выпуска называется выпуск одинакового или равномерно увеличивающегося (уменьшающегося) количества продукции за равные отрезки времени. Ритмичность работы – это выполнение равных объемов работ (по количеству и составу) за

равные интервалы времени. Ритмичность производства означает соблюдение ритмичного выпуска продукции и ритмичность, работы.

Ритмичная работа без рывков и штурмовщины – основа роста производительности труда, оптимальной загрузки оборудования, полного использования кадров и гарантия выпуска продукции высокого качества. Равномерная работа предприятия зависит от ряда условий. Обеспечение ритмичности – комплексная задача, требующая совершенствования всей организации производства на предприятии. Первостепенное значение имеют правильная организация оперативного планирования производства, соблюдение пропорциональности производственных мощностей, совершенствование структуры производства, надлежащая организация материально-технического снабжения и технического обслуживания производственных процессов.

Принцип непрерывности реализуется в таких формах организации производственного процесса, при которых все его операции осуществляются непрерывно, без перебоев, и все предметы труда непрерывно движутся с операции на операцию.

Полностью принцип непрерывности производственного процесса реализуется на автоматических и непрерывно-поточных линиях, на которых изготавливаются или собираются предметы труда, имеющие операции одинаковой или кратной такту линии продолжительности, а также на предприятиях горнодобывающей промышленности (угольная промышленность).

Прерывное движение предметов труда связано с перерывами, которые возникают в результате применения различных технологий. Большое значение имеет отрасль промышленности. Вот почему реализация принципа непрерывности требует ликвидации либо минимизации перерывов. Решение такой задачи может быть достигнуто на основе соблюдения принципов пропорциональности и ритмичности.

Нарушение принципа непрерывности, как правило, вызывает перебои. В работе (простои рабочих и оборудования) ведет к увеличению длительности производственного цикла и размера незавершенного производства.

Приведенные выше принципы организации производства на практике действуют не изолированно, они тесно переплетаются в каждом производственном процессе. При изучении принципов

организации следует обратить внимание на «парный» характер некоторых из них, их взаимосвязь, переход в свою противоположность: дифференциация и комбинирование специализация и универсализация. Принципы организации развиваются неравномерно – в тот или иной период тот или иной принцип выдвигается на первый план либо приобретает второстепенное значение. Так, уходит в прошлое узкая специализация рабочих мест, и они становятся все более универсальными. Принцип дифференциации начинает все больше заменяться принципом комбинирования, применение которого позволяет строить производственный процесс на основе единого потока. В то же время в условиях автоматизации возрастает значение таких принципов, как пропорциональность, непрерывность, прямоточность.

Степень реализации принципов организации имеет количественное измерение. Поэтому в дополнение к действующим методам анализа производства должны быть разработаны и применяться на практике формы и методы анализа состояния организации производства и реализации ее научных принципов. Соблюдение принципов организации производственных процессов имеет большое практическое значение. Проведение в жизнь этих принципов является делом всех звеньев управления производством.

8.3. Организация производственных процессов в пространстве

Производственная структура предприятия. Сочетание частей производственного процесса в пространстве обеспечивается производственной структурой предприятия. Под производственной структурой понимается совокупность производственных единиц предприятия, входящих в его состав, а также формы взаимосвязей между ними. При этом производственный процесс в современных условиях может рассматриваться в двух его разновидностях:

как процесс материального производства с конечным результатом товарной продукцией;

как процесс проектного производства с конечным результатом – научно-техническим продуктом.

Характер производственной структуры предприятия зависит от видов о деятельности, основными из которых выступают следующие: научно-исследовательская, производственная; научно-производственная: производственно-техническая: управленческо-хозяйственная.

Приоритет соответствующих видов деятельности определяет структуру предприятия, долю научных, технических и производственных подразделений, соотношение численности рабочих и ИТР.

Состав подразделений предприятия, специализирующегося на производственной деятельности, определяется особенностями конструкции производимой продукции и технологии ее изготовления, масштабами производства, специализацией предприятия и сложившимися кооперированными связями.

В современных условиях большое влияние на структуру предприятия оказывает форма собственности, переход от государственной к более прогрессивным формам собственности – частной, акционерной, арендной.

В настоящее время распространены организационные формы малых, средних и крупных предприятий, производственная структура каждого из которых обладает соответствующими особенностями.

Производственная структура малого предприятия отличается простотой. Она, как правило, имеет минимум или не имеет совсем внутренних структурных производственных подразделений. На малых предприятиях очень незначителен аппарат управления, широко применяется совмещение управленческих функций.

Структура средних предприятий предполагает выделение в их состав, цехов, а при бесцеховой структуре – участков. Здесь уже создаются минимально необходимые для обеспечения функционирования предприятия собственные вспомогательные и обслуживающие подразделения, отделы и службы аппарата управления.

Крупные предприятия в промышленности имеют в своем составе весь набор производственных, обслуживающих и управляющих подразделений.

На основе производственной структуры разрабатывается генеральный план предприятия. Под генеральным планом понимается пространственное расположение всех цехов и служб, а

также транспортных путей и коммуникаций на территории предприятия. При разработке генерального плана обеспечивается прямоточность материальных потоков. Производственные подразделения должны быть расположены в последовательности выполнения производственного процесса. Службы и производственные подразделения, связанные между собой, должны располагаться в непосредственной близости.

Развитие производственной структуры объединений. Производственные структуры объединений в современных условиях претерпевают существенные изменения. Для производственных объединений в промышленности характерны следующие направления совершенствования производственных структур:

– концентрация производства однородной продукции или выполнения однотипных работ в единых специализированных подразделениях объединения, предприятия;

– углубление специализации структурных подразделений предприятий производств, цехов, филиалов;

– интеграция в единых научно-производственных комплексах работ по созданию новых видов продукции, ее освоению в производстве и организации выпуска в необходимых для потребителей количествах:

– рассредоточение производства в пространстве на основе создания в составе объединения узкоспециализированных предприятий различных размеров;

– создание единых потоков изготовления продукции без выделения цехов, участков;

– универсализация производства, заключающаяся в выпуске разной по назначению продукции, комплектуемой из однородных по конструкции и технологии узлов и деталей, а также в организации производства сопутствующих изделий;

– развитие широкой кооперации по горизонтали между предприятиями, входящими в разные объединения, с целью сокращения издержек производства за счет увеличения масштабов выпуска однотипной продукции и полной загрузки мощностей.

8.4. Организация производственных процессов во времени

Для обеспечения рационального взаимодействия всех элементов производственного процесса и упорядочения выполняемых работ во времени и в пространстве необходимо формирование производственного цикла изделия.

Производственным циклом называется комплекс определенным образом организованных во времени основных, вспомогательных и обслуживающих процессов, необходимых для изготовления определенного вида продукции. Важнейшей характеристикой производственного цикла является его длительность.

Длительность производственного цикла – это календарный период времени, в течение которого материал, заготовка или другой обрабатываемый предмет проходит все операции производственного процесса или определенной его части и превращается в готовую продукцию. Длительность цикла выражается в календарных днях или часах.

Структура производственного цикла состоит из времени рабочего периода и времени перерывов. В течение рабочего периода выполняются собственно технологические операции и работы подготовительно-заключительного характера. К рабочему периоду относятся также длительность контрольных и транспортных операций и время естественных процессов. Время перерывов обусловлено режимом труда, межоперационным прлеживанием деталей и недостатками в организации труда и производства.

В наиболее общем виде длительность производственного цикла $T_ц$ выражается формулой 8.1.

$$T_ц = T_т + T_{п-з} + T_е + T_к + T_{тр} + T_{мо} + T_{пр} \quad (8.1.)$$

где $T_т$ – время технологических операций;

$T_{п-з}$ – время работ подготовительно-заключительного характера;

$T_е$ – время естественных процессов;

$T_к$ – время контрольных операций;

$T_{тр}$ – время транспортирования предметов труда;

$T_{мо}$ – время межоперационного пролеживания (внутрисменные перерывы);

$T_{пр}$ – время перерывов, обусловленных режимом труда.

Длительность технологических операций и подготовительно-заключительных работ в совокупности организует длительность основного процесса.

Представленные в гл. 6-8 теоретические аспекты организации производства в целом далее, в гл. 9-11, рассмотрены с учетом особенностей организации производства в геологических организациях.

Контрольные вопросы

1. Что такое производственный процесс?
2. Назовите основные принципы организации производственного процесса.
3. В чем заключается суть организации производственного процесса в пространстве и во времени?

8.5. Разработка нефтяных и газовых месторождений

Разработка нефтяного месторождения. Разработка нефтяного месторождения включает в себя:

– управления процессом фильтрации пластовой жидкости (нефти, газа, воды) в пласте к забоям добывающих скважин, при помощи размещения скважин, установления их числа и порядка ввода в эксплуатацию, режима их работы и баланса пластовой энергии;

– выполнение на месторождении комплекса работ, предусмотренных соответствующими проектными и другими документами, для извлечения для извлечения углеводородов (нефти, газа, газового конденсата) из недр на поверхность;

– совокупность технологических процессов, предназначенных для эффективного извлечения углеводородов с помощью скважин при использовании естественной энергии или при искусственном воздействии на пласт.

За время разработки месторождения используются следующие проектные документы: проект пробной эксплуатации разведочных скважин; проект опытно-промышленной эксплуатации месторождения; технологическая схема разработки; проект разработки; уточненный проект разработки; проект доразработки.

Проектные документы составляются либо для месторождения в целом, либо для эксплуатационных объектов.

Месторождение – географическое место расположения объектов горных пород, содержащих залежи углеводородов. Объекты горных пород приурочены к геологическим структурам процесса осадконакопления. Залежь нефти – это скопление углеводородов в той или иной структуре Месторождения могут быть однопластовые, многопластовые (до 20-ти и более залежей нефти) и массивные.

Проектные документы включают различные параметры разработки: годовой отбор нефти, газа, воды; годовой темп отбора нефти; коэффициент извлечения нефти; годовой объем закачки вытесняющего агента (воды); число скважин различного назначения (добывающих, нагнетательных и пр.; коэффициент обводненности скважинной продукции; средний дебит нефти одной скважины и др.

Режимы нефтяных и газовых залежей

Режимы для нефтяных залежей. В зависимости от источника пластовой энергии, обуславливающего перемещение нефти по пласту к скважинам, различают пять основных режимов работы залежей: жестководонапорный, упруго-водонапорный, газонапорный, растворенного газа и гравитационный. При жестководонапорном режиме источником энергии является напор краевых (или подошвенных) вод.

При упруговодонапорном режиме основным источником пластовой энергии служат упругие силы воды, нефти и самих пород, сжатых в недрах под действием горного давления. При газонапорном режиме источником энергии для вытеснения нефти является давление газа, сжатого в газовой шапке. Чем ее размер больше, тем дольше снижается давление в ней. При режиме растворенного газа основным источником пластовой энергии является давление газа, растворенного в нефти. По мере понижения пластового давления газ из растворенного состояния переходит в свободное. Гравитационный режим имеет место в тех случаях, когда давление в нефтяном пласте снизилось до атмосферного, а имеющаяся в нем нефть не содержит растворенного газа.

Режимы для газовых залежей. Существуют два режима эксплуатации газовых месторождений: газовый и водонапорный. При газовом режиме (режиме расширяющегося газа) приток газа к забоям скважин обеспечивается за счет потенциальной энергии давления,

под которым находится газ в продуктивном пласте. Упруговодонапорный режим – режим, при котором в процессе разработки залежи отмечается подъем ГВК, т.е. происходит внедрение в залежь краевой воды. При этом режиме напор краевой воды всегда сочетается с действием упругих сил газа.

Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин

Нефтяные скважины. Энергия пласта играет немаловажную роль в выборе способа эксплуатации скважины, поэтому нефтяные продукты могут быть извлечены посредством фонтанного, насосного или газлифтного способа эксплуатации.

1. *Фонтанный способ.* Под эксплуатацией нефтяной скважины подразумевает поднятие жидкостей от забоя наверх по всей скважине, стимулятором чего будет только энергия нефтяных пластов. К преимуществам такого способа относится его высокая экономичность, поскольку подъем происходит естественным путем и не требует дополнительной траты сил.

2. *Газлифтный способ.* Рано или поздно энергия нефтяного пласта становится меньше, и поднятие жидкости или газа наверх становится невозможным. Для обеспечения дополнительной энергоподачи можно применять данный способ эксплуатации: газ с высоким коэффициентом давления позволяет увеличить приток.

3. *Насосная эксплуатация скважин.* При этом способе эксплуатация нефтяной скважины может производиться при помощи различных типов оборудования. Для этого способа эксплуатации могут применяться следующие виды:

- Штанговое глубинное оборудование.
- Центробежный насос с электроприводом.

Газовые скважины. Применяют семь основных режимов при эксплуатации газовых скважин. Режим постоянного градиента характерен для условий эксплуатации залежи, приуроченной к относительно неплотным породам, способным разрушаться при достаточно больших отборах газа из скважины. Режим постоянной депрессии устанавливается при различных факторах, к которым относятся: близость подошвенной и контурной воды; деформация коллектора при значительных депрессиях; условия смятия колонны; возможность образования гидратов в пласте и стволе скважины. Режим постоянного забойного давления встречается довольно редко и в основном используется тогда, когда дальнейшее его снижение

нежелательно из-за выпадения конденсата при разработке газоконденсатных месторождений. Режим постоянного дебита наиболее выгоден, если величина дебита при этом соответствует максимальным способностям пласта и скважины. Режим постоянного дебита устанавливается при отсутствии опасности прорыва подошвенных и контурных вод, разрушения пласта (хотя бы до определённого предела, с которого начинается разрушение), превышения допустимой величины скорости потока. Режим постоянной скорости фильтрации на забое и устье применяют в том случае, если имеется опасность разрушения несцементированного коллектора, а также в случае значительного выноса с забоя и призабойной зоны глинистого раствора и твердых частиц, если прискважинное оборудование не в состоянии эффективно очистить струю газа. Температурный режим применяется при опасности выпадения гидратов в пласте; рассчитывается температура гидратообразования по формуле Пономарева. Если есть угроза выпадения, применяют этот режим. Режим постоянного устьевого давления используют при отсутствии возможности ввода ДКС или при ее ограниченных мощностях.

Основное внутрискважинное оборудование (ВСО)

Для нефтяных скважин:

1. Эксплуатационные пакеры предназначены для разобщения пластов. Уплотнители применяются при отборе нефти из пласта.
2. Якорь – это приспособление, предназначенное для заякорения колонны НКТ за стенку эксплуатационной колонны с целью предупреждения перемещения скважинного оборудования под воздействием нагрузки.
3. Клапаны отсекатели, для случаев аварийного выброса.
4. Циркуляционный клапан обеспечивает временное сообщение центрального канала с затрубным пространством с целью осуществления промывки забоя.

Для газовых скважин. Колонна НКТ спускается в скважину для предохранения обсадной колонны от абразивного износа и высокого давления, для создания определенных скоростей газожидкостного потока и выработки газонасыщенного пласта снизу вверх. Хвостовик применяется для улучшения выноса твердых частиц и жидкостей с забоя скважины. Разобщитель (пакер) предназначен для постоянного разъединения пласта и затрубного пространства скважины с целью

защиты эксплуатационной колонны и НКТ от воздействия высокого давления, высокой температуры и агрессивных компонентов (H_2S, CO_2, кислот жирного ряда), входящих в состав пластового газа. Циркуляционный клапан обеспечивает временное сообщение центрального канала с затрубным пространством с целью осуществления различных технологических операций: освоения и задавки скважины, промывки забоя, затрубного пространства в колонны НКТ, обработки скважины различными химическими реагентами и т. д. Ингибиторный клапан предназначен для временного сообщения затрубного пространства скважины с внутренним пространством колонны НКТ при подаче ингибитора коррозии или гидратообразования в колонну.

Понятие о рациональной разработке

Из всех возможных систем разработки необходимо выбирать наиболее рациональную, при котором месторождение (залежь) разбуривается минимальным количеством скважин, обеспечивающим заданные планом темпы отбора нефти и максимальное извлечение нефти, при располагаемых капитальных и эксплуатационных затратах. Рациональная система разработки месторождений предусматривает решение и осуществление следующих мероприятий:

1. Выделений эксплуатационных объектов на месторождении и порядок их ввода в разработку.
2. Выбор сетки скважин, размещение их на эксплуатационном объекте и порядок ввода скважин в эксплуатацию.
3. Установление режимов работы добывающих и нагнетательных скважин.
4. Регулирование баланса пластовой энергии в пластах.

Система разработки определяет количество эксплуатационных объектов, способы воздействия на пласты и темпы отбора нефти из них, размещение и плотность сетки добывающих и нагнетательных скважин, способы и режимы их эксплуатации, мероприятия по контролю и регулированию процесса разработки, охрана недр и окружающей среды.

При составлении проектного документа и выборе системы разработки учитывается особенности геологического строения, коллекторские и фильтрационные характеристики продуктивных пластов. Для крупных месторождений с широкими водонефтяными и

подгазовыми зонами, содержащими значительные запасы нефти, рассматриваются варианты разработки с выделением этих зон в самостоятельные объекты разработки.

Выделение эксплуатационных объектов

Объект разработки – один или несколько продуктивных пластов месторождения, выделенных исходя из геологических условий и экономических соображений для разбуривания и эксплуатации единой системой скважин. Применяют различные методы разработки многопластовых месторождений.

Рациональная система разработки должна обеспечить максимальный коэффициент извлечения нефти при минимальных капитальных вложениях и эксплуатационных затратах.

Обоснование запасов

Запасы нефти, горючих газов, конденсата и содержащихся в них компонентов разведанных и разрабатываемых месторождений подлежат утверждению Государственной комиссией по запасам полезных ископаемых России (ГКЗ России). Данные о запасах месторождений служат основой для составления технологических схем и проектов их разработки.

При определении запасов месторождений обязательному подсчету и учету подлежат запасы нефти, газа, конденсата и содержащихся в них компонентов (этана, пропана, бутанов, серы, гелия, металлов), целесообразность извлечения которых обоснована технологическими и технико-экономическими расчетами.

Запасы нефти, газа и конденсата подразделяются на две группы, подлежащие раздельному учету и подсчету;

– балансовые – запасы, вовлечение которых в разработку экономически целесообразно;

– забалансовые – запасы, вовлечение которых в разработку экономически нецелесообразно или технически и технологически невозможно, но которые в дальнейшем могут переведены в балансовые.

Извлекаемые запасы – часть балансовых запасов, которая может быть извлечена из недр при рациональном использовании современных технических средств и технологии добычи с учетом допустимого уровня затрат при соблюдении требований охраны недр и окружающей среды. Отношение извлекаемых запасов к балансовым определяет коэффициент извлечения нефти из недр.

Ввод залежи и месторождений в разработку

Под промышленной разработкой нефтяного нефтегазового месторождения понимается технологический процесс извлечения из недр нефти, газа и сопутствующих ценных компонентов.

Ввод нефтяных месторождений (залежей) допускается, если:

- осуществлена пробная эксплуатационная разведочных скважин;
- ГКЗ России утверждены запасы;
- оформлен и утвержден акт о передачи месторождения для промышленного освоения;
- утверждены технологические проектные документы;
- оформлены горные и земляные отводы;
- издан приказ МИНЭНЕРГО России.

Анализ состояния разработки залежи нефти и газа

Анализ состояния разработки производится ежегодно и составляется годовой геологический отчет, с целью совершенствования системы разработки, повышение их эффективности и увеличения нефтеизвлечения, а также для обобщения опыта разработки.

На основе результатов всех исследований строят карты разработки (обводненности, текущих, накопленных отборов, удельных продуктивностей и пр.). По данным определения приведенного пластового давления ежеквартально строят карты изобар. В годовой геологический отчет обязательно включаются графики разработки – текущие накопительные параметры (нефть, жидкость, вода), текущая и накопленная обводненость, темпы отборов, текущий коэффициент извлечения нефти и др. Текущие параметры сопоставляются с проектными, и составляются геолого-технические мероприятия для регулирования процесса разработки.

Подземное хранение газа (ПХГ)

Современные системы газоснабжения – совокупность сложных, дорогих, размещенных на значительных расстояниях сооружений. Все они представляют собой технологически единый комплекс, эксплуатирующийся непрерывно и с полной нагрузкой.

Для системы снабжения городов и промышленных предприятий характерна неравномерность потребления газа. Это объясняется тем, что потребители расходуют его неравномерно по временам года, месяцам, неделям, суткам.

Например, зимой газа расходуется всегда больше, чем летом; в дневное время, как правило, больше, чем ночью; в холодные и напряженные с точки зрения производства дни потребность в газе увеличивается по сравнению со среднегодовой в 5–10 и более раз. Для покрытия этой неравномерности сооружают хранилища, способные вместить летние избытки газа и выдать газ потребителям зимой или в непредвиденных ситуациях.

Характеристика подземных хранилищ газа

Подземное хранилище газа (ПХГ) – это комплекс инженерно-технических сооружений в пластах-коллекторах геологических структур, горных выработках, а также в выработках-емкостях, созданных в отложениях каменных солей, предназначенных для закачки, хранения и последующего отбора газа, который включает участок недр, ограниченный горным отводом, фонд скважин различного назначения, системы сбора и подготовки газа, компрессорные цеха.

Цели создания ПХГ

В настоящее время в России создана развитая система подземного хранения газа, которая выполняет следующие функции:

– регулирование сезонной неравномерности газопотребления;

– хранение резервов газа на случай аномально холодных зим;

– регулирование неравномерности экспортных поставок газа;

– обеспечение подачи газа в случае нештатных ситуаций в ЕСГ;

– создание долгосрочных резервов газа на случай форс-мажорных обстоятельств при добыче или транспортировке газа.

Классификация подземных хранилищ газа

По режиму работы ПХГ в пористых пластах подразделяются на:

– базисные – для обеспечения сезонной (несколько месяцев) неравномерности газопотребления, характеризующиеся относительно стабильными режимами в сезоне отбора газа;

– пиковые – для обеспечения кратковременной (несколько суток) неравномерности газопотребления, характеризующиеся значительными изменениями суточной производительности в период отбора;

– газгольдерные – для обеспечения кратковременной (несколько суток) неравномерности газопотребления, характеризующиеся кратковременными закачками газа в сезоне отбора;

– стратегические – для образования долгосрочного запаса газа, используемого в исключительных случаях.

На рисунке 8.1. представлена блок-схема эксплуатации ПХГ.

Блок - схема эксплуатации ПХГ

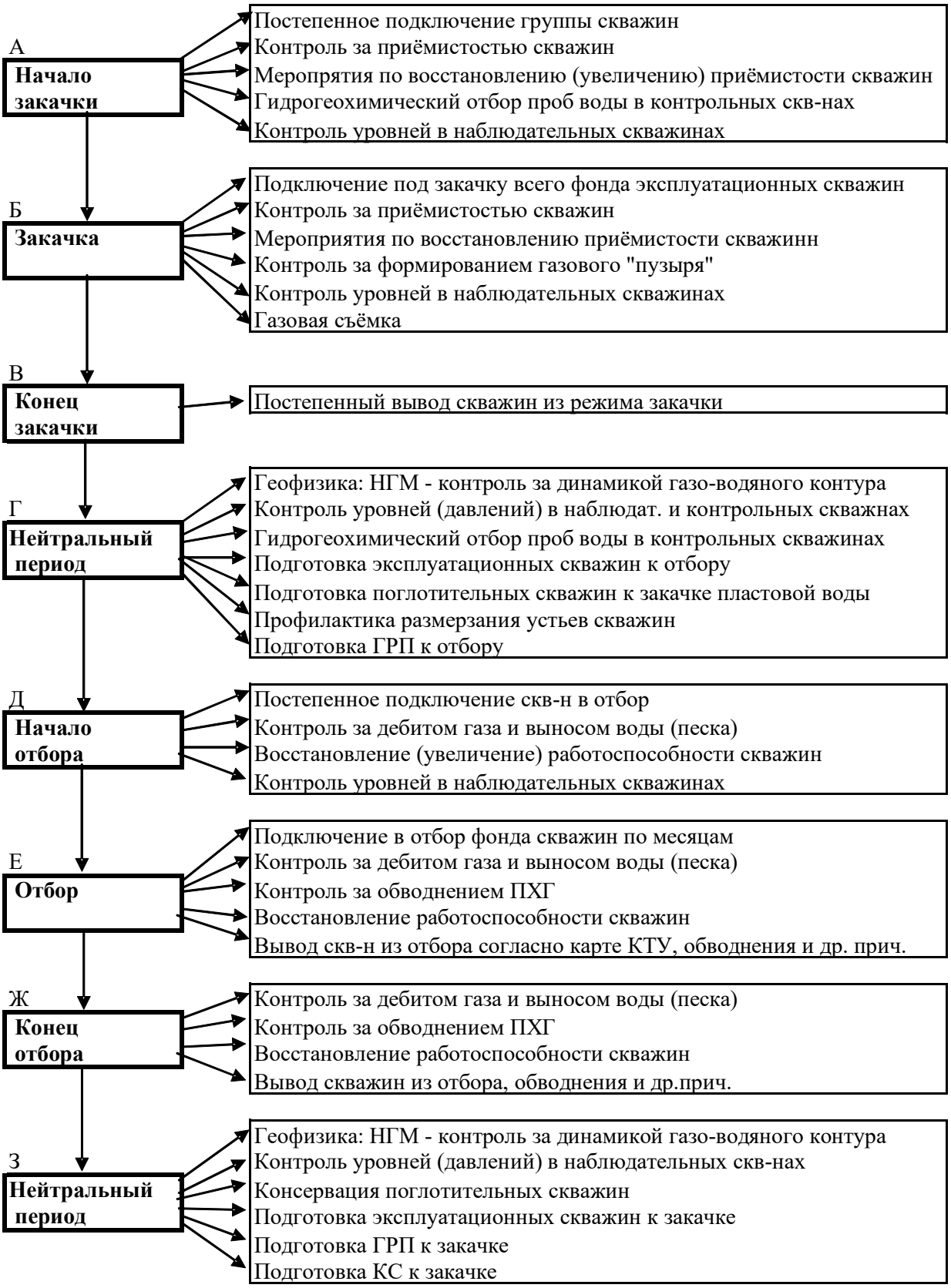


Рис. 8.1. Блок-схема эксплуатации ПХГ

По назначению ПХГ делятся на базовые, районные и локальные:

1. Базовое ПХГ характеризуется объемом активного газа до нескольких десятков миллиардов кубических метров и производительностью до нескольких сотен миллионов кубических метров в сутки, имеет региональное значение и влияет на газотранспортную систему и газодобывающие предприятия.

2. Районное ПХГ характеризуется объемом активного газа до нескольких миллиардов кубических метров и производительностью до нескольких десятков миллионов кубических метров в сутки, имеет районное значение и влияет на группы потребителей и участки газотранспортной системы (на газодобывающие предприятия при их наличии).

3. Локальное ПХГ характеризуется объемом активного газа до нескольких сотен миллионов кубических метров и производительностью до нескольких миллионов кубических метров в сутки, имеет локальное значение и область влияния, ограниченную отдельными потребителями. По типу различают наземные и подземные газовые хранилища. К наземным относятся газгольдеры (для хранения природного газа в газообразном виде) и изотермические резервуары (для хранения сжиженного природного газа), к подземным – хранилища газа в пористых структурах, в соляных кавернах и горных выработках.

По объекту эксплуатации подразделяются на ПХГ: в водоносных пластах; в истощенных газовых, газоконденсатных и нефтяных месторождениях.

По количеству объектов подразделяются на ПХГ: однопластовые; многопластовые.

По виду пластовой энергии подразделяются на ПХГ: газовый режим (постоянный газонасыщенный поровый объем); водонапорный режим (переменный газонасыщенный поровый объем).

Глава 9. Организация основных видов геологоразведочных работ

9.1. Общие положения

На организацию производства любого вида геологоразведочных работ значительно влияют специфические условия их проведения. Разнообразие горно-геологических условий определяет необходимость детального обоснования выбора методов и способов работ. Эти вопросы являются главными при проектировании геологоразведочных работ и организации их отдельных видов.

Постоянная зависимость темпов, а иногда и самой возможности, выполнения некоторых видов работ от *погодно-климатических условий* (сьемка, отдельные методы полевой геофизики) свидетельствует о необходимости организации этих видов работ по сезонам, с учетом рельефа местности, проходимости дорог, возможности использования того или иного па оборудования и транспорта.

Отдаленность районов и их *приуроченность к малообжитым местам* служат причиной организации собственных вспомогательных и бытовых служб в местах базирования экспедиции и непосредственно на участках работ. При *разбросанности участков геологоразведочных работ* на значительной территории и их удаленности друг от друга и от места основной базы необходимы надежная организация работы транспорта и налаженная устойчивая связь.

Наконец, *научно-исследовательский характер* геологоразведочного процесса, предусматривавшего сбор, обработку и дальнейшее использование геологической информации, требует от организации всех видов работ обе сечения высокой степени надежности, точности и достоверности полу чаемых сведений. Это возможно при тщательном подборе технических средств, в соответствии с техническими характеристиками и конкретными условиями их применения, при неуклонном соблюдении технологической дисциплины, последовательности выполнения отдельных операций, а также при постоянном контроле за качеством исследований. На втором плане после вопросов качества при

решении проблем организации любого вида геологоразведочных работ должны находиться вопросы экономного расходования трудовых и материальных ресурсов.

Для геологии наиболее существенными объектами освоения и изучения являются поиск, разведка и эксплуатация месторождений, не имеющих вы хода на поверхность. В связи с этим осуществляется систематическое изучение глубинного строения всей территории страны на основе сети взаимоувязанных геофизических профилей, опирающихся на сверхглубокие скважины. При значительной дифференциации геологических наук следует отметить возросшую роль геофизики и геохимии. Геофизические методы стали эффективным средством глубинного изучения земной коры и в верхней мантии на континентах, шельфах морей и в мировом океане, поисков и разведки полезных ископаемых. Методы современной геофизики широко применяются на всех стадиях геологоразведочного процесса – от региональных исследований до определения вещественного состава полезных ископаемых и подсчета запасов.

На основе выполненных в последние годы фундаментальных исследований усовершенствованы геохимические методы поисков месторождений, базирующиеся на выявлении, фиксации, оконтуривании и определении строения геохимических ореолов – прямых признаков проявления процессов рудообразования. Качественный скачок в совершенствовании геофизики и геохимии стал возможен благодаря использованию вычислительной техники, позволяющей применять математические методы обработки и анализа огромных объемов информации.

Научный характер в большей мере присущ начальным стадиям геологоразведочных работ (ГРР), а детальная разведка, выполняемая с помощью ресурсоемких видов ГРР (бурение, горные работы), придает им промышленный характер (регулярность производственного процесса с измеряемым средним количеством труда, формы организации и оплаты труда, значительный удельный вес рабочих и т.п.).

Научно-производственный характер ГРР проявляется системно и присущ всем их стадиям и видам. Даже от наиболее четко выраженной производственной стадии (детальной разведки) нельзя с

такой же вероятностью как в производстве, ожидать заранее запланированных результатов.

Научный характер (неопределенность условий и результатов) ГРР обуславливает стадийность геологоразведочного процесса. Этапы и стадии ГРР, изменяющиеся по мере изучения объектов, цели, объекты изучения и результаты по стадиям приведены в таблице 9.1.

Геология как вид деятельности вошла составной частью в рыночную экономику, осуществлен переход на платное недропользование, введено лицензирование на право пользования недрами, изменился порядок финансирования ГРР, функционируют геологические предприятия различной формы собственности. В связи с этим выделяют два различных направления (блока) в управлении, геологическом изучении и использовании недр (табл. 9.2.)

Таблица 9.1.

Этапы и стадии геологоразведочных работ
(твердые полезные ископаемые)

Стадии	Объект изучения	Цель работ	
Этап I. Работы общегеологического и минерагенического назначения			
1. Региональное геологическое изучение недр и прогнозирование полезных ископаемых	Территория Российской Федерации, ее крупные геолого-структурные, административные, экономические, горнорудные и нефтегазоносные регионы, шельф и исключительная экономическая зона, глубинные части земной коры, районы с напряженной экологической обстановкой, районы интенсивного промышленного	Создание фундаментальной многоцелевой геологической основы прогнозирования полезных ископаемых, обеспечение различных отраслей промышленности и сельского хозяйства систематизированной геологической информацией для решения вопросов в области геологоразведочных работ, горного дела, мелиорации, строительства,	Комплекты обязательных и геологических карт различного назначения масштабов 1:1000000, 1:200000 и 1:50000; сводные и обзорные карты геологического содержания масштабов 1:1500000 и меньше, комплект карт; схем и разрезов глубинного строения недр Российской Федерации и ее регионов;

	и гражданского строительства, мелиоративных и природоохранных работ и др.	обороны, экологии и т.п.	комплексная оценка минерагенического потенциала изученных теорий с выделением перспективных рудных районов и узлов, зон, угленосных бассейнов; определение прогнозных ресурсов категорий P_3 и $P^{\wedge}$; оценка состояний геологической среды и прогноз ее измерения
Этап II. Поиски и оценка месторождений			
2. Поисковые работы	Бассейны, рудные районы, узлы и поля с оцененными прогнозными ресурсами категорий P_3 и P_2	Геологическое изучение территории поисков; выявление проявлений и месторождений полезных ископаемых; определение целесообразности их дальнейшего изучения	Комплексная оценка геологического строения и перспектив исследованных площадей, выявленные проявления и месторождения полезных ископаемых с оценкой их прогнозных ресурсов по категориям Р; и Р); оценка возможности их освоения на основе укрупненных показателей: обо-снование

			целесообразности и очередности дальнейших работ
3. Оценочные работы	Проявления и месторождения полезных ископаемых с оцененными прогнозными ресурсами категорий P_2 и P_1	Геологическое изучение и геолого-экономическая оценка проявлений и месторождений; отбраковка проявлений, не представляющих промышленной ценности	Месторождения полезных ископаемых с оценкой их запасов по категориям C_2 и C_1, а по менее изученным участкам прогнозных ресурсов категории P_1; технико-экономическое обоснование временных кондиций и промышленной ценности месторождений
Этап III. Разведка и освоение месторождений			
4. Разведка месторождения	Месторождения полезного ископаемого с оцененными запасами по категориям C_2 и C_1 и прогнозными ресурсами категории P_1	Изучение геологического строения, технологических свойств полезного ископаемого, гидрогеологических, инженерно-геологических условий отработки месторождения; технико-экономическое обоснование промышленной ценности и освоения месторождения; уточнение	Геологические, гидро-геологические, горно-геологические и другие данные, необходимые для составления технико-экономического обоснования постоянных кондиций и освоения месторождения; подсчитанные запасы по категориям *A*, *B*, C_1 и C_2

		геологического строения месторождения в процессе освоения на недостаточно изученных участках (фланги, глубокие горизонты) с переводом запасов из низших в более высокие категории	
5. Эксплуатационная разведка	Эксплуатационные этажи, горизонты, блоки, уступы, подготавливаемые для очистных работ	Уточнение полученных при разведке данных для оперативного планирования добычи, контроль за полнотой и качеством отработки запасов	Запасы подготовленных и готовых к выемке блоков; исходные материалы для оценки полноты отработки месторождения, уточнения потерь и разубоживания полезного компонента

Таблица 9.2.

Сравнительная характеристика основных направлений деятельности по геологическому изучению и использованию недр

Основные характеристики деятельности (определяющие факторы)	Первый блок (органы государственного управления и действующие при них государственные предприятия и организации)	Второй блок (недропользователи, в том числе предприятия и организации, осуществляющие ГРР для текущей и перспективной добычи)
Основные цели и задачи	Государственное управление геологическим изучением недр и государственным фондом недр, государственный геологический контроль, выполнение заказов для государственных нужд по	Воспроизводство МСБ для обеспечения текущей и перспективной добычи запасов полезных ископаемых путем проведения поисковых и разведочных работ на

	региональному изучению недр и специальным работам на всей территории суши и шельфа России	конкретных месторождениях и площадях в соответствии с полученными лицензиями
Источники финансирования	Бюджет Российской Федерации	Средства добывающих предприятий и ставки отчислений на воспроизводство МСБ, привлеченные инвестиций, кредиты
Форма собственности и типы предприятий	Государственная – федеральная, в отдельных случаях государственная – субъектов Федерации; государственные (казенные) предприятия и учреждения	Частная
Степень участия в рыночных отношениях	Ограниченная, исполнение прямых заказов для государственных нужд с использованием конкурсного механизма их распределения	Максимальная, вся деятельность регулируется рыночными механизмами, наличием спроса на ГРР и на минеральное сырье
Управление	Централизованное; прямое государственное управление и ведение	Децентрализованное; нормативно-правовое и имущественное государственное регулирование
Отношение к недропользованию	Организационное обеспечение системы недропользования, проведение работ для государственных нужд, не требующих получения лицензии	Пользование недрами на лицензионной основе

Специфика проведения геологоразведочных работ состоит и в том, что для нового объекта проектируются специально выделенные средства на *организационно-хозяйственную подготовку* к проведению собственно геологоразведочных работ. Это особый период организации производства. В этот организационный период открывают финансовый счет в местных банковских учреждениях,

окончательно укомплектовывают штат полевых подразделений и проводят его медицинское освидетельствование, особенно при формировании аэрогеологических, геолого-съемочных отрядов и поисковых подразделений, которые будут проводить работы в высоко горных, жарких, безводных и пустынных районах. Местные медицинские органы дают сведения о характерных заболеваниях сезонного характера, особенно инфекционных, в необходимых случаях проводят дополнительную вакцинацию персонала геологической партии или отряда.

В этот период также оформляют *ряд разрешений*. Наиболее важные из них являются: разрешение на проведение работ в определенных местностях, например, в заповедных и пограничных районах, на временное пользование земельными участками (отвод земель) и на производство особых видов работ (например, взрывных при сейсморазведке). Оформляются также специальные разрешения на строительство и эксплуатацию базовых и расходных складов взрывчатых веществ и средств взрывания и на использование оружия для охраны объектов.

В этот же период производят подбор, маркировку и упаковку материалов и в необходимых случаях заготовку продовольствия и местных (строительных) материалов. *Проверяют и испытывают под нагрузкой оборудование, механизмы, инструмент, снаряжение и аппаратуру.* Особое внимание при этом обращается на комплексность оборудования и на наличие нем паспортов – формуляров. Организуют строительство временных зданий и сооружений, транспортировку грузов. Через местные коммунальные органы осуществляют найм помещений для хранения прибывающих грузов, выполнения первоочередных работ и временного жилья.

По окончании геологоразведочных работ на объекте наступает специфический период ликвидации работ. В это время оборудование и снаряжение подготавливают к отправке на базу, сдают на склады товаро-материальные ценности, составляют и сдают материальные и финансовые отчеты.

9.2. Геолого-съемочные работы

К настоящему времени на всей территории нашей страны проведено мелкомасштабное геологическое картирование (до масштаба 1:1000000 и 1:500000 включительно). В основном завершено среднемасштабное (1:200000) геологическое картирование. Основная задача региональных геолого-геофизических работ – повышение качества ранее составленных геологических карт мелкого и среднего масштаба и введение в них новой, дополнительной нагрузки данных о научном металлогеническом прогнозе распределения полезных ископаемых на основе широкого использования дистанционных методов космоаэрофотовыстного геологического картирования и аэрогеофизических методов.

В настоящее время основным видом геолого-съемочных работ является государственная геологическая съемка масштаба 1:50000 (1:25000), которая выполняется в комплексе с другими, дополнительными видами геологических исследований. Так, в районах с простым геологическим строением дополнительно используют метод аэрофотогеологической съемки (АФГК) того же масштаба. На территориях с двух- и трехъярусным геологическим строением или на отдельных наиболее сложных участках проводят глубинное геологическое картирование (ГГК), сопровождающееся большим объемом бурения картировочных и структурных скважин.

Государственную геологическую съемку масштаба 1:50000 с общими поисками выполняют государственные геологические предприятия. В настоящее время традиционный полистный метод организации геолого-съемочных работ почти повсеместно заменен более прогрессивным – групповым методом. Себестоимость, съемки по этому методу на 15-20% меньше, чем полистной. При этом на 40-45% повышается результативность процесса, увеличивается охват территории поисковыми работами.

Объектом изучения при групповой съемке служит площадь группы стандартных листов геологической карты (при масштабе 1:50000 – в пре делах от 4 до 16 листов, или от 1,5 до 6,5 тыс. км^2), выделяемой на основе геолого-экономического районирования и единства комплекса полезных ископаемых. Как правило, в границах такой площади размещается крупная геологическая структура,

последовательно изучаемая в течение трех-пяти лет по принципу от «общего к частному». Полный цикл групповой геологической съемки состоит из следующих этапов:

- подготовительный период и проектирование работ;
- полевые работы (2-3 сезона) с промежуточной камеральной обработкой материалов;
- окончательная камеральная обработка полевых материалов и составление отчета;
- подготовка карт к изданию.

Основным содержанием ***подготовительного*** периода являются анализ и обработка всего литературного и фондового геологического материала по району съемки, изучение собранных коллекций горных пород, шлифов, керна скважин и, главное, теологическое дешифрирование аэрофотоснимков площадей съемки и в случае наличия – космических фотографий. В этот период предварительно интерпретируются результаты региональных геофизических исследований. Все перечисленные данные ложатся в основу проекта геолого-съемочных и поисковых работ: составляется предварительная карта-схема с максимальным использованием аэрофотоматериалов, на которую наносятся все ранее выявленные обнажения коренных пород, геофизические аномалии, рудопроявления и другие опорные точки. Намечается схема маршрутов, подлежащих выполнению в течение первого полевого сезона.

В ***первый полевой сезон*** проводят основной объем аэровизуальных наблюдений для общей рекогносцировки всей снимаемой площади, оценки результатов предварительного дешифрирования, фиксации основных геологических границ, зон изменения пород, даек, жил, древних горных выработок и т.д. В это же время выбирают участки для изучения опорных разрезов, а полученные по ним данные используют также при организации геолого-съемочных и поисковых работ, изучают возможности применения различных видов транспорта; намечаются маршруты перебазировок и места разбивки полевых лагерей.

Персоналом геолого-съемочных отрядов в первый полевой сезон проводится редкая сеть наземных маршрутов, в которых изучаются важнейшие характерные разрезы и структуры, детально проверяются на месте результаты дешифрирования

аэрофотоснимков. Основные ***задачи работ первого полевого сезона*** – создание целостной концепции о геологическом строении всей территории ГГС, выделение важнейших перспективных участков для постановки поисков, а также наиболее сложных участков, требующих для своего изучения специальных исследований. На всей исследуемой территории в первый полевой сезон осуществляется площадное шлихтование и геохимическое опробование, начинается бурение картировочных и более глубоких – опорных (структурных) скважин, задаются и проходятся канавы, мелкие шурфы.

Во ***второй полевой сезон*** групповой геологической съемки выполняется основной объем съемочных и поисковых маршрутов, при этом их сеть сгущается до размеров, предусмотренных инструкциями по съемке.

Важная задача ***второго полевого сезона*** – выявление рудопроявлений, рудных тел и рудоконтролирующих структурных нарушений. В этот период выполняется основной объем наземных геофизических работ, шлихового и геохимического опробования. Для всестороннего изучения геологического строения и обеспечения научной достоверности стратиграфических, литологических и других данных геологической основы карты требуется проведение в процессе съемочных маршрутов дополнительных узкоспециализированных видов геологических исследований. Это, прежде всего, петрографическое изучение пород отдельных горизонтов, морфометрические измерения, интерпретация и привязка геофизических аномалий к отдельным элементам картируемых структур, выявленных в первый полевой сезон.

Во второй полевой сезон буровые и горно-разведочные подразделения завершают оценку аномалий и рудопроявлений, выделенных в процессе геофизических и геолого-поисковых работ.

Третий полевой сезон предназначен для завершения оценочных работ на поисковых объектах, окончательной увязки результатов всех съемочных маршрутов и создания полевого варианта геологической карты и карты полезных ископаемых района.

Выполнение основных геолого-съемочных и поисковых работ методом групповой геологической съемки производят, как правило, силами укрупненной партии, в состав которой входят инженерно-технические работники геологического профиля, геофизики, рабочие и водители технологического транспорта. Геохимические и другие

виды сопутствующих исследований выполняют работниками специальных отрядов.

Календарные графики работы геологосъемшиков, как правило, строятся по принципу суммарного учета рабочего времени, согласно которому продолжительность рабочего дня в июле может достигать 10 ч с последующей компенсацией переработанного времени в виде предоставления работникам дополнительных выходных дней или увеличения продолжительности отпусков. Режим рабочего времени должен быть обязательно согласован с профсоюзной организацией (ст. 67 Трудового кодекса РФ).

Производительность труда работников геолого-съемочной партии, выражающаяся размерами снятой и опоискованной территории в единицу времени (партия-мес), зависит от большого числа геологических и организационных условий выполнения работ. Так, учитываются категории сложности геологического строения района (5 градаций), проходимость местности (4 градации) и трудность дешифрируемости аэрофотоснимков (3 градации). Все они должны быть приняты во внимание при проектировании работ. Это обусловлено тем, что разница в производительности труда, даже при изменении одного из данных условий на одну ступень, может привести к заметному (на 15-20%) удорожанию работ.

В период каждого полевого сезона ведутся текущие ***камеральные работы*** – ежедневно после каждого маршрута или в специальные камеральные дни, число которых определяется из соотношений: один камеральный день после 3-5 дней наземных маршрутов или после 2 дней аэровизуальных наблюдений. Для камеральной обработки целесообразнее использовать ненастные дни, малоэффективные для полевых маршрутов и полетов.

По окончании последнего полевого сезона проводят ***ликвидации полевых работ***, во время которой оборудование и снаряжение подготавливают к отправке на базу для сдачи на склады.

Цикл геолого-съемочных работ завершается ***этапом камеральной обработки материалов.*** Его основная задача – составление и оформление итогового отчета с графическими и текстовыми приложениями. Кроме того, проводят компьютерную обработку материалов, составляют геологические базы данных по изучаемому геологическому объекту. Производят обработку геохимической и геофизической информации с использованием

математических методов для выявления закономерностей распределения полезных ископаемых, определения точности и достоверности полученных данных. Производят также подготовку и выполнение графических материалов и геологических карт в электронном виде. Для подготовки электронных геологических карт используют специальные пакеты прикладных программ «Парк», ArcInfo и др.

Окончательные результаты геологической съемки, оформленные в виде государственной геологической карты (в электронном виде), подготавливают к изданию основными исполнителями геолого-съемочных работ – авторами карты. На заключительном этапе работы в карту вносятся изменения и дополнения в соответствии с замечаниями рецензентов, научно-технического совета и редакторов карты.

9.3. Гидрогеологические и инженерно-геологические работы

Гидрогеологические и инженерно-геологические работы представляют собой весьма разнообразный комплекс исследований, в частности:

1) гидрогеологические и инженерно-геологические съемки территории, включая съемки для целей мелиорации;

2) изучение гидрогеологических и инженерно-геологических условий разведки и будущей эксплуатации месторождений;

3) стационарные наблюдения за режимом и балансом подземных вод;

4) поиски и разведку источников подземного водоснабжения, включая месторождения минеральных вод и промышленных рассолов;

5) изучение инженерно-геологических условий будущего строительства промышленных и гражданских объектов.

Организационно гидрогеологические подразделения, специализирующиеся на съемке, поисках и разведке месторождений пресных и минерализованных подземных вод, входят в состав региональных производственных геологических предприятий.

Гидрогеологические условия в пределах разведуемых месторождений полезных ископаемых в основном изучаются специализированными гидрогеологическими отрядами.

Для проведения инженерно-геологических исследований, как правило, выполняемых по договорам с горнодобывающими, строительными и другими организациями, создаются специальные инженерно-геологические отряды в составе гидрогеологических или комплексных геологоразведочных экспедиций регионального подчинения.

Организация специальных гидрогеологических и инженерно-геологических съемок существенно не отличается от организации полевых и камеральных работ при геологических съемках соответствующего масштаба. Традиционный набор работ дополняется отбором гидрогеохимических проб воды и газов из поверхностных водоемов, родников, колодцев, скважин и горных выработок. Проводится необходимый объем опытных работ, ведутся гидрогеологические наблюдения в картировочных скважинах. В результате составляются гидрогеологические, геоморфологические карты, карты химизма подземных вод и другие специальные карты распространения карстовых, просадочных и оползневых явлений. В штат геолого-съемочных партий вводится специальный отряд или группа специалистов-гидрологов. При проведении гидрогеологической или инженерно-геологической съемки по готовой геологической основе организуются отдельные съемочные отряды.

Поиски и разведка месторождений подземных вод, как и поисково-разведочные работы на твердые полезные ископаемые, организуются последовательно, по стадиям. Результатом поисков и разведки месторождений подземных вод является подсчет эксплуатационных запасов воды, определение содержания основных и попутных полезных компонентов и вредных примесей, способов обогащения вод и удаления остаточных промышленных стоков, а для месторождений пресных вод – разработка схемы водозабора, где указываются средние и минимально допустимые дебиты эксплуатационных скважин, их глубины и конструкции, способы и средства фильтрации воды и водоподъема, срок эксплуатации водозабора.

Основные методы поисков и разведки подземных вод аналогичны методам изучения гидро геологических условий месторождений твердых полезных ископаемых, применяемых с целью определения общей обводненности месторождений и прогноза величины водопритока в горные выработки. Для решения этих задач бурятся гидрогеологические скважины, в которых проводятся опытные наблюдения за гидродинамикой подземных вод. Основные виды детальных исследований водоносных горизонтов – *пробные опытные и опытно-эксплуатационные откачки*.

При пробных откачках предварительно оцениваются качество воды и фильтрационные свойства горизонта. Опытные откачки служат для наблюдений за изменением параметров изучаемой водоносной структуры; в задачу опытно-эксплуатационных откачек входит подсчет запасов подземных вод и других параметров будущего водозабора.

Схема откачки зависит от геолого-гидрогеологических условий разведуемого месторождения или типа водозабора. Она включает данные о конструкциях и расположении скважин, местах установки фильтров, набора оборудования для откачки (насосы, эрлифты, фильтры, трубы и т.п.). Это существенно облегчает организацию откачек и упрощает расчеты параметров будущего водозабора.

Откачки имеют довольно большую продолжительность. Так, в зависимости от характера пород водоносного горизонта и их коэффициента фильтрации продолжительность пробной откачки колеблется от 1-2 сут. в скальных породах, на одно понижение уровня до 5-7 сут. в песках, а опытной групповой – от 7 (скальные породы, галечник) до 20 сут. (мелкозернистые пески). Процесс откачки должен быть непрерывным. Это обусловливает повышенную надежность основного технологического (насоса, компрессора), вспомогательного и энергетического оборудования и требует наличия резервных агрегатов на месте работ в состоянии полной готовности.

Для обоснования возможностей строительства различных объектов также проводятся инженерно-геологические исследования. Они включают: изучение геологического разреза грунтов, лежащих в основании будущих сооружений, определение физико-механических свойств грунтов, анализ водного и температурного режима среды, окружающего фундаменты сооружений Основные методы решения

этих специфических задач – отбор проб грунтов с сохранением в них всех основных физико-механических свойств и проведение опытных работ с испытываемыми грунтами в их естественном залегании для определения прочности свойств (опытные наливы, прессиометрия грунтов, опытная цементация пород, метод вращательного среза и т.д.).

9.4. Горно-буровые работы

Общие сведения. Бурение геологоразведочных скважин – наиболее распространенный вид работ, предназначенных для получения геологической информации. Оно применяется на всех без исключения стадиях геологических исследований.

Термин «геологоразведочные скважины» обобщает несколько групп скважин по их назначению; картировочные, структурные (опорные), поисковые и разведочные, гидрогеологические, инженерно-геологические, сейсморазведочные (взрывные) и специальные (вентиляционные, геотехнологические, шурфоскважины и т.п.).

Бурение позволяет получить самую разнообразную теологическую ин формацию. Так, получаемый при бурении скважин керн дает возможность решить следующие задачи : определить пространственные координаты, глубину и элементы залегания полезного ископаемого; замерить углы падения и простирания, а также выяснить мощности отдельных пластов горных пород и рудных тел; установить вещественный состав, минералого-петрографические и физико-механические свойства пробуренных пород, в том числе имеющих инженерно-геологическое значение, крепость, пористость, плотность, трещиноватость и т.д.

Кроме того, скважины используются для решения самостоятельных задач:

1) для проведения геофизических (электрических, радиоактивных, акустических и т.д.) измерений, фотографирования и телеметрических замеров для определения местонахождения и элементов залегания пластов горных пород, а в отдельных случаях и их качественного состава;

2) для выяснения статического и динамического уровней подземных вод, проведения откачек, замеров температур и отбора проб воды и газа в целом по пробуренному интервалу и отдельным горизонтам; обеспечения циркуляции растворов и отбора геотехнологических проб; выполнения специальных работ (вентиляция горных выработок, взрывные работы и т.д.).

Основные задачи и направления организации процесса бурения скважин. Главной задачей при организации процесса бурения является минимизация времени и удельной себестоимости его выполнения. При этом должны соблюдаться заданные проектом качественные показатели – отбор достоверных проб керна и выдерживание проектного направления стволов скважин.

Для организации бурения необходимо рассмотрение ряда вопросов, тесно связанных с техникой и технологией процесса бурения. К ним относятся: выбор способа бурения и обоснование элементов конструкции скважины, выбор типов породоразрушающего инструмента и определение оптимальных технологических режимов бурения; выбор типа, диаметра и материала бурильной колонны, обоснование выбора типоразмеров и марок бурового, силового и вспомогательного оборудования, определение рецептуры, технологии и организации приготовления промывочных жидкостей; разработка рациональных приемов выполнения отдельных операций схем организации труда на рабочих местах буровой бригады; рациональная организация подготовки площадки и выполнения монтажно-транспортных работ; организация непрерывного контроля за соблюдением рациональных технологических режимов процесса бурения и предупреждение аварийных ситуаций, обеспечение своевременного и четкого ведения первичной производственной организационно-технологической документации.

Структура производственного процесса. Бурение разведочных скважин – сложный производственный процесс, состоящий из собственно бурения и целого ряда других процессов. Чтобы наглядно представить структуру всего процесса разведочного бурения, рассмотрим элементы баланса рабочего времени буровой установки.

Основной рабочий процесс – *собственно бурение скважины* – состоит из отдельных рейсов – отрезков рабочего времени,

протекающих от момента начала подготовки бурового снаряда к спуску в скважину до окончания подъема снаряда из скважины. Операции, которые в каждом рейсе повторяются, несут на себе основные, подготовительно-заключительные и вспомогательные функции.

Собственно бурение скважины выражается временем $Т_б$, состоящим, в свою очередь, из времени выполнения основной операции – углубки за боя скважины (времени чистого бурения) $Т_у$, и суммы времени выполнения остальных вспомогательных операций в каждом рейсе $Т_{во}$. Время $Т_{во}$ регламентируется Едиными нормами времени (ЕНВ, периодически издающимися в отрасли) в зависимости от буримости пород, вида породоразрушающего инструмента (алмазная или твердосплавная коронка, шарошечное долото и т.п.) и параметров режима бурения. Время $Т_{во}$ также складывается из суммы нормативов ЕНВ на перекрепление и спуско-подъем труб, промывку скважины и т.д., что видно из формулы расчета нормы времени н бурение 1 метра скважины:

$$H_{вр} = T_у + T_{пк} + T_н + \left(T_{сп} + T_{псзп} + T_{пр} + T_{зк} + T_{зи}\right) / P, \text{ час/м} \quad (9.1)$$

где $Н_{вр}$ – норма времени, включающая суммарное время выполнения всех основных, подготовительно-заключительных и вспомогательных операций, входящих в состав процесса собственно бурения:

$Т_у$ – время углубки забоя скважины (время чистого бурения), час/м;

$Т_{пк}$ – время выполнения вспомогательной операции по перекреплению ведущей трубы, час/м;

$Т_н$ – время наращивания колонны бурильных труб по мере углубки, час/м;

$Т_{сп}$ – время спуска и подъема бурильной колонны (с учетом времени на несения на трубы антивибрационной смазки), час;

$Т_{пзсп}$ – время подготовительных и заключительных операций, сопутствующих спуску и подъему (в состав этих операций входят, например, спуск и подъем колонкового набора, подведение и отвод станка и т.д.), час;

$Т_{пз}$ – время постановки снаряда за забой скважины, час;

$Т_{пр}$ – время на чистку и промывку скважины после спуска и перед подъемом снаряда, час;

$Т_{зк}$ – время производства заклинивания и отрыва керна от забоя, час;

$Т_{зи}$ – время замены породоразрушающего инструмента (коронки, долота), час;

Р – величина углубки скважин за один рейс, м.

При бурении снарядами со съемными керно-приемниками норма времени определяется по формуле:

$$H_{врсск} = T_у + T_{пк} + T_н + (T_{сп} + T_{пзсп} + T_{пр} + T_{пз} + T_{зк} + T_{зи}) / P + T_{пзск} + T_{спск} + T_{пз} + T_{пр} + T_{зк}) / Ц, \text{ час/цикл} \quad (9.2)$$

где $Т_{пзск}$ – время на подготовительно-заключительные операции при спуске-подъеме съемного керноприемника, час;

$Т_{спск}$ – время спуска-подъема съемного керноприемника, час;

Ц – углубка скважины за один цикл, м.

Группа *вспомогательных процессов* характеризуется следующей суммой затрат времени:

$$Т_{всп} = Т_{то} + Т_{кр} + Т_{иис} + Т_{рш} + Т_{гис} + Т_{гг} + Т_{пч} + Т_{плго} + Т_{деф} \quad (9.3)$$

где $Т_{то}$ – техническое обслуживание оборудования;

$Т_{кр}$ – крепление скважины обсадными трубами;

$Т_{км}$ – проведение кернометрии;

$Т_{иис}$ – искусственное искривление скважины;

$Т_{рш}$ – расширение (разбуривание) скважины;

$Т_{гис}$ – геофизические исследования в скважине в процессе бурения;

$Т_{гг}$ – гидрогеологические исследования в скважине в процессе бурения;

$Т_{пч}$ – промывка и чистка ствола скважины перед проведением вспомогательных процессов;

$Т_{плго}$ – предупреждение и ликвидация геологических осложнений в скважинах, включая тампонирование и цементирование;

$Т_{деф}$ – проведение дефектоскопии бурильных труб и грузоподъемного инструмента.

Отраслевыми нормативами регламентировано только время выполнения $Т_{кр}$ и частично $Т_{плго}$. Ввиду большого разнообразия в технологии и организации время выполнения большинства остальных вспомогательных процессов регулируется местными нормами.

Монтажно-транспортные процессы характеризуются временем монтажа буровой установки на заранее подготовленной площадке,

демонтажа ее по окончании бурения и перевозки в пределах участка производства работ – $T_{мт}$. Отраслевые нормы регламентируют время монтажно-демонтажных работ только при использовании самоходных и передвижных буровых установок; время на монтаж и демонтаж стационарных установок зависит от природных условий (рельеф, тип установки и т.д.); работы организуются по индивидуальным схемам и нормируются на месте. Нормативная величина времени на монтаж-демонтаж и перемещение буровых установок составляет от 3 до 12% от суммарного времени на собственно бурение скважин. Максимальное время требуется для перевозки стационарных установок, укомплектованных разборными буровыми зданиями, а также в случае, если требуется разборка буровой вышки (сложный рельеф, наличие ЛЭП на пути передвижения).

Сумма времени всех рассмотренных рабочих процессов и составляет *производительное время*:

$$T_{пр} = T_{б} + T_{всп} + T_{мт} \quad (9.4)$$

Кроме времени выполнения перечисленных процессов, в баланс рабочего времени включаются время текущего ремонта оборудования на участке $T_{рем}$, время простоев оборудования, независимо от причины и продолжительности, – $T_{п}$, и время ликвидации аварий в скважине $T_{ла}$.

Таким образом, суммарное выражение баланса рабочего времени выражается как:

$$T_{брв} = T_{пр} + T_{рем} + T_{п} + T_{ла} \quad (9.5)$$

По окончании процесса бурения появляется необходимость проведения ряда процессов, *сопутствующих* бурению. Это – специальное ликвидационное тампонирование – $T_{лт}$, установка на скважине различного оборудования (задвижек, превенторов и т.д.) – $T_{ос}$, участие в специальных геофизических и гидрогеологических исследованиях и испытаниях – $T_{ии}$, транспортировка буровой установки с участка на базу (и в обратном направлении) – $T_{тр}$. Время на эти работы объединяется в понятие забалансового времени:

$$T_{заб} = T_{лт} + T_{ос} + T_{ии} + T_{тр} \quad (9.6)$$

Сумма балансового и забалансового времени составляет так называемое время пребывания буровой установки на учете в геологической производственной организации (экспедиции). Эту

сумму времени можно назвать учетным временем работы буровой установки:

$$T_{уч} = T_{брв} + T_{заб} \quad (9.7)$$

Технико-экономические показатели бурения геологоразведочных скважин. Для оценки уровня организации процесса разведочного бурения и его эффективности служит система основных технико-экономических показателей (ТЭП). В числе главнейших показателей – объем буровых работ, время, на бурение, их трудоемкость, скорости бурения, показатели характеризующие качество бурения, себестоимость буровых работ.

Скорость бурения – это показатель, связывающий объем бурения с затратами времени. Она характеризует организацию процесса бурения на разных уровнях. Различают пять типов скорости: механическую, рейсовую техническую, коммерческую и парковую.

Механическая скорость $V_{тех}$ является наиболее динамичным показателем эффективности бурения. Она равна:

$$V_{мех} = M / T_y \quad (9.8)$$

где М – объем бурения, м;

T_y – время углубки скважины характеризует эффективность бурения пород с определенными свойствами при данном способе разрушения.

С ее помощью оценивается также влияние технических и технологических факторов на процесс бурения (свойства пород, режимы бурения, вид и состояние породоразрушающего инструмента, конструкция и состояние скважины). В табл. 9.3 приведены нормативные значения механической скорости по ЕНВ в зависимости от условий бурения и ряда технических и технологических факторов.

Проанализируем данные, приведенные в этой таблице. С ростом ка теории пород механическая скорость бурения понижается (показатели 3 и 5). Так, при бурении пород IX категории ее значение на 33% ниже, чем при бурении пород VII категории при прочих равных условиях (бурение алмазными коронками диаметром 76 мм, частота вращения 400-700 мин.$^{-1}$).

При алмазном бурении рост механической скорости по сравнению с твердосплавным бурением для пород VII категории

составляет 7%, а для пород VIII категории – более 23% (показатели 2 и 7).

Сильно влияет на механическую скорость бурения и диаметр породоразрушающего инструмента. Например, скорость бурения скважин коронками диаметром 76 мм на 11 % выше, чем коронками диаметром 93 мм (показатели 6 и 7). Как показывает практика, дальнейшее уменьшение диаметра коронок (59 и 46 мм) обеспечивает еще больший выигрыш. Особенно значителен рост механической скорости при повышении частоты вращения алмазной коронки: в интервале 250-700 мин$^{-1}$ рост – 22%, а в интервале 250-1000 мин$^{-1}$ – 37% (показатели 1-3 и 1-4).

Применение высокоэффективных снарядов со съемными керноприемниками (ССК) и бурильных колонн с диаметрами, близкими к диаметру скважины (по исключает их вибрацию), а также использование оптимальных параметров режима бурения позволяют получить дополнительный рост механической скорости при бурении пород IX категории на 18 % (показатели 5 и 8).

Таблица 9.3.

Зависимость механической и рейсовой скоростей от основных технико-экономических факторов

Показатели	Вид бурения и тип инструмента	Диаметр породораз-рушающего инструмен-та, мм	Категории пород	Глубина бурения, м	Частота вращения инструмента, мин$^{-1}$	Углубка за рейс, м	Скорость бурения, м/ч	
							механи-ческая	рей-совая
1	Колонковое:	59	VII	100	до 400	4,5	1,82	1,75
2	одинаковым	59	VII	800	до 400	4,5	1,82	0,78
3	снарядом с	59	VII	500	400-700	4,5	2,23	1,05
4	алмазной	59	VII	800	свыше 700	4,5	2,50	0,83
5	коронкой	59	IX	800	400-700	4,5	1,50	0,69
6	одинарным	93-112	VII	800	свыше 250	2,8	1,53	-
7	снарядом с твердосплавной коронкой	76	VII	800	свыше 250	2,8	1,70	0,57
8	снарядом со съемным керно-приемником	59	IX слаботрещиноватые	800	400-700	25 (3,0)*	1,77	0,94
9		59	IX трещиноватые	800	400-700	25 (1,9)	1,77	0,81
10		59	IX среднетрещиноватые	800	400-700	25 (0,78)	1,77	0,52
11	Гидроударником	76	IX	800	400-700	4,5	1,67	-
12	Бескерновое:	39-112	VII	100	250-400	11	2,10	-
13		76	VII	800	250-400	11	2,10	1,31

14	снарядом с шарошечным долотом пневмоударником	125	VII	100	100	2,9	3,29	-
* – углубка за цикл, м								

Дополнительное использование энергии удара при алмазном ударно-вращательном бурении высокочастотными гидроударниками также дает прирост скорости на 17% по сравнению с алмазным бурением со средними частотами вращения (показатели 5 и 11). Бескерновое бурение, широко применяемое в безрудных породах, существенно повышает механическую скорость бурения разведочных скважин; три прочих равных условиях ее сравнению с колонковым твердосплавным бурением составляет прирост по 37% (показатели 6 и 12).

Очистка забоя воздухом и использование энергии удара при бескерновом ударно-вращательном бурении пневмоударниками на глубинах до 150 м также значительно увеличивает механическую скорость (на 57%) по сравнению с вращательным бурением шарошечными долотами (показатели 12 и 14).

При бурении скважин установками с плавнорегулируемым приводом механическая скорость возрастает в среднем на 10-30% за счет более полного использования мощности привода и увеличения средней частоты вращения бурового инструмента; кроме этого, с помощью плавной регулировки частоты вращения снаряда достигается оптимальная корректировка режима разрушения породы в конкретных условиях рейса на каждый момент.

Рейсовая скорость $V_{рейс}$ характеризует весь комплекс основных и вспомогательных операций, входящих в процесс собственно бурения скважин $T_б$, включая спуско-подъемные операции. На рейсовую скорость влия0ге же факторы, что и на механическую скорость. Кроме того, на нее оказывают влияние глубина скважины, вид и состояние бурового оборудования или бурового снаряда (обычный, двойной, ССК и т.п.), глубина бурения, уровень механизации вспомогательных операций в рейсе, квалификация членов буровой бригады. Рейсовая скорость находится из выражения

$$V_{рейс} = M/T_б \qquad (9.9)$$

С ростом глубины бурения возрастает время спуска и подъема колон- ны бурильных труб, входящее в состав времени на собственно бурение $T_б$, в связи с чем рейсовая скорость снижается на каждые 100 м приблизительно на 8% (сравнение показателей 1 и 2). Влияние этого естественного фактора можно уменьшить путем рационального подбора скоростей подъема бурильной колонны, а также снижением ее массы за счет использования лекосплавных бурильных труб.

Большинство остальных факторов влияют на рейсовую скорость через величину углубки за рейс Р, которая также определяет время $T_б$.

Рост утлубки за рейс при алмазном бурении в 1,6 раза по сравнению с твердосплавным бурением обеспечивает повышение рейсовой скорости на 37% при одновременном увеличении механической скорости лишь на 7% (показатели 2 и 7).

При использовании снарядов со съемными керноприемниками (ССК), также позволяющими существенно увеличить углубку за рейс, рейсовая скорость возрастает на 36% по сравнению с обычным алмазным бурением при одновременном увеличении механической скорости на 18 % (показатели 5 и 8).

Представляет интерес сопоставление данных по бурению с ССК пород различной степени трещиноватости. Увеличение углубки за каждый цикл с 0,78 до 1, 9 с 1, 9 до 3 м, в соответствии с уменьшением трещиноватости пород, приводит к росту рейсовой скорости на 56 и 16 % (показатели 8, 9 и 10).

При бескерновом бурении углубка за рейс возрастает почти в 2,5 раза, что приводит к значительному (на 68 %) росту рейсовой скорости по сравнению с алмазным бурением при прочих равных условиях и одновременному росту механической скорости только на 37% (показатели 2 и 13).

При бурении скважин установками с плавнорегулируемой частотой вращения также повышается рейсовая скорость, так как наряду с ростом механической скорости растет и углубка за рейс на 15-20%. При плавной смене частоты вращения реализуются возможности своевременного выхода снаряда и колонны труб из зоны вибрации и своевременной ликвидации самозаклинивания керна. Рейсовая скорость увеличивается также при снижении времени на спуско-польемные операции на 6-9%, так как в данном случае можно оптимально использовать скорости подъема лебедки у станков с плавнорегулируемым приводом.

Постоянное повышение квалификации буровых рабочих также позво- лит повысить этот показатель.

Техническая скорость: $V_{техн} = M / (T_б + T_{всп})$. Единица ее измерения м/ст. · см. или м/ст. · мес. Величина технической скорости дополнительно зависит от технологии и организации выполнения вспомогательных процессов, на долю которых приходится 20% и более от времени бурения. Производство вспомогательных

процессов зависит не только от членов буровой бригады, но и от других подразделений (геофизического отряда, транспортников, персонала, обслуживающего цементировочный агрегат, и т.п.), поэтому для технической скорости особенно важна четкая координация действия этих служб.

Коммерческая скорость $V_{комм} = M / T_{брв}$ наиболее полно учитывает весь комплекс технических, технологических и организационных факторов, определяющих эффективность бурения, так как при ее расчете принимаются во внимание все элементы, входящие в состав баланса рабочего времени. Единица измерения коммерческой скорости – м/ст. · мес или м/ст. · год.

Аварии на бурении – это непредвиденные прекращения нормального хода бурового процесса, вызванные нарушениями состояния скважины или находящегося в ней бурового инструмента (коронки, колонны труб).

Время на ликвидацию аварий $Т_{ла}$ по среднемноголетним практическим данным составляет в общем балансе времени около 5%.

Снижение непроизводительных затрат времени на ремонт оборудования, простои и ликвидацию аварий достигается путем постоянного совершенствования организации производства по следующим направлениям:

– соблюдение научно обоснованных технологических режимов бурения скважин; при бурении скважин с установками, имеющими плавнореулируемый привод, снижается вибрация, что резко (в 3-5 раз) сокращает число обрывов колонны (аварийности) и способствует росту коммерческой скорости;

– соблюдение графиков планово-предупредительного ремонта оборудования;

– проведение входного контроля качества бурильных труб и их соединений, а также систематическая дефектоскопия бурильной колонны и грузоподъемных устройств непосредственно на скважине в процессе бурения;

– укомплектование буровых установок всем необходимым набором бурового и вспомогательного инструмента, включая аварийный, а также оснащение их контрольно-измерительной аппаратурой, позволяющей предвидеть наступление аварийных ситуаций в процессе углубки скважины;

– постоянный контроль за соблюдением технологической дисциплины с целью исключения перегрузок буровой колонны и избегания аномальной кривизны ствола скважины;

– контроль руководства геологического предприятия за своевременной доставкой, заменой и созданием страхового запаса промывочной жидкости на буровой, а также за соблюдением надлежащей рецептуры растворов;

– воспитательная работа среди членов буровых бригад, направленная на укрепление их трудовой дисциплины;

– исключение случаев отвлечения буровых рабочих на посторонние работы.

Величина парковой скорости $V_{парк}$ определяется общим уровнем организации и оснащенности геологического производственного подразделения в целом, и в частности таких его сторон, как состояние дорог от участка работ до базы, состояние оборудования и ремонтной базы и т.д.

Парковая скорость измеряется как:

$$V_{парк} = M / (T_{брв} + T_{заб}) \quad (9.10)$$

Единица измерения парковой скорости – м/с., год. Ее также можно выразить через М – годовой объем бурения и $N_{бал}$ – среднегодовое количество буровых установок на балансе геологической производственной организации.

Месячная парковая скорость равна 1/12 годовой парковой скорости.

Показатель $V_{парк}$ учитывает также влияние сезонности буровых работ.

Особого рассмотрения требуют причины, приводящие к росту забалансового времени. В его состав должны включаться только те работы, которые выше были перечислены под индексом $T_{заб}$ – в формуле (9.7). Однако на практике нередки случаи включения в забалансовое время большого количества работ, не связанных с бурением, в основном это отвлечение рабочих буровых бригад на посторонние работы (строительство дорог к буровым, ЛЭП и т.д.). По сути дела, эти работы являются скрытыми потерями времени, они служат причиной существования значительной, почти троекратной разницы между величинами $V_{комм}$ и $V_{парк}$, резко снижающей эффективность бурового процесса.

Качество колонкового разведочного бурения оценивается по четырем показателям:

1) пересечению рудного тела в заданной проектом точке пространства;

2) обеспечению минимально допустимого угла пересечения ствола скважины с рудным телом;

3) достижению планового линейного и объемного выхода керна;

4) обеспечению возможности проведения исследований и измерений в скважине (каротаж, кернометрия и т.п.).

Учет показателей, характеризующих качество буровых работ, производится по следующим формулам:

$$K_{пзт} = П_{пзт} / П_{об};\ K_{мув} = П_{мув} / П_{об};\ K_{пвк} = П_{пвк} / П_{об};\ K_{впи} = С_{впи} / С_{об} \quad (9.11)$$

где $K_{пзт}$, $K_{мув}$, $K_{пвк}$, $K_{впи}$ – соответственно коэффициенты, учитывающие точность пересечений, минимально допустимый угол встречи, минимально допустимый плановый выход керна, возможность проведения исследований и измерений;

$П_{пзт}$, $П_{мув}$, $П_{пвк}$ – количество пересечений, выполненных с отклонениями, находящимися в пределах допустимых норм;

$С_{впи}$ – количество скважин, в которых исследования и измерения проведены в установленный срок;

$П_{об}$ и $С_{об}$ – общее количество пересечений и скважин, законченных за определенный срок или по объекту в целом.

Учет использования буровых установок. Для правильной организации использования буровых установок необходим систематический учет параметров, характеризующих их состояние, интенсивность эксплуатации и степень влияния на экономику геологического производственного предприятия. Общее количество буровых установок (по типоразмерам), находящихся на балансе предприятия, можно установить с помощью выражения:

$$N_{бал} = N_{раб} + N_{рез} + N_{рем} \quad (9.12)$$

причем $N_{раб} = (N_{раб}^{нг} + N_{раб}^{кг}) / 2$

где $N_{раб}$ – количество буровых установок, находящихся в работе на участке или на пути к участку и обратно;

$N^{нг}$ и $N^{кг}$ – соответственно число рабочих буровых установок на начало и конец года;

$N_{рез}$ – буровые установки, находящиеся в резерве, на сегодняшний день наличие резервных установок крайне ограничено;

$N_{рем}$ – буровые установки, находящиеся в ремонте, в ожидании ремонта или в пути к месту ремонта и обратно; учитывая повсеместную большую степень изношенности бурового оборудования, следует предположить, что эта величина достигает десятков процентов от $N_{бал}$.

Для определения уровня использования оборудования, находящегося на балансе геологической производственной организации, определяются различные коэффициенты использования буровых установок:

а) по рабочему времени

$$K_{ир} = T_{брв} / T_{уч} \quad (9.13)$$

б) по машинному времени

$$K_{им} = T_{маш} / T_{брв} \quad (9.14)$$

где $T_{уч}$ – время нахождения установок на учете за определенный период (год);

$T_{маш}$ – время непосредственной работы буровой установки (с включенным приводом).

Интенсивность использования бурового оборудования оценивается с помощью показателей годового объема бурения, приходящегося на одну установку В, коэффициентов сменности $K_{см}$ и сезонности $K_{сез}$:

$$B = M_{год} / N_{бал}; \; K_{см} = n_{факт} / n_{календ}; \; K_{сез} = n_{раб.м} / 12 \quad (9.15)$$

где $n_{факт}$ – количество фактически отработанных смен в учетном периоде;

$n_{календ}$ – календарное количество смен;

$n_{раб.м}$ – число фактически отработанных месяцев.

Общий уровень использования бурового оборудования можно оценить через коэффициенты использования парка, которые можно вычислить как:

$K_{ип} = N_{раб} / N_{бал}$

Темпы списания изношенного оборудования и замены его новым оцениваются с помощью коэффициентов выбытия $K_{выб}$ и обновления $K_{обн}$:

$$K_{выб} = N_{спис} / N_{бал} ; \qquad K_{ип} = N_{нов} / N_{бал} \quad (9.16)$$

где $N_{спис}$ и $N_{нов}$ – количество списанного и вновь поступившего оборудования за учетный период (год).

В табл. 9.4 приведены нормативные ($К_{ир}$, $К_{им}$) и среднестатистические ($К_{ип}$, $К_{см}$, $К_{сез}$) значения коэффициентов использования бурового оборудования.

Стоимость разведочного бурения. Стоимость бурения разведочных скважин складывается из стоимости основного процесса – собственно бурения стоимостей выполнения вспомогательных и монтажно-транспортных процессов.

Стоимость станко-смены собственно бурения имеет сложную структуру, состоящую из восьми статей основных расходов. Ниже приводится их краткое содержание с обоснованием затрат на каждую из них.

Таблица 9.4.

Нормативные ($К_{ир}$, $К_{им}$) и среднестатистические ($К_{ип}$, $К_{см}$, $К_{сез}$) коэффициенты использования оборудования

Тип установки	$К_{ир}$	$К_{им}$	$К_{ип}$	$К_{см}$	$К_{сез}$
ЗИФ-1200МР	0,80	0,78	0,87	0,99	0,98
ЗИФ-650М	0,74	0,75	0,86	0,96	0,94
СКБ-5	0,74	0,75	0,83	0,99	0,87
СКБ-4	0,70	0,71	0,80	0,97	0,93
УКБ-200/300С	-	-	0,68	0,81	0,70
БСК-2	0,70	0,70	0,67	0,69	0,79
УРБ-2А-2	-	-	0,74	0,65	0,72

1. Затраты на заработную плату руководителей и специалистов, непосредственно принимающих участие в производстве и в обеспечении бурения скважин (начальник участка, техник-геолог, инженер по бурению, инженер-механик (энергетик) и буровой мастер). Они состоят из основной их зарплаты (ОЗП) и дополнительной зарплаты (ДЭТ), равной 8,6% от ОЗП. Абсолютные размеры расходов по этой статье зависят от состава ИТР, доли затрат их труда в процессе бурения и должностных окладов.

2. Затраты на заработную плату рабочих также состоят из их основной и дополнительной (8,6% от основной) зарплаты. Абсолютные размеры этих затрат зависят от квалификации и численности сменного звена буровой бригады.

3. Отчисления на социальные нужды – ставка единого социального налога и страховой тариф на обязательное социальное

страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (36,8% от суммы основной и дополнительной зарплаты всех категорий работников, занятых на бурении).

4. Расходы по статье «Материалы» включают затраты на породоразрушающий инструмент, на приготовление промывочной жидкости и на прочие материалы.

4.1. Расходы на породоразрушаюиий инструмент зависят от норм расхода буровых коронок и долот различного типа (твердосплавных, алмазных, шарошечных) на бурение скважин с учетом их конструкций (диаметров) и свойств буримых пород.

4.2. Затраты на промывочную жидкость включают расходы на воду и приготовление растворов любого состава: глинистых, малоглинистых, эмульсионных, полимерных и т.п., включая стоимость их обработки специальными реагентами и стоимость анти вибрационных смазок для труб. При продувке скважин сжатым воздухом или при использовании аэрированных жидкостей для промывки в расходы по этой статье входит также содержание компрессорных установок.

4.3. В состав прочих входят также вспомогательные материалы, такие как метизы, резино-технические изделия, электроматериалы (лампы и т.д.) и смазочные материалы. Затраты на них зависят от норм расхода и цен.

5. Энергетические затраты определяются установочной мощностью оборудования и режимом его работы. Они складываются из расходов на электроэнергию, получаемую от централизованных электросетей, или расходов на содержание собственных стационарных, передвижных электростанций или индивидуального привода от двигателей внутреннего сгорания:

5.1. Стоимость электроэнергии, получаемой от централизованных электросетей, зависит от отпускной цены электроэнергии в данном районе.

5.2. Стоимость электроэнергии, получаемой от собственных электростанций, содержание индивидуального бензинового или дизельного привода включают в расходы на зарплату обслуживающего персонала, амортизацию силового и энергетического оборудования и горюче-смазочные материалы по нормам их расхода.

6. Расходы по статье «Амортизация» рассчитываются исходя из состава бурового, насосного, энергетического, силового, грузоподъемного и вспомогательного оборудования (блоки, труборазвороты, емкости), годовой нормы амортизации, начисляемой на полное восстановление (реновацию), равной для бурового оборудования 20% от его балансовой стоимости и сменности использования оборудования.

7. Статья «Износ» включает затраты на износ бурильных труб, бурового и вспомогательного инструмента, колонковых труб, снарядов и малоценного инвентаря:

7.1. Затраты на износ бурильных труб зависят от материала бурильных труб (стальные, легкосплавные), их диаметра и типа соединений, норм их ресурса, выраженных в часах чистого бурения, и зависят от глубины скважины (длины колонны).

7.2. Расходы на износ колонковых труб и снарядов также определяются нормами их ресурса и типом снарядов (одинарный, двойной, ССК).

7.3. Затраты на износ бурового (буровые ключи, элеваторы) и вспомогательного (слесарного) инструмента и малоценного инвентаря (ведра бочки, лопаты) постоянны во времени и зависят лишь от набора предметов и их цены.

8. Статья «Услуги», состоит из затрат на малый и средний ремонт бурового оборудования, бурильных труб и снарядов. В эту статью входит также сумма, которая идет на изготовление ящиков для керна. 40% затрат по статье «услуги» в целом составляет зарплата ремонтникам, остальное – материальные затраты (в основном запчасти).

8.1. Затраты на ремонт оборудования определяются исходя из его состава (см. ст. 6) и сложности ремонта, выраженной в нормо-часах ремонтных работ.

8.2. Затраты на ремонт труб (перенарезку их резьбовых соединений и правку) зависят от материала, типа и норм износа труб и соединений (см. ст. 7.1 и 7.2), а также норм трудозатрат на выполнение ремонтных работ.

9. Затраты на производственный транспорт – это затраты на эксплуатацию автомобиля грузоподъемностью 0,8 т в пределах участка работ. Эти затраты зависят от концентрации и общего расположения скважин на участке (одиночные, групповые), средней

технической скорости движения и коэффициента загрузки транспорта с учетом времени на погрузку и выгрузку; 40% от суммы затрат на транспорт составляет зарплата персонала, 45% – материальные затраты и 15% – амортизация подвижного состава.

На рис. 9.1 приведена схема влияния основных организационных, горно-геологических и технико-экономических факторов, действующих при выполнении буровых работ на формирование величин расходов по основным статьям сметной стоимости и себестоимости. Организационные факторы оказывают прямое влияние на стоимость, остальные факторы наряду с прямым оказывают косвенное воздействие на затраты при бурении через скорости бурения на различных уровнях – от $V_{мех}$ до $V_{комм}$.

Показатели табл. 9.5 иллюстрируют наличие и степень зависимости стоимости станко-смены и 1 м бурения от изменения ряда факторов по усредненным данным СНОР-5-2001.

Вариант 1. Сумма основных расходов на 1 станко – смену, скорость бурения, суммарная и постатейные стоимости бурения 1 м скважины рассчитаны на следующие базовые условия: бурение вертикальных скважин колонковым способом, диаметром 59 мм в твердых породах VIII категории с (алмазные коронки) с использованием передвижной буровой установки с питанием электропривода от централизованных электросетей. В базовом варианте основную долю затрат на бурение составляют расходы на дорогостоящий алмазный породоразрушающий инструмент – 44% от всех рас ходов (гр. 1).

Вариант 2. Сложному влиянию подвергается стоимость при бурении наклонных скважин. В этом случае снижается скорость бурения по сравнению с бурением вертикальных скважин и одновременно увеличиваются затраты по ряду статей расходов. Так, скорость бурения снижена на 10 % увеличиваются затраты на зарплату – добавляются трудозатраты техника-технолога и расходы на повышенный износ коронок и бурильных тру в наклонном стволе. В результате стоимость станко-смены возрастает на 4% по сравнению с базовой, а 1 м бурения – на 16% (гр. 1 и 2).

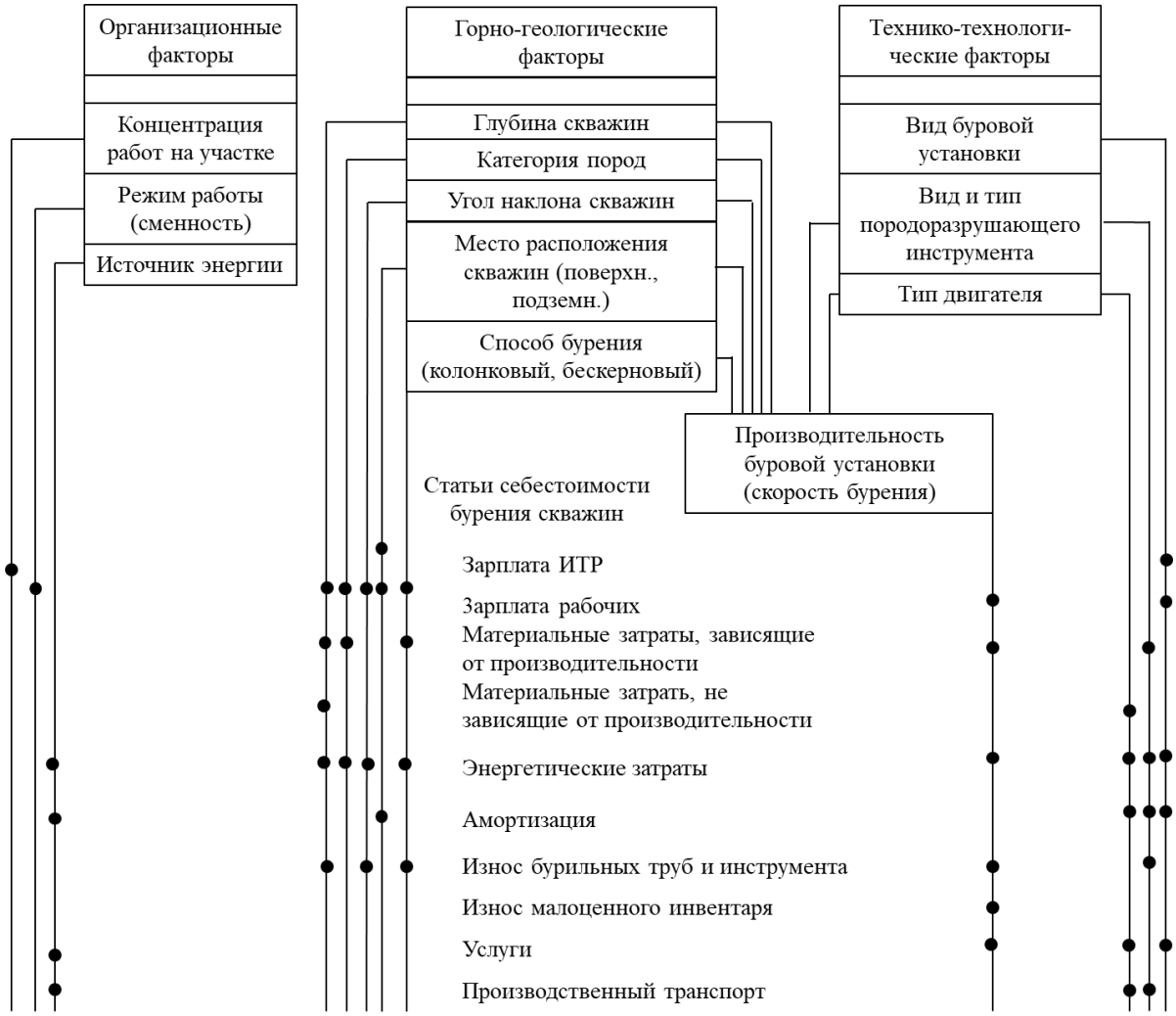


Рис. 9.1. Схема зависимости себестоимости разведочного бурения от системы факторов

Вариант 3. При колонковом бурении скважин в более мягких породах – V категории, естественно, резко (на 50 %) возрастает скорость бурения. Кроме этого, вместо алмазных используются дешевые твердосплавные коронки, что сокращает расходы на породоразрушающий инструмент в семь раз; несколько снижаются расходы и по другим статьям. В целом стоимость бурения 1 м снижается на 55 % (гр. 1 и 3).

Вариант 4. Применение бескернового способа бурения (там, где это возможно по геологическим соображениям) позволяет достичь наивысшей скорости бурения: в породах той же V категории она выше на 72%, чем при колонковом способе. К тому же износостойкость у шарошечных долот во мнного раз выше, чем у буровых коронок. Все это обуславливает наименьшую суммарную стоимость бурения 1 м

скважин – на 42% ниже стоимости колонкового бурения при прочих равных условиях (гр. 3 и 4).

Таблица 9.5.

Сравнение затрат времени и стоимости бурения скважин в различных условиях

№	Показатели	Базовые условия: колонковый способ, вертикальные скважины, породы	Колонковый способ, наклонные скважины, породы VIII категории	Колонковый способ, вертикальные скважины, породы VIII категории	Бескерновый способ, вертикальные скважины, породы V категории	Колонковый способ, вертикальные скважины, породы, привод установки от
А	Б	1	2	3	4	5
1	Сумма основных расходов на 1 станко – смену, руб./ст. · см	2852	2967	1939	1939	3935
2	Скорость бурения, м/станко-смену	5,56	5,00	8,33	14,30	5,56
3	Стоимость бурения 1 метра скважины, руб./м в том числе:	513	593	233	136	708
3.1	Оплата труда и отчисления	118	144	79	46	154
3.2	Материальные затраты в том числе:	338	386	116	68	494
3.2.1	породоразрушающий инструмент	226	253	37	23	227
3.2.2	электроэнергия	16	15	18	14	170
3.2.3	прочее	69	118	60	31	97
3.3	Амортизация	57	63	38	22	60

Вариант 5. Совсем иная картина складывается при бурении скважин в базовых условиях, но с использованием индивидуальных дизель-электростанций взамен электроэнергии, получаемой от централизованных электросетей. При одинаковой скорости бурения доля энергетических затрат, в силу высоких цен на дизельное топливо, вырастает в 10 раз; увеличивается и доля зарплаты:

необходимо содержать дизелиста. Суммарная стоимость бурения 1 м скважины в этих условиях становится наивысшей из всех рассмотренных нами – на 38 % выше базовой (гр. 1 и 5).

Организация производства буровых работ в бригаде и на участке. Для выполнения производственного процесса бурения скважин в геологических предприятиях формируются специализированные буровые бригады, состоящие из рабочих, имеющих профессию бурильщиков и помощник бурильщиков.

При круглосуточном режиме работы буровая бригада состоит из 8-12 человек. Как правило, она возглавляется неосвобожденным бригадиром из числа наиболее квалифицированных и опытных бурильщиков. Организационно-техническое руководство буровой бригадой осуществляет специальный инженерно-технический работник – буровой мастер. В некоторых геологических предприятиях при бурении глубоких скважин в разрезах, верхняя часть которых (до 10% от глубины скважины) сложена рыхлыми породами, организуется особая бригад, специализирующаяся на забуривании скважин до устойчивых коренных пород. Эта бригада использует в работе легкие самоходные буровые установки, пневмоударный способ бурения сплошным забоем и продувку скважин сжатым воздухом. Как правило, бурение начальных интервалов скважин (50-80 м) производится за один рейс, после этого они крепятся обсадными трубами и цементируются. Дальнейшее бурение в более крепких породах ведется основной буровой установкой.

При выполнении геологического задания, предусматривающего бурение группы скважин на ограниченном объекте, организуется первичное производственное подразделение – буровой участок. В его состав входит несколько буровых бригад, группа топографического и геологического обслуживания, строительно-монтажная бригада, группа ремонта оборудования и диспетчерского управления. При необходимости на буровом участке создается растворный узел.

На рис. 9.2 дана принципиальная схема расположения буровой установки типа СКБ-5 с электроприводом и вспомогательных сооружений на равнинной местности. Общий размер площадки 1500 м2. отраслевыми стандартами нормируются также размеры площадей, отводимых под вспомогательные объекты и инженерные коммуникации.

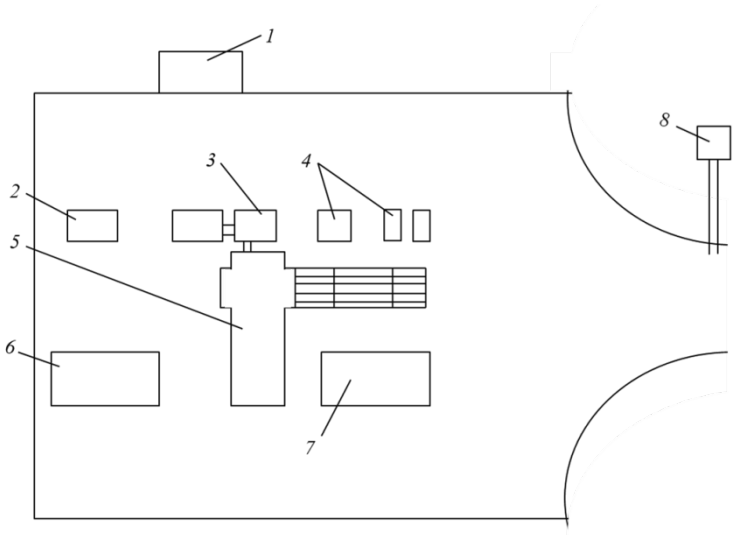


Рис. 9.2. Схема расположения буровой установки и вспомогательного оборудования

1 – склады (материально-технический, сыпучих материалов, химагрегатов)

2 – глиномешалка; 3 – циркуляционная система; 4 – противопожарные средства; 5 – буровой бок; 6 – площадка для складирования керна; 7 – стеллаж для труб; 8 – туалет

Например, для установки трансформаторной подстанции мощностью 35/6-10 кВт отводится 0,41 г: ширина полосы отвода земли для строительства временной дороги составляет 10 м, полосы для укладки водопровода по поверхности – 6 м, а в траншее – 20 м.

При выборе мест заложения скважин в горных районах необходимо учитывать лавиноопасность участка, возможность снежных заносов площадок и ведущих к ним дорог и в случае необходимости предусматривать защитные меры.

Строительно-монтажная бригада по окончании буровых работ производит демонтаж всех вспомогательных объектов и восстановительно – рекультивационные работы на всей территории участка в соответствии с экологическими требованиями.

Особого внимания требует организация работ по подготовке промывочной жидкости и обеспечению ею буровых участков. Широкое использование при бурении коронок и долот малых диаметров, минимальные зазоры между бурильными трубами и стенками скважин, высокие частоты вращения бурового инструмента – все это потребовало создания качественно новых промывочных жидкостей.

Наиболее применимы в описанных условиях эмульсионные, полимерные и малоглинистые промывочные жидкости.

Однако для их использования требуются существенные расходы на приобретение основных и добавочных улучшающих компонентов, а также организация специальных централизованных узлов по приготовлению концентратов, из которых в дальнейшем на местах получают промывочные растворы путем многократного (в 10-40 раз) разбавления их водой.

Организационно-техническая документация процесса бурения скважин. По окончании монтажа буровой установки на новой точке специальной комиссией составляется акт о приеме ее в эксплуатацию, в котором удостоверяется соответствие состояния установки проектной схеме и условиям безопасного ведения работ. Технологической службой экспедиции подготавливается и выдается буровой бригаде основной документ по скважине – геолого-технический наряд (ГТН), Где в таблично-графической форме приводятся проектный геологический разрез, конструкция скважины, рекомендуемые типы и марки породоразрушающего инструмента и параметры режимов бурения, указываются способы предупреждения геологических осложнений, интервалы замеров искривления ствола скважины, проведения геофизических исследований и гидрогеологических наблюдений.

Плановый отдел и отдел организации труда предприятия разрабатывают основной документ, отражающий экономическую сторону буровых работ – наряд-задание, в котором на основе описания геологических и организационных условий работы устанавливается плановое задание на месяц по объему и качеству работ; здесь же указываются данные о стоимости работ заработной плате и размерах премирования.

Геологическая документация скважины ведется силами геологического отдела предприятия. Основным геологическим документом буровой скважины является паспорт, в котором даются назначение скважины и основные ее характеристики – координаты места заложения, проектный азимут и вертикальный угол заложения, проектная глубина. В дальнейшем в па спорте детально описываются состояние и вещественный состав пересекаемых скважиной пород, фиксируются места их контактов, количество и состояние вынутого керна, интервалы отбора проб на анализы, фактические данные о

направлении и конечной глубине скважины, результаты измерений и исследований, проводившихся в ней. В паспорте обязательно указывается способ ее ликвидации или консервации.

Сразу после поднятия керна проводится его документация бурильщиком, который заполняет этикетки, где указывается глубина скважины пробуренный интервал и процент выхода керна. Далее в полевом журнале делается детальное описание керна с последующей систематизацией данных в паспорте буровой скважины. Окончательной формой геологической документации по скважине является фактический разрез с нанесением на него данных опробования.

Специальным актом оформляется каждый случай простоя в течение целой смены. В нем указываются причины простоя, их анализ и санкции принятые к виновным.

Каждая авария на скважине также оформляется специальным учетным документом – актом об аварии по установленной форме. В акте отмечаются время и причина наступления аварии, описывается ход ее ликвидации с указанием затрат времени и расхода материалов; приводится также глубина скважины. Акт подписывают бурильщик, буровой мастер, технолог и бухгалтер. В случае сложной аварии технологическая служба предприятия разрабатывает специальный план ее ликвидации.

9.5. Горно-разведочные работы

Общие сведения. Горно-разведочные работы занимают второе место после бурения по трудоемкости и стоимости (около 15% от общей суммы затрат на геологоразведочные работы). В общей схеме геологических исследований проходка горно-разведочных выработок имеет достаточно четко очерченную и постоянную целевую направленность, чем и объясняется стабильность ежегодно выполняемых объемов этого вида работ.

Горно-разведочные выработки используются на всех без исключения стадиях и подстадиях геологического процесса. При региональных геологических исследованиях, геологической съемке и общих поисках районов с рудопроявлениями проходится большой объем канав и шурфов; при наличии сильно расчлененного рельефа

непосредственно в местах обнаружения рудопроявлений или ореолов рассеяния изредка проходятся короткие поисковые штольни. На коренных рудопроявлениях для их оценки с поверхности, в ряде случаев, проходят *канавы и шурфы с рассечками*. В необходимых случаях, а также при отборе валовых проб на этих стадиях проходятся *подземные горные выработки*.

Траншеи и особенно глубокие шурфы – основное средство поисков и разведки россыпных месторождений. Шурфы используются также для заверки неглубоких скважин, геофизических аномалий, а также взятия проб грунтов с ненарушенной структурой при инженерно-геологических изысканиях.

На всех разведочных стадиях подземные горные выработки – *штольни, квершлаги, штреки, орты, уклоны, бремсберги, восстающие и гезенки*, а также стволы разведочных шахт становятся, наряду с разведочным бурением, основным средством получения геологической информации до глубин порядка 1000 м, являющихся пока техническим пределом для горнодобывающих работ.

Для многих месторождений *запасы высоких категорий* (А + В) могут быть разведаны только с помощью горно-разведочных выработок, так как полу чаемые при этом материалы более достоверны, чем при бурении. Такие полезные ископаемые, как слюда, пьезокварц, стройматериалы и некоторые другие разведаются преимущественно с помощью горно-разведочных выработок именно из-за специфики их опробования. Большой объем горно-разведочные работы занимают при разведке месторождений благородных металлов, олова и горно-химического сырья.

Горно-разведочные выработки можно проходить в комплексе с бурением подземных разведочных скважин: при этом существенно по сравнению с бурением скважин с поверхности сокращается время достижения заданной глубины. Уменьшаются также расходы на прокладку транспортных и других наземных коммуникаций для обслуживания буровых. Особенно важно это в условиях высокогорья, где погодные условия могут создавать угрозу безопасности объектов и их коммуникаций.

При оценке экономических и организационных характеристик горно-разведочных работ следует иметь в виду и *отрицательные моменты*: их сравнительно высокую трудоемкость, энергоемкость и материалоемкость в расчете на единицу информации, большую

продолжительность и, наконец, повышенную степень опасности ввиду наличия таких факторов, как горное давление, постоянное применение взрывчатых веществ и возможное появление природных горючих газов. Современная технология ведения горных работ обеспечивает безопасность людей, работающих под землей, однако, при этом существенно возрастает стоимость работ.

Как уже отмечалось, значительный объем горно-разведочных работ приходится на таежно-лесистую, высокогорную и пустынную зоны. Более половины всех шурфов и 70% канав проходятся в таежных районах Восточной Сибири, 90% всех видов выработок проходят на отметках с высотой 1000-2000 м над уровнем моря (25% – свыше 2000 м). Транспортное обслуживание работ в этих условиях затруднено и стоит очень дорого: часто применяется вьючный (11% участков) или вертолетный транспорт. Все это предъявляет весьма жесткие требования к мобильности оборудования, к его массе и энергоемкости.

Задачи горно-разведочных работ и специфические условия их проведения обусловливают целый ряд отличительных *особенностей их организации*. Так, головые объемы проходки подземных горных выработок (рассечек, штолен, штреков), предусматриваемые геологическими заданиями поисковых и разведочных партий, не превышают 300-500, реже 800 м. В одной выработке число одновременно находящихся в работе забоев тоже невелико: 1-2, очень редко – 3. Для сравнения отметим, что при подготовке эксплуатации среднего по масштабам месторождения горнодобывающие организации проходят в год десятки тысяч метров горно-подготовительных капитальных и нарезных выработок, нередко проходка ведется одновременно в 5-6 забоях. Кроме этого, на большинстве геологических объектов выработок обычно весьма сильно рассредоточены на значительной площади (одиночные поисковые канавы и турфы, короткие штольни): концентрация около 70% подземных выработок составляет 0,5-2 км на участок. Это обусловливает сравнительно небольшие объемы горно-разведочных невысокую степень использования проходческого оборудования.

Канавы и траншеи. В перспективе планируется объем проходки разведочных канав и траншей стабилизировать на уровне 13-15 млн. $м^3$.

Наибольший объем (65%) проходки разведочных канав самыми различными способами выполняется в породах I-IV категорий. В породах V-VIII категорий проходится около 13% всего объема канав. Свыше 80% разведочных канав проходится на местности с уклоном до 20°. Ежегодно проходится около 60% канав глубиной до 2 м и 29% – глубиной от 2 до 3 м. Около 80% разведочных канав имеют длину до 50 м.

Серийная землеройная техника типа бульдозеров, экскаваторов и канавокопателей используется не только для самостоятельной проходки канав в рыхлых и талых грунтах, но и для уборки из канав скальной породы, предварительно разрыхленной буровзрывным способом. При проектировании и создании специальных новейших приспособлений к серийным механизмам, предназначенным для проходки капав, особое внимание обращается на обеспечение минимальной разницы между площадью проектного и фактического поперечного сечения канав, так как ее увеличение приводит к увеличению объема вынимаемой горной массы.

Вопрос о выборе способа и техники для проходки канав в конкретных условиях решается путем сравнения экономических показателей. Для этого используются экономико-математические модели. Обязательно должны учитываться технологические и организационные ограничения, накладываемые конкретными условиями на тот или иной способ (минимальный объем, уклон местности, на канавы, расстояние от участка до базы). Технология процесса проходки канав состоит из бурения шпуров (минных скважин) для рыхления породы (в один ряд – для экскаваторных канав и в два – для бульдозерных), заряжания и взрывания этих шпуров силами специального взрывника с обязательным присутствием горного мастера. Разрыхленная порода убирается землеройной техникой с максимальным обеспечением механизированной зачистки полотна канавы. Ручная зачистка составляет весьма небольшую долю объема канавы.

Использование пневмобурения шпуров станком НКР и очистка забоя скважин воздухом, а главное, четкая организация работ в целом позволили значительно ускорить процесс проходки канав. Производительность канавных работ в среднем за год составила 8-9 тыс. $м^3$ на одного работника проходческого звена.

Увеличение объемов проходки канав с помощью землеройных механизмов позволяет не менее чем в 6-10 раз увеличить среднюю производительность этого вида работ при полном отказе от ручного труда. Себестоимость проходки канав снижена на 20-30% с учетом дополнительных затрат на обязательную рекультивацию территории.

Шурфы. Наибольшее количество г0рных выработок этого типа проектируют на съемочной, поисковой и поисково-оценочной стадиях геологических исследовании. *Цель* – проверка аномалий, вскрытых при проходке канав, для более детального изучения верхнего горизонта будущего месторождения и выбора направления дальнейших буровых разведочных работ. Большое количество шурфов используется для заверки результатов бурения при разведке россыпей.

В настоящее время около 45% объемов разведочных шурфов проходят в породах выше IV категории крепости, требующих предварительного раз рыхления, почти 90% шурфов проходят на глубину до 10 м. В основном шурфы имеют прямоугольное сечение, 40% шурфов требуют крепления; половина объема шурфопроходческих работ выполняется на участках, не доступных даже для гусеничного транспорта, т.е. когда оборудование доставляется на объекты работ вьючным способом или вручную.

В районах с крепкими породами шурфы (не более 5-7% от всего объема) проходят с помощью ручных, реже колонковых перфораторов, питающихся от передвижных компрессоров. Подъем породы осуществляют шурфопроходческими кранами КШ. Как уже отмечалось, во всех случаях не механизирована весьма трудоемкая операция погрузки породы. В настоящее время над этим работают конструкторы и испытатели по созданию грейферных погрузчиков.

В последние годы при проходке шурфов начали применять крановую шурфопроходческую установку УГШН, разработанную на базе экскаватора ЭО-4321, снабженного грейферным погрузочно-подъемным устройством. С помощью этой установки можно проходить шурфы с площадью сечения 2 м^2 до глубины 15 м в породах до IV категории. На очереди – внедрение более тяжелых самоходных грейферных шурфопроходческих комплексов КМШ-30.

Свыше 50% шурфов проходится в рыхлых и мягких породах (до IV категории), не содержащих каменистых включений. Однако пока только 15% из них проходится с помощью бурильно-крановых

установок типа КШК-40, БКМ-483П, БКМ-302, БКМ-303, а в последнее время – с использованием установок типа ЛБУ-50, УШБ-16, КБУ-15, смонтированных на автомобилях. Эти установки способны бурить шурфы и шурфоскважины глубиной до 20 м при диаметре до 1100 мм. Наиболее эффективной в эксплуатации оказалась буровая шурфопроходческая установка УБСР-25, смонтированная на базе трактора ТДТ-75 и предназначенная для опробования россыпных месторождений шурфоскважинами диаметром 700 мм до глубины 25 м в рыхлых породах.

Организация горных работ при проходке канав, траншей и шурфов довольно простая и предполагает точное выполнение инструкций по технологии и плановых календарных графиков, а также соблюдение правил безопасности работ, особенно при работе с взрывчатыми материалами.

В связи с тем, что почти 50% участков, где проходятся канавы и шурфы, расположено в зоне бездорожья, особую важность приобретают четкая организация перебазировок и использование малейших возможностей облечения транспортировки груза. Например, следует применять календарное планирование заброски оборудования на места работ в период действия зимников или использовать для транспортировки речную сеть во время навигации. Режим работы при проходке, как правило, одно- или двухсменный с соблюдением общих выходных дней; исключение делается только для работ, проводящихся в местностях с укороченным полевым сезоном, где принимаются меры по возможно большей интенсификации производства к уплотнению календарного времени. В этом случае также возможны двух- и трехсменные режимы работы с суммированным учетом рабочего времени в течение месяца или сезона.

Повышение производительности труда и снижение себестоимости проходки шурфов идет по двум основным направлениям:

1) полная механизация работ, предусматривающая погрузку и полем породы с помощью напорных грейферных механизмов (до 30% объема работ);

2) увеличение (30-40%) объема проходки шурфов с помощью буровых установок. Все это позволит повысить производительность

обычной проходки шурфов до 35 м/чел.-мес. и с помощью бурения до 50 м/чел.-мес. при снижении себестоимости работ в среднем на 25%.

Подземные горные выработки. На долю горизонтальных выработок (штольни, квершлаги, штреки, орты, рассечки) приходится 96% общего их объема. Оставшиеся 4% составляют стволы разведочных шахт и наклонные выработки (бремсберги, уклоны). Большинство (89% общей протяженности выработок) проходится в крепких породах (f = 13 по шкале проф. Протодьяконова). 70% горизонтальных выработок имеют протяженность свыше 500 м, среди них преобладают штольни и штреки с площадью поперечного сечения 5-7 м^2 (85%).

Около 40% всех горизонтальных выработок проходят с креплением выработанного пространства.

Организация проходки горно-разведочных выработок во многом определяется возможностями технических средств и технологических способов производства отдельных проходческих процессов. Отмечаются следующие главные тенденции развития научно-технического прогресса при проходке основных горно-разведочных выработок (штолен, кваршлагов, штреков):

– завершение комплексной механизации всех производственных процессов проходческого цикла, включая вспомогательные операции (поддерживание выработок, настилка путей, заряжание шпуров, перестановка перфораторов и т.д.);

– электрификация и гидрофикация основных проходческих механизмов;

– разработка и внедрение в практику комбинированного проходческого оборудования: буропогрузочных и погрузочно-доставочных машин; самоходных буровых кареток, оснащенных гидрофицированными бурильными машинами; приспособлений, обеспечивающих бурение строго параллельных шпуров глубиной до 3 м;

– создание и широкое применение высокоманевренных большегрузных (3-5 м) проходческих бункеров с электровозной доставкой;

– применение новейших высокопроизводительных и экономичных взрывчатых веществ;

– замена традиционных деревянных крепежных рам высокопроизводительными и менее материалоемкими способами

крепления выработок штатами, набрызг-бетоном и инвентарной металлической крепью, пригодной для многоразового использования;

– создание и внедрение средств малой механизации (роликовые перекатные платформы, самосвалы, быстроразъемные соединения трубопроводов и пневмозарядчиков и т.д.);

– использование специальных проходческих комплексов для высокопроизводительной проходки восстающих с повышенной степенью безопасности;

– замена части вспомогательных вентиляционных выработок скважинами.

Все это позволит увеличить среднюю месячную производительность труда при проходке горизонтальных горных выработок с 8,5 м на подземного рабочего до 11,5 м.

Организация производства основных процессов проходческого цикла и труда проходчиков. Основной формой организации труда при проходке гоорных выработок является комплексная горнопроходческая бригада, состоящая из рабочих, квалификация и профессиональные качества которых позволяют им выполнять все операции проходческого цикла (бурить шпуры, оказывать помощь взрывнику, погружать и откатывать породу, крепить выработки, настилать, пути, подводить коммуникации).

Бригада делится на звенья соответственно числу рабочих смен (1-3, реже 4). Число рабочих в звене зависит от площади сечения выработки, быстроты продвигания забоя, средств механизации и колеблется от 2 до 4 проходчиков. В комплексной бригаде наиболее полно используется принцип кооперации труда, рабочее время членов бригады максимально уплотнено, происходит взаимообучение работников смежным процессам. Во главе комплексной бригады стоит бригадир, одновременно выполняющий рабочие функции проходчика в одном из звеньев.

Основой организации горнопроходческих работ является проектирование и точное исполнение графика цикличности. Проходческий цикл (ПЦ) – это периодически повторяющаяся совокупность большого количества разнообразных рабочих процессов, выполняемых в заданной последовательности с расчетной скоростью в соответствии с технологическим паспортом и обеспечивающих заранее запланированную величину подвигания

забоя. Такими процессами являются, например, бурение шпуров, их заряжание, взрывание, проветривание выработки, уборка, откатка и подъем породы, крепление выработки, наращивание коммуникаций (рельсы, трубы, кабель).

В зависимости от характера геологического задания, горно-геологических условий и технической оснащенности горно-разведочные выработки могут быть пройдены по одной из трех схем организации проходческого цикла:

1) последовательное выполнение основных производственных процессов проходческого цикла в одном забое без совмещения их во времени;

2) параллельное выполнение основных производственных процессов проходческого цикла в одном забое с совмещением их во времени;

3) комбинированное выполнение производственных процессов в нескольких забоях.

При последовательном выполнении основных производственных процессов проходческого цикла (рис. 9.3 *А*) бурение шпуров, уборка породы, крепление и другие работы производят в одном забое, причем каждый последующий производственный процесс начинают только после окончания предыдущего.

При параллельной схеме основные процессы проходческого цикла совмещаются во времени полностью или частично в зависимости от конкретных горнотехнических условий работы (см. рис. 9.3 *Б*). Такая организация позволяет сокращать продолжительность проходческого цикла и более полно использовал, горнопроходческое оборудование во времени. Реализация параллельной схемы даст возможность форсировать темпы проходки выработки, поэтому она часто применяется при проведении основной выработки, проходка которой позволит в дальнейшем расширить фронт работ (штольни). Однако здесь возникает необходимость в более мощном энергетическом оборудовании; кроме того, в стесненных условиях горной выработки одновременное выполнение работ заметно усложняет их организацию.

При комбинированной схеме работа ведется одновременно в нескольких (двух-трех) забоях. В каждом из них основные процессы выполняют последовательно и совмещают во времени в разных забоях (см. рис. 9.3 *В*). Если в одном забое бурят шпуры, то в другом в

это время убирают породу, а в третьем крепят выработки, настилают рельсовые пути, подвешивают трубы и выполняют другие вспомогательные работы. В данной схеме суммируются основные преимущества первых двух схем. Кроме того, ее применение способствует более полному использованию квалификации рабочих и более эффективному использованию горнопроходческого оборудования. Комбинированная схема может применяться в условиях одновременной проходки двух-трех близко расположенных забоев при наличии достаточной мощности энергетического оборудования.

Структура проходческого цикла, отраженная в графике цикличности, должна строиться на основе соблюдения следующих положений:

- максимальной механизации всех проходческих процессов;
- полной загрузки рабочего времени всех проходчиков в сочетании с наилучшим использованием квалификации каждого из них;
- возможно более равномерной загрузки механизмов, и особенно энергетического оборудования (компрессоры, электростанции);
- обеспечения резерва времени на случай возможного увеличения объема работ по уборке (погрузке и откате) породы из-за несовпадения расчетного и фактического количества породы, оторванной при взрыве;
- продолжительность проходческого цикла, равная сумме времени не перекрывающихся процессов, должна либо укладываться в одну смену, либо продолжаться целое число смен.

В процессе исполнительного проектирования на базе исходных данных проекта выполнения геологического задания, плановых технико-экономических показателей, нормативов и данных об оборудовании производится обоснование того или иного типа проходческого цикла и расчет его пара метров.

А																								
Виды работ	I смена						II смена						III смена						IV смена					
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6
Бурение	■	■	■	■	■																			
Заряжение и взрывание						■																		
Проветривание						■																		
Уборка породы							■	■	■	■	■	■												
Крепление													■	■	■	■	■	■						
Настилка рельсов и подвеска труб																			■	■	■	■	■	■

Б																								
Виды работ	I смена						II смена						III смена						IV смена					
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6
Бурение		■	■	■	■	■		■						■	■	■	■	■		■				
Заряжение и взрывание												■												■
Проветривание												■												■
Уборка породы	■	■	■	■	■	■							■	■	■	■	■	■	■					
Крепление								■	■	■	■									■	■	■	■	
Настилка рельсов и подвеска труб								■	■	■	■									■	■	■	■	

В				
Виды работ	I смена	II смена	III смена	IV смена

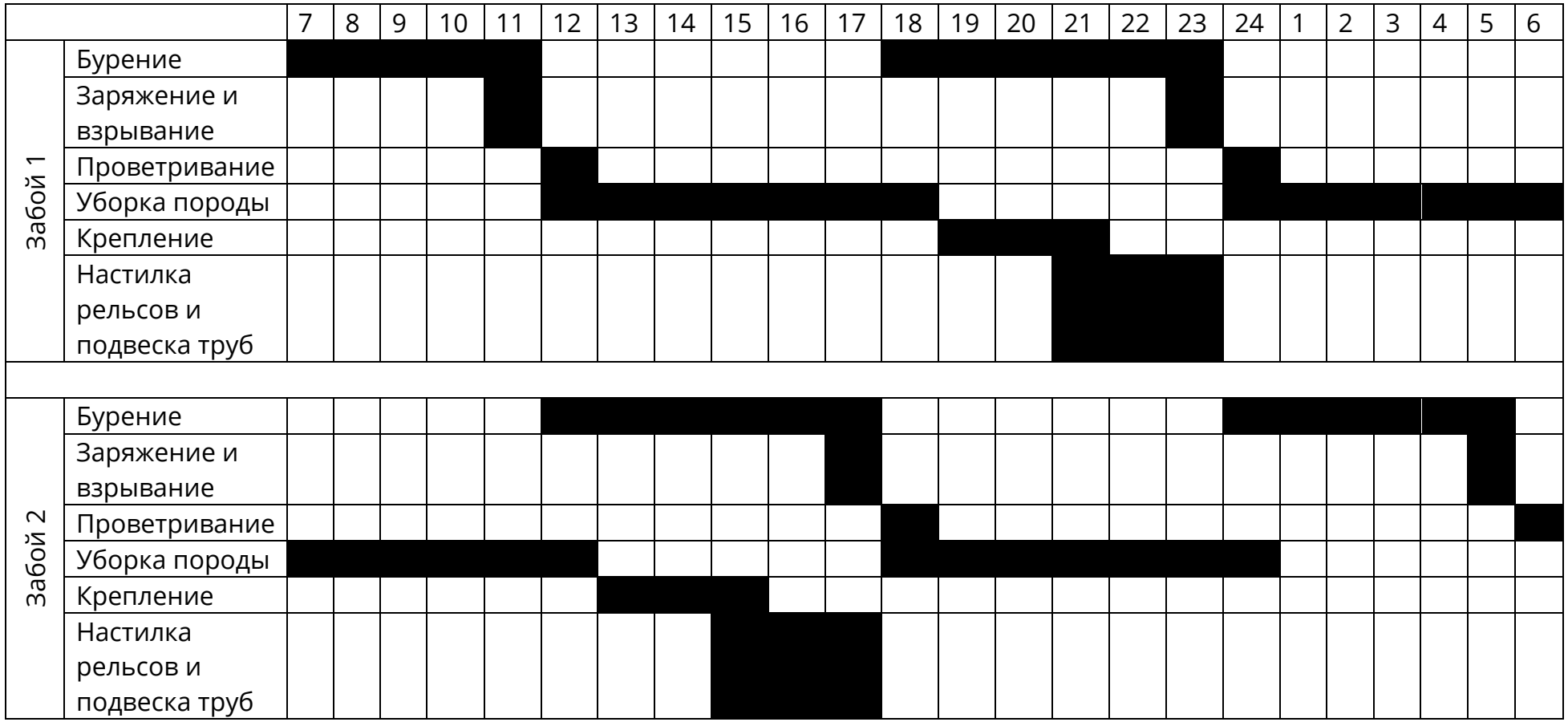


Рис. 9.3. Циклограммы проходки горно-разведочных выработок:

А – последовательное;
Б – параллельное;
В – последовательно-параллельное выполнение работ

9.6. Геофизические работы

В последние годы наряду с буровыми и горнопроходческими работами большое развитие получили геофизические методы получения геологической информации на всех стадиях геологических исследований.

При геологической съемке и поисках *основные задачи* геофизических методов – изучение глубинного строения земной коры и определение наиболее перспективных направлений поисков рудопроявлений комплексом аэрогеофизических и наземных геофизических работ. На этой стадии по геофизическим данным составляются карты физических полей (магнитные, гравитационные, электрические и др.) и выделяются геофизические аномалии, подлежащие детализации на последующих стадиях.

На *разведочных стадиях* с помощью геофизических методов оконтуривают выявленные при поисках рудные зоны, изучают вещественный состав пород и руд в естественном залегании путем детальных геофизических площадных наблюдений, проводят каротажные работы и изучают межскважинное пространство.

При обосновании подсчетов запасов разведуемых месторождений учитываются результаты интерпретации детальных геофизических исследований. Руководящий принцип организации производства геофизических работ в отрасли – их структурная специализация.

Геофизические исследования на съемочной и поисковой стадиях выполняют специализированные геофизические партии в составе геолого-геофизических и поисково-съемочных экспедиций, подчиненных региональным производственным геологическим объединениям. Принцип специализации выдерживается и далее: в составе этих партий организуются отряды, выполняющие гравиметрическую, авиационную или наземную магнитную и радиометрическую съемки, сейсмо- и электроразведочные поисковые работы.

Детальные площадные геофизические работы на разведочных стадиях, геофизические исследования в горных выработках, а также каротажные и межскважинные измерения проводят специализированные партии и отряды, которые входят в состав комплексных геологоразведочных экспедиций работающих на

конкретных месторождениях. Геофизические работы при поисках и разведке нефти и газа проводят специальные геофизические подразделения.

Большинство геофизической аппаратуры, предназначенной для выполнения площадных и каротажных исследований, установлено на специальной автомобильной, тракторной и вездеходной транспортной базе. Использование дорогостоящей техники требует четкого оперативного планирования работ, ликвидации простоев, организации бесперебойного снабжения автотракторного транспорта горюче-смазочными материалами и его систематического ремонтного обслуживания.

При проведении сейсморазведочных работ с использованием взрывных источников упругих колебаний координации подлежат топографо-геодезическая привязка точек наблюдении, рубка просек и визирок в залесенных районах, бурение взрывных скважин, смотка и размотка сейсмических кос, производство взрывов и действия операторов на регистрирующем комплексе. Значительно улучшается организация сейсмических, а также электроразведочных исследований по методу ВЭЗ (вертикальное электрическое зондирование) с помощью сетевого моделирования. Построение детальных календарных планов-графиков в виде сетевых моделей производственного процесса, в основе которых лежит оптимизация времени выполнения работ на одной точке при максимальной производительности каждого звена исполнителей, позволяет уменьшить внутрисменные ожидания и простои более чем втрое по сравнению с обычными схемами организации работ.

Как правило, геофизические работы производятся круглогодично, их производительность и стоимость в значительной степени зависят от множества внешних факторов, объединенных понятием категорий трудности, что должно быть учтено при организации работ.

К этим факторам относится характер местности: рельеф и гидрография, занятость пашней и хозяйственными постройками, условия передвижения геофизических машин с базы на участок и в пределах участка. При изменении категорий трудности (от первой до четвертой) нормативная производительность геофизического подразделения (отряда) изменяется в 1,5-2 раза; с увеличением сложности условий возрастает и стоимость работ.

Заметно колеблется производительность и стоимость проведения геофизических исследований также от времени года и температуры воздуха. Организация электроразведочных работ к тому же должна учитывать дождливый сезон, когда резко снижается эффективность и помехоустойчивость аппаратуры. Влияние перечисленных факторов учитывается в нормах времени и основных расходов на производство геофизических работ.

Первичную камеральную обработку материалов геофизических исследований проводят непосредственно в полевых условиях. Она заключается в геологической интерпретации геофизических измерений и их увязке с результатами одновременно проводящихся других видов геологоразведочных работ – с описанием поисково-съемочных маршрутов, опробованием буровых скважин, шурфов и канав. Кроме обработки поступающего полевого материала, в задачи камеральных геофизических групп входит также разработка и анализ эффективности режимов работы аппаратуры в конкретных условиях, выдача рекомендаций по корректировке к установлению оптимальных режимов.

Камеральная обработка основного объема больших массивов цифровых данных, получаемых с помощью новейшей геофизической аппаратуры производится в вычислительных центрах гео0оразведочного предприятия, оборудованных современными рабочими вычислительными станциями. Общий объем камерального времени при проведении геофизических работ составляет от 50 до 9-% от продолжительности выполнения полевых исследований, в зависимости от метода исследований.

Организация геологически высокоэффективной, производительной и экономичной работы геофизических подразделений обеспечивается постоянным освоением ими новых методик, передовой технологии и новых приборов. Так, по данным практики, применение невзрывных газодинамических источников возбуждения упругих колебаний взамен использования взрыва зарядов ВВ в специальных скважинах обеспечивает прирост производительности труда на 30-40% и соответствующее снижение себестоимости.

Контрольные вопросы

1. В чем заключается организация производства основных видов геологоразведочных работ?
2. Что включает организация геологосъемочных работ?
3. Как осуществляется организация горно-разведочных работ?
4. На каких стадиях геологоразведочных работ в основном используется горно-разведочные работы?

Глава 10. Организация вспомогательных производств и обслуживающих хозяйств геологоразведочного предприятия

10.1. Отбор, обработка и лабораторные исследования проб полезных ископаемых

Проведение основных видов геологических исследований – поисковых маршрутов, гидрогеологических и геофизических исследований, проходки горно-разведочных выработок и бурения скважин – сопровождается оборотом проб пород и подземных вод с последующей их обработкой и передачей на лабораторный анализ или технологические исследования.

Все виды опробования должны обеспечивать соблюдение требований методических и технологических инструкций, которые направлены на получение результатов возможно большей достоверности и точности. Поэтому отбор и обработка проб выполняются специально обученным для этого персоналом пробщиков.

Основным направлением совершенствования процессов отбора и обработки проб является их механизация. В практике работ широко используются электрические и пневматические ударные и дисковые (с использованием алмазных дисков) пробоотборники. Их применение для отбора бороздовых проб из горных выработок резко повышает качество, представительность и точность проб из-за большей равномерности борозды. При этом снижается травматизм и облегчается труд пробщика. Применение механизированных способов опробования снижает стоимость работ по сравнению с ручными методами, что обусловлено их высокой производительностью.

Следующая стадия работ – обработка проб – подготовка их к анализу Первоначальная обработка (сокращение) проб большой массы или сохранение их (консервация) в случае необходимости производятся в полевых условиях. Основная же обработка проб ведется централизованно в дробильных и других подготовительных цехах лабораторий геологических производственных предприятий. В настоящее время выпускается большая группа установок и приборов, существенно расширяющих возможности механизированной обработки проб руды и других полезных ископаемых как в поле, так и

в стационарных лабораториях. Серийные камнерезные (кернорезные) станки предназначенные для разрезания керна и образцов горной породы размером до 250 м.

Комплексная установка для обработки рудных проб УКОРП (УОРПК) производит дробление, измельчение, сокращение и отбор необходимого материала в лабораторную пробу – навеску массой 50-100 изначальной пробы массой до 20 кг.

Для изготовления шлифов применяются станок для безрельефного шлифования породы СБШ-1 и универсальный шлифовальный автоматический станок СУШЛ-2М (одновременно обрабатывает 36 образцов).

Литологические пробы, предназначенные для минералогического и гранулометрического анализа, обрабатываются на автоматической уста новке УОЛП-15. Для приготовления этих проб используются оттиратели ОЛП-1 и электромагнитные ступки ЭМС-1. Для химических и других видов пробы подготавливаются с помощью механического истирателя анализов химических проб МИХП-2.

Для дальнейшей обработки лабораторных проб, предусматривающей измельчение материала аналитических навесок до 0,044-0,074 мм, используются дисковые ЛДИ-60 (ЛДИ-209) и центробежные ЦИ-0,5 истиратели.

Большой экономический эффект получен от применения лабораторно сократителя проб СПЛ, производительность которого в три раза выше чем, ранее использовавшегося прибора, и концентрационного лабораторного стола СКЛ-2, предназначенного для гравитационного разделения зернистого материала.

Современная система долговременного хранения керна, уже действующая в ряде геологических предприятий, представляет собой комплекс геолого-методических, технологических и организационных мер, направленных на совершенствование производственного процесса отбора, первичного документирования, транспортировки и хранения керна, механической и документально-информационной обработки (описание, измерение, фотографирование).

Малогабаритный керн хранится в специально сделанных алюминиевых лотках, размером 400 х 300 х 200 мм. Они помещаются в ячейки стеллажей базисного механизированного хранилища (БМХ). Стойки с ячейками, имеющие вид вертикальных стенок,

передвигаются по рельсам. При хранении они размещаются вплотную друг к другу, а при поисках нужного интервала керна могут раздвигаться, образуя проход между стойками. Такие крупные механизированные кернохранилища рассчитаны на хранение сотен тысяч, а в перспективе – миллионов метров керна. При кернохранилище имеются дробильный, камнерезный и шлифовальный цехи, блок хранения с механизированными металлическими стеллажами и штабелерами, зал, где проводятся инструментальные измерения керна, делаются описания каменного материала. В кернохранилище ведется база данных образцов, оформленная как основа информационно-поисковой подсистемы «АСУ-Геология». Одно БМХ заменяет 13 стандартных деревянных кернохранилищ типа Р4-161-76 и позволяет в 200 раз сократить площадь, занятую керном.

Методика лабораторных исследований и их организация существенно различаются в зависимости от условий их проведения. *Лабораторные исследования первой очереди*, основная цель которых – оперативная корректировка направления дальнейших полевых работ, проводятся непосредственно в поле с помощью переносных лабораторий и силами комплексных полевых лабораторий, расположенных в месте базирования геологических партий. Обычно на месте проводятся химические, спектральные, пробирные и, в меньшей степени, минералог – петрографические исследования. Штат типовой химико-аналитической лаборатории, расположенной непосредственно в полевых условиях и имеющей месячную мощность 15-17 тыс. усл. анализов (определений), насчитывает 14 сотрудников, из которых 12 – инженеры.

Для экспресс-анализов руд и пород непосредственно в полевых условиях применяются полевые лаборатории: ЛНК – для определения концентрации неустойчивых компонентов (масса ее 10 кг); походная лаборатория для определения содержания урана, радия, кислорода и сероводорода в воде (с условным экономическим эффектом 400 руб./год); КОМАР-2 массой 0,9 кг. Эти лаборатории позволяют ежедневно делать до 20 определений, е достаточно для однодневного маршрута. Лаборатория комплектуется запасными реактивами, которые позволяют провести 600-700 определений. Количественный многокомпонентный экспресс-анализ непосредственно в полевых условиях проводят с помощью анализатора БАРС-3 Прибор КРАБ-3

используют для рентгеноспектрального анализа; образцов породы: концентрация шести элементов определяется в автоматическом режиме за 2-3 мин. (чувствительность прибора – 0,003%).

Некоторые специальные виды анализов, а также технологическое опробование осуществляют геологические организации, научно-исследовательские специализированные институты и лаборатории на правах подряда.

В геологических производственных организациях начато внедрение растровой электронной микроскопии при исследовании проб. Развивается направление автоматизации лабораторной аппаратуры на базе применения микропроцессоров. С помощью программ, предварительно введенных в мини-ЭВМ, микропроцессоры управляют ходом анализа (источником излучения, оптической или спектральной системой, выбором диапазона, калибровкой прибора и т.д.), обработкой данных и выводом результатов анализа на регистрирующие устройства (самописец, графопостроитель, дисплей, телетайп и т.д.). При этом достигается высокая точность анализа и устраняется влияние субъективных факторов.

Результаты анализов подлежат обязательной регистрации в специальных журналах установленной формы.

10.2. Ремонт геологоразведочного оборудования

При выполнении геологоразведочных работ используются основные производственные фонды, стоимость активной части которых (машины и оборудование, транспортные средства и инструменты) около 1,5 млрд. руб. (данные 1991 г.). К ним относятся 10-11 тыс. буровых установок, около 12 тыс. единиц различного горнопроходческого оборудования (породопогрузочные машины, электровозы, перфораторы и т.д.); 9 тыс. электростанций, более 20 тыс. дизельных двигателей, от 7 до 10 тыс. геофизических установок (каротажных, сейсморазведочных и электроразведочных станций и т.п.). Эффективность ее использования во многом зависит от организации ее ремонт. Ежегодно в ремонте находится от 10 до 15% всей массы оборудования. Потребность в ремонте тем выше, чем старее парк оборудования. В геологоразведочных организациях

больше половины основного оборудования имеет рабочий возраст свыше 10 лет.

Ремонт геологоразведочного оборудования производится на основе системы *планово-предупредительного ремонта (ППР)*, представляющего собой комплекс технических и организационных мер по надзору, уходу, обслуживанию и ремонту оборудования с целью удлинения срока его службы, снижения издержек на содержание механизмов, обеспечения их высокой производительности и соблюдения высокого качества ремонта. Система ППР состоит из пяти процессов.

Ежемесячное наблюдение за состоянием оборудования, его смазка и *профилактическое техническое обслуживание (ЕПО)* осуществляются силами бригады, работающей на оборудовании данного вида. Для проведения ЕПО рабочее место бригады оснащается необходимым инструментом. В нормах предусмотрено специальное время на этот вид работ (3-7% от общего времени на бурение). В производственной документации при приемке-сдаче смены делается отметка о состоянии оборудования.

Плановое техническое обслуживание (ТО) производится специальным ремонтным персоналом механических мастерских во время периодически выделяемых в графике ремонтных схем.

Малый ремонт (М) также выполняют на месте специализированными ремонтными бригадами. При малом ремонте работоспособность машины восстанавливается за счет замены быстроизнашивающихся деталей и отдельных узлов: в это же время выполняют регулировочные работы.

Средний ремонт (С) проводят уже в стационарных условиях ремонтных мастерских, так как он требует частичной или полной разборки оборудования. При среднем ремонте заменяют те изношенные детали и узлы. Затраты на малый и средний ремонты относят на себестоимость основного вида работ, выполняемых данным оборудованием по статье «Услуги», что для буровых работ составляет 4-5% от их себестоимости.

Капитальный ремонт (К) – это восстановление первоначальных характеристик машины (ее мощности, производительности и т.д.). Он заключается в полной разборке оборудования, замене или восстановлении всех его частей, деталей и узлов. Капитальный ремонт производится, как правило, в условиях ремонтных заводов, а

также в хорошо оснащенных специализированных участках или цехах ремонтных мастерских. Средства на капитальный ремонт предусмотрены в амортизационных отчислениях и составляют по нормам 7-10% от стоимости геологоразведочного оборудования.

Для устранения неожиданных поломок и ликвидации последствий аварий с оборудованием ремонтные подразделения выполняют внесистемный ремонт по заявкам.

10.3. Энергоснабжение

При организации и геологических исследований важно выбрать такой источник энергии, который обеспечит наименьшие энергетические затраты в период работ и при передаче энергии от источника к потребителю.

Основной вид энергии, используемый для геологоразведочной техники, – электрическая. Ее ежегодный расход всеми потребителями отрасли достигает 2,3 млн. кВт-ч. Так, электрифицированность буровых работ достигает 70% от их общего объема. Энерговооруженность одного рабочего составляет более 5 тыс. кВт.

Организационные усилия, направленные на обеспечение наименьших затрат электроэнергии при геологоразведочных работах, должны развиваться по следующим направлениям:

– механизации строительства ЛЭП, предусматривающей использование стандартных элементов (опор), и обеспечения многократного использования материалов при сооружении временных ЛЭП;

– применения передвижных трансформаторных киосков, снимающих затраты времени и средств на монтаж и транспортировку;

– организации повсеместного и точного учета потребления электроэнергии путем установки электросчетчиков;

– разработки графика рационального и равномерного потребления электроэнергии, исключающего «пиковые» перегрузки, что особенно важно при эксплуатации собственных электростанций ограниченной модности;

– строгого обоснования мощности двигателей индивидуального привода каждого механизма и недопущения их работы на холостом ходу;

– замена пневматической энергии электрической при проходке горно-разведочных выработок (бурение шпуров, погрузка породы), особенно в условиях высокогорья, где подача компрессоров резко понижается.

При использовании отдельных видов геологоразведочной техники (самоходные буровые и геофизические установки, некоторые типы легких компрессоров) применяется автономный привод механизмов от двигателей внутреннего сгорания. Этот вид привода также иногда применяется при небольших объемах работ на отдаленных труднодоступных участках (одиночные скважины, короткометражные поисковые горные выработки). При этом необходимо организовать бесперебойное снабжение объекта горюче-смазочными материалами, обеспечить качественное техническое обслуживание и плановый ремонт двигателей.

Контрольные вопросы

1. Как осуществляется организация вспомогательных производств и обслуживающих хозяйств?
2. Как производится отбор, обработка и лабораторные исследования проб полезных ископаемых?

Глава 11. Экономическая эффективность организации производства

Понятие экономического характера и экономической эффективности относятся к числу важнейших категорий рыночной экономики, тесно связанных между собой.

Экономический эффект предполагает полезный результат, выраженный в стоимостной оценке (прибыль или экономия затрат и ресурсов). Экономический эффект – величина абсолютная, зависящая от масштабов производства и экономии затрат.

Экономическая эффективность – это соотношение между результатами хозяйственной деятельности и затратами живого овеществленного труда, ресурсами. Экономическая эффективность зависит от экономического эффекта, а также от затрат и ресурсов, которые вызвали данный эффект. Таким образом, экономическая эффективность – величина относительная, получаемая в результате сопоставления эффекта с затратами и ресурсами.

В нашей стране наукой и практикой была сформирована система экономических, финансовых и статистических показателей, разработаны методы их расчета и учета, но они были рассчитаны на централизованно – плановую систему хозяйствования. С переходом к рыночным отношениям эта система показателей относительно их расчета и учета, так и в обосновании решений претерпела определенные изменения. В условиях плановое системы хозяйствования в оценке деятельности предприятия важную роль игра ли такие показатели, как выполнение плана, объем товарной продукции, объем валовой продукции, то в условиях рынка на первое место выдвигаются следующие показатели: объем продаж, прибыль, рентабельность и целый ряд оптимизационных. Ориентирование производства на удовлетворение спроса резко усилило значение оценки различных вариантов удовлетворения им спроса.

Все показатели, исходя из требований рынка, можно разделить:

- на оценочные, характеризующие достигнутый или возможный уровень развития или результатов различных видов деятельности;
- затратные, отражающие уровень затрат по осуществлению различных видов деятельности.

Такое деление весьма условно. Оно зависит от цели проводимого анализа. Например, показатель прибыли, несмотря на всю со важность, далеко не всех интересует в одинаковой степени : арендодателя (земля, здания, оборудования и др.) больше интересует движение ликвидности в компании, а акционеров интересует не только размер дивидендов, но и курс акций, который зависит от темпов роста объема их продаж.

В зависимости от цели анализа показатели могут выражаться в форме абсолютных (общих), относительных (сравнительных) и средних величин. Выделяют так же структурные и приростные показатели.

Структурные показатели – по расходам, капиталу, доходам – характеризуют долю отдельных элементов в итоговой сумме.

Приростные показатели отражают изменения за отдельный период (в относительных или абсолютных единицах), например, изменение прибыли за год и т.д.

Уровень эффективности определяется сопоставлением двух величин –экономического эффекта (результата) и затрат ресурсов, при помощи которых они были достигнуты (11.1):

$$Эффективность = \frac{Эффект}{Затраты\ ресурсов} \qquad (11.1)$$

При оценке эффективности необходимо различать критерий и показатели.

Показатели экономической эффективности дают представление о том, ценой каких затрат ресурсов достигается экономический эффект.

Измерить с помощью одного показателя уровень эффективности невозможно, поскольку он складывается под воздействием многих факторов, порой противодействующих друг другу. Поэтому среди всей совокупности показателей принято выделять один, наиболее полно характеризующий уровень эффективности, имеющий не только количественную, но и качественную определенность. Такой показатель в экономике принято называть *критерием*.

В качестве критерия могут выступать различные показатели:

– на уровне предприятия – сумма продаж, доход, прибыль, отнесенные к понесенным затратам;

– в масштабе национальной экономики – ВВП на единицу потребленных ресурсов.

В наибольшей мере требованиям оценки экономической эффективности отвечает такой показатель, как производительность трупа. Чаше всего его называют в качестве критерия эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Что касается частных показателей экономической эффективности, то их номенклатура зависит от цели и объекта оценки. Результат производственно-хозяйственной деятельности, осуществление тех или иных организационных, технических, экономических и других мероприятий может быть выражен качественно и количественно. *Качественная* сторона производственного результата отражается критерием, а *количественная* – показателями эффективности.

Различают натуральные, стоимостные, условные и другие показатели оценки экономической эффективности. Поиски возможности соизмерить разнокачественную продукцию и разнокачественный труд каким-либо синтетическим показателем без применения стоимостных категорий привели к разработке различных условных показателей (чистая продукция, добавленная стоимость, нормативная трудоемкость). Основной недостаток существующих по настоящее время расчетных, условных показателей – их слабая научная обоснованность. Все это говорит о том, что универсальных, всеобъемлющих показателей эффективности не разработано. Выбор наиболее подходящего из имеющихся должен быть сделан исходя из конкретных условий определения эффективности на каждом предприятии.

Эффективность различных видов хозяйственной деятельности определяется в целях решения двух планово-экономических задач. Во-первых, для выполнения и оценки уровня использования отдельных видов затрат и ресурсов, а также экономической эффективности производства на различных его уровнях (национальной экономики, отрасли, предприятия, отдельно хозяйственного мероприятия). Во-вторых, для экономического обоснования и отбора наилучших (оптимальных) производственно-хозяйственных решений (внедрение новой техники, технологии и организации производства, размещение предприятий, варианты инвестирования и т.д.).

Общая эффективность применяется для анализа и оценки общеэкономических результатов, эффективности производства на различных уровнях экономики за определенный период и в динамике

(на уровне национальной экономики таким показателем будет отношение ВВП к численности работников сферы материального производства, на уровне предприятия рентабельность производства).

Сравнительная эффективность определяется в целях обоснования социально-экономических преимуществ какого-либо варианта решения производственно-хозяйственной задачи, отбора из рассматриваемых вариантов наиболее эффективного с точки зрения соотношения текущих и единовременных затрат при его реализации.

В методологии оценки эффективности помимо экономической принято выделять *социально-экономическую эффективность*, которая выражается такими показателями, как степень удовлетворенности членов трудового коллектива результатами труда, условия и безопасность труда, нагрузка на внешнюю экологическую среду и т.д.

В зависимости от объекта и способа оценки методы определения и система показателей экономической эффективности могут существенно различаться. Выделяют методы определения экономической эффективности производственно-хозяйственной деятельности (функционирования) пред приятия в целом, отдельных функций (производства, маркетинг, формирования и использования ресурсов, сбыта, научно-исследовательских опытно-конструкторских работ), управления предприятием, организации производства, инноваций и т.д.

Например, большинство отечественных методик определения экономической эффективности предназначены для оценки эффекта в производстве: технико-экономического обоснования выбора наилучших вариантов создания и внедрения в производство новой техники; отражения показателей экономической эффективности в нормах, нормативах и планах развития предприятий; совершенствования ценообразования и стимулирования работников. Поэтому все показатели эффективности производства базируются на оценке эффективности использования производственных ресурсов, к которым относятся основные и оборотные фонды, трудовые ресурсы, инвестиции и т.д.

Эффективность производственно-хозяйственной деятельности помимо эффективности производства включает в себя эффективность использования финансовых ресурсов предприятия. Отдельные методики оценки финансовых ресурсов в настоящее время имеются,

однако комплексные методы оценки эффективности функционирования, учитывающие синергический эффект взаимодействия производственной и финансовой деятельности предприятия, пока не разработаны.

Повышение эффективности производства оказывает многостороннее, комплексное влияние на экономику предприятия, обеспечивает его устойчивый экономический рост, доходность, выживаемость в острой конкурентной борьбе в рыночной экономике.

Одной из важнейших задач в области экономики геологоразведочных работ в условиях интенсификации развития минерально-сырьевой базы является оценка экономической эффективности геологоразведочных работ. Разработке методики определения экономической эффективности геологоразведочных работ посвящено много работ, создано и предложено множество систем показателей, однако в настоящее время нельзя однозначно сказать, что мы имеем полностью апробированные методы ее определения.

В оценках эффективности учитываются, как правило, лишь затраты ближайшего периода или года. В долгосрочных расчетах преобладает ориентация на технологии сегодняшнего дня и на решения, в основном, экстенсивного характера. Отсутствует учет риска, а экологические последствия отражаются весьма неполно.

Общая (абсолютная) экономическая эффективность характеризует общую величину отдачи, полученную на единицу применяемых ресурсов или на единицу производственных затрат. Обобщающие показатели характеризуют эффективность производственной деятельности в целом, а дифференцирование – эффективность затрат. Для расчета дифференцированных показателей используются два метода : ресурсный и затратный.

Методика расчета показателей на основе ресурсного метода включает:

– трудовые ресурсы (трудоемкость, производительность, относительная экономия численности персонала);

– основные фонды (фондоемкость, фондоотдача, относительная экономия основных производственных фондов); оборотные фонды (оборотная фондоемкость показывает величину оборотных средств, приходящуюся на единицу производимой (реализуемой) продукции в стоимостном выражении; оборотная

фондоотдача отражает величину результата, приходящуюся на одну денежную единицу оборотных средств; относительная экономия оборотных фондов.

Затратный метод отличается от ресурсного тем, что в расчете используется не величина имеющихся ресурсов, а только та их часть, которая израсходована на создание оцениваемого объекта, например, на выпуск продукции в текущем году.

ремонт, Для характеристики конечных результатов производственно-хозяйственной деятельности предприятием применяется система *обобщающих показателей экономической эффективности*, которые учитывают уровень использования различных видов затрат и ресурсов (полная эффективность).

В рыночной экономике важнейшими обобщающими показателями являются прибыль и рентабельность.

При оценке эффективности хозяйственной деятельности по показателю прибыли рекомендуют сопоставлять темпы роста прибыли (П) с темпами роста объема продаж (Р) и затрат (З), которые должны соотноситься следующим образом (11.2):

$$П > Р > З \qquad (11.2)$$

Прибыль является абсолютным обобщающим показателем, рентабельность – относительным. Различные виды рентабельности выступает в качестве показателей эффективности: общая рентабельность (рентабельность предприятия); рентабельность собственного капитала, рентабельность заемного капитала; рентабельность продукции; рентабельность инвестиций (капитальных вложений); рентабельность оборота.

Некоторые отечественные экономисты предлагают в качестве обобщающего показателя эффективности «конкурентоспособность предприятия». Высказываются предложения оценивать конкурентоспособность предприятия по совокупной факторной эффективности ($Э_{ф.С}$):

$$Э_{Ф.С} = \frac{П_{у.ч}}{Ф_{О.Т} + А + М_З} \qquad (11.3)$$

где $П_{у.ч}$ – условно чистая продукция за календарный период;

$Ф_{О.Т}$ – фонд оплаты труда рабочих и служащих;

А – начисленная сумма амортизационных отчислений;

$М_З$ – стоимость материалов и услуг, приобретенных на стороне.

В отечественной и зарубежной литературе предлагаются подходы к оценке эффективности управления, основанные на оценке: темпов научно-технологического развития; роста производительности труда; затрат на управление, оперативности управления; целей деятельности предприятия; эффективности управленческих решений и т.д.

Анализ показателей экономической эффективности и методов их расчета позволяет сделать вывод, что в экономической науке и практике существует множество подходов к оценке. Некоторые из них твердо устоялись в практике хозяйствования, другие лишь обсуждаются, что свидетельствует о важности и непроработанности данной проблемы. Переход к рыночным методам хозяйствования требует выбрать такие методы оценки эффективности, которые были бы достаточно просты в расчете и однозначно характеризовали тенденцию развития предприятия в рыночной экономике.

Контрольные вопросы

1. Раскройте суть экономической эффективности производства.
2. Какие показатели участвуют в определении уровня эффективности производства?
3. В чем состоит отличие критерия эффективности от показателей?
4. Как соотносятся между собой общая и сравнительная эффективность?
5. Раскройте суть показателей сравнительной эффективности производства.
6. В чем состоит отличие экономической эффективности производства и эффективности хозяйственной деятельности предприятия?

Раздел 3. Организация, нормирование и оплата труда на геологоразведочных работах

Глава 12. Организация труда на геологоразведочных работах

12.1. Научно – методические основы организации труда

Любая трудовая деятельность, если она нацелена на эффективные результаты, требует соответствующей организации, т.е. определенным образом упорядоченной системы взаимодействия работников, их коллективов и подразделений для достижения поставленных целей.

Как известно, *процесс труда* включает три основных и тесно взаимодействующих элемента: предметы труда, средства труда и непосредственно сам труд.

Труд есть целесообразная деятельность работника, который при помощи средств труда, технологии и определенной организации воздействует на предмет труда для удовлетворения своих потребностей, и обладающий тремя основными признаками: осознанностью действий, энергозатратностью и наличием полезного, общественно признанного результата.

Осознанность означает, что работник вначале создает в своем сознании проект, план действий, а затем начинает его осуществлять.

Энергозатратность труда проявляется в том, что на реализацию трудовой деятельности затрачиваются дополнительные (к естественным физиологическим) физические и умственные усилия.

Результативность означает, что труд должен завершаться общественно полезным результатом.

Однако при переходе к рыночной экономике управление трудом, использование труда и трудовые отношения претерпевают существенные изменения. Отличие рыночной экономики от экономики дореформенного периода состоит в том, что в рыночной трудом считается любая целенаправленная деятельность человека, требующая от него затрат мысли усилий, энергии и времени, вне зависимости от области применения результата этих затрат, формы и способов организации работы.

Рыночная экономика образует достаточно жесткую конкурентную среду для деятельности предприятий, организаций, учреждений. Эта жесткость определяется тем, что одним из основных законов рынка являются закон спроса на труд, товары и услуги и закон их предложения.

В условиях конкуренции, когда на рынке товаров и услуг действует много предприятий, контроль с их стороны за иеной продукции отсутствует, сама продукция и услуги стандартизированы, т.е. одинаковы по своим качествам и свойствам. Потребителям безразлично, у кого приобретать товары или получать услуги. На таком рынке успеха добиваются те предприятия, которым удается обеспечить низкие – ниже средних – издержки производства. Это достигается использованием разных факторов эффективности, среди которых существенное место занимает организация труда.

За счет научной организации труда (НОТ) получают экономию трудовых затрат, а значит, экономятся затраты на оплату труда. Суммарное воздействие научной организации труда на экономические результаты производства состоит *в сокращении издержек производства, росте прибыли* предприятия, повышении его конкурентоспособности.

Чем выше уровень конкуренции, тем большее значение приобретает научная организация труда как фактор эффективности производства и повышения производительности труда. НОТ оказывает прямое непосредственное воздействие на экономические и социальные процессы на производстве, что схематически показано на рисунке 12.1.

Рис. 12.1. Воздействие НОТ на экономические и социальные процессы

По мере роста технического совершенствования производства растет *цена единицы времени*. Рынок стимулирует предприятия на внедрение прогрессивных видов техники, передовой технологии как главных факторов эффективности. Если происходит рост технического уровня производства, который приводит к повышению цены единицы времени, то возрастает и значение НОТ как фактора экономии рабочего времени.

Задача оптимального производства состоит в том, чтобы организовать с наибольшей эффективностью использование, с одной стороны, живого труда (рабочей силы). А с другой – вещественных его элементов, т.е. орудий и предметов труда, которые в совокупности являются средствами производства. Организованный труд людей на любом производстве – непременное условие его функционирования.

Организация труда – это система мероприятий, направленных на рациональное использование рабочей силы, которая включает соответствующую расстановку людей в процессе производства,

разделение и кооперацию, методы, нормирование и стимулирование труда, организацию рабочих мест, их обслуживание и необходимые условия труда, обеспечивающие достижение высокой его производительности.

Научный подход к организации труда позволяет наилучшим образом соединить в процессе производства технику и людей, обеспечивает наиболее эффективное использование материальных и финансовых ресурсов, снижение трудоемкости и рост производительности труда. Он направлен на сохранение здоровья работников, обогащение содержания и гуманизацию их труда.

НОТ решает три взаимосвязанные задачи: экономические, психофизические; социальные.

Экономические задачи состоят в обеспечении за счет организации труда всесторонней экономии различных ресурсов и прежде всего экономии труда, что в свою очередь направлено на снижение издержек производства и рост его результативности – повышение производительности труда, прибыльности, рентабельности.

Психофизические задачи, которые должны решать организаторы труда, состоят в том, чтобы обеспечить работникам комфортные и безопасные условия труда, снижать его физическую тяжесть и нервно-психическую напряженность, гармонизировать нагрузки на различные органы работающего человека, не допускать однобокости труда, предусматривать сочетание труда физического с трудом умственным, устанавливать режимы труда и отдыха с целью сохранения здоровья и работоспособности работника.

Социальные задачи – это важнейшие задачи научной организации труда. Они состоят в обеспечении работникам содержательного труда, в повышении его привлекательности за счет преодоления монотонности, увеличения разнообразия производственных операций, перемены труда, насыщения его творческими элементами, в повышении престижности профессий, в обеспечении полноценной оплаты труда.

Социальная и психофизическая направленность НОТ означает ***гуманизацию труда***.

Анализ воздействия научной организации труда человека на производство позволяет выделить следующие функции НОТ.

Ресурсосберегающая, в том числе трудосберегающая, направлена на экономию рабочего времени, сырья, материалов, энергии, т.е. ресурсов. Кроме того, экономия труда включает в себя устранение всякого бесполезного труда. Это достигается рациональным разделением и кооперацией труда, применением рациональных приемов и методов труда, четкой организацией рабочих мест и хорошо отлаженной системой их обслуживания. Экономии ресурсов служит и направленность НОТ на повышение качества продукции или работ: лучшее качество равносильно большему количеству.

Ресурсосбережение – один из главных рычагов интенсификации производства. В современных условиях прирост потребности в топливе, энергии, металле и других материалах должен на 75-80% удовлетворяться за счет их экономии. На это необходимо нацеливать не только технологию, но и организацию труда.

Оптимизирующая функция проявляется в обеспечении полного соответствия уровня организации труда передовому уровню технического оснащения производства. Оптимизация необходима в достижении научной обоснованности норм труда и уровня его интенсивности, в обеспечении соответствия уровня оплаты труда его результатам.

Функция ***формирования эффективного работника*** означает осуществление на научной основе профессиональной ориентации и профессионального отбора работников, их обучения, систематического повышения их квалификации. Требования к качеству подбора работников и к их профессиональному мастерству в условиях перехода к рыночным отношениям существенно возрастают.

Функция ***гармонизации труда*** направлена на обеспечение согласования физических и умственных нагрузок, которые испытывает работник, на преодоление однобокости труда, создание полноценных условий для гармоничного развития человека на производстве.

Возвышение труда – это чрезвычайно важная функция организации труда в цивилизованном обществе. Нельзя говорить об экономичности труда, если при этом забывают о самом человеке как личности с его социальными запросами и стремлениями к высокосодержательному, престижному труду. Возвышает труд

создание на производстве условий для повышения его содержательности и привлекательности, искоренение рутинных и примитивных трудовых процессов, обеспечение перемены труда.

Функция ***повышения культуры*** производства организационными средствами: создание эстетически привлекательной производственной среды, рациональная организация рабочих мест, развитие демократического стиля управления людьми и др.

Воспитательная и активизирующая функции направлены на выработку дисциплины труда, развитие трудовой активности и творческой инициативы. Чем выше качество исполнителей, тем более высокого уровня может достичь организация труда.

Научное построение организации труда опирается на законы, принципы и правила организации, которые служат главным инструментарием для тех специалистов, кто разрабатывает и совершенствует организацию труда на предприятиях.

К основным принципам НОТ можно отнести следующие: системность; комплексность; экономичность; гуманизация; научность.

Системность – важнейшее требование НОТ. Термин (от слова «целое», составленное из частей) имеет несколько значений, одно из которых означает множество закономерно связанных друг с другом элементов, представляющих целостное образование.

На практике системность проявляется в том, что при установлении или совершенствовании организации труда нельзя пренебречь ни одним из ее элементов, все они должны быть в равной степени проработаны, взаимоувязаны. Должны быть также учтены взаимосвязи организации труда с уровнем техники и технологии производства, с другими организационными подсистемами.

Комплексность при решении вопросов организации труда состоит в том, что ее проблемы должны решать одновременно многие науки, например, организация труда, экономика труда, социология труда, психофизиология труда, социальная психология, производственная эстетика, эргономика, гигиена труда, трудовое право и др.

Принцип ***экономичности*** состоит в том, что одни и те же вопросы организации труда можно решить разными способами, с разными затратами ресурсов, т.е. решения могут быть

многовариантными. Следуя принципу экономичности, необходимо, во-первых, просчитать возможные варианты решений, а затем, во-вторых, выбрать тот из них, который потребует минимальных затрат труда, материалов, финансовых средств с учетом экономически оправданного срока окупаемости инвестиций.

Гуманизация труда – это учет человеческого фактора при организации труда. Под гуманизацией понимается создание таких условий на предприятии, когда бы в наибольшей степени учитывались психофизиологические и социальные потребности работников.

Рассмотрение научно-методических основ организации труда позволяет перейти к более подробному изложению отдельных ее элементов на геологоразведочных работах.

12.2. Разделение и кооперация труда

Важным направлением научной организации труда (рис. 12.2) и основным средством повышения его производительности являются разделение и кооперация труда. Рационально выбранные их формы не допускают простоев и нерациональных затрат рабочего времени, обеспечивают полную загрузку оборудования и рабочих, способствуют облечению труда, повышают содержательность труда и удовлетворенность им работника.

Рис. 12.2. Направления НОТ

Разделение труда – это разграничение различных видов трудовой деятельности работников в процессе их совместного труда.

Различают следующие его формы: общее разделение труда, частное разделение труда, единичное разделение труда.

Результат ***общего разделения труда*** – это возникновение крупных сфер общественного производства, т.е. вся экономика делится на промышленность: сельское хозяйство, строительство; транспорт и связь, здравоохранение, образование и культуру и др.

Частное разделение труда характеризует процесс обособления различных видов деятельности внутри конкретной отрасли (бурение скважин, проходка горных выработок, геофизические работы и др.).

Единичное разделение труда – это обособление или дифференциация производства внутри предприятия (цех, участок, бригада, рабочее место).

Различают следующие формы единичного вида разделения труда на геологоразведочных работах (ГРР): технологическое и функциональное.

Степень рациональности функционального разделения труда может быть определена по показателю использования рабочего времени или по изменению длительности производственного цикла и доли оперативного времени. Рационально (по показателю использования рабочего времени) такое разделение труда, когда разница между проектируемым и фактическим удельным весом оперативного времени в совокупном фонде рабочего времени больше нуля (или хотя бы равна ему).

Профессионально-квалификационное разделение основано на его разделении по сложности и ответственности выполняемых работ. На этой основе работающих делят по профессиям (специальностям), разрядам и должностям. На базе этого вида разделения исполнители специализируются на выполнении какой-то одной операции или работы. Такая форма организации труда повышает его производительность. Для каждой отрасли производства характерна определенная профессионально-квалификационная структура кадров.

В настоящее время для количественной оценки уровня квалификации персонала используется единая тарифная сетка, включающая 18 разрядов сложности работ: для рабочих и служащих – с 1 по 10 разряд; специалистов – с 6 по 14 разряд, работников

творческого труда – с 7 по 17; руководителей подразделений – с 5 по 15; директоров – с 12 по 18.

Уровень квалификации зависит от степени теоретической и практической подготовленности работника. По уровню квалификации рабочие подразделяются на следующие группы: *высококвалифицированные; квалифицированные; малоквалифицированные.*

При разделении труда необходимо учитывать следующие требования:

1) труд не должен быть чрезвычайно монотонным;
2) труд должен оставаться содержательным и творческим;
3) нельзя доводить разделение труда до такой глубины, когда ухудшается использование оборудования и рабочего времени.

Основное направление совершенствования разделения труда – выбор наилучшего его варианта для каждого конкретного производственного участка с учетом экономических, психофизиологических и социальных требований.

Технологическое разделение труда вытекает из разделения трудового процесса по принципу технологической однородности выполняемых работ на рабочие процессы, операции и т.д. с выделением различных профессий и специальностей (геофизик, геофизик-сейсмолог, геофизик-магниторазведчик и т.д.).

Частным случаем технологического разделения труда является пооперационное разделение технологического процесса.

Эффективно пооперационного разделения труда проявляется в следующем:

– специализация рабочих на выполнении сравнительно узкого круга работ, что значительно сокращает срок подготовки кадров;

– специализация на выполнении одних и тех же видов труда, что создает предпосылки к механизации и автоматизации производства и внедрению высокопроизводительного специализированного оборудования;

– пооперационное разделение труда – дает возможность широкого применения специализированного инструмента, приспособлений, оснастки, что в свою очередь обеспечивает экономию затрат труда и др.

Функциональное разделение труда характеризуется выделением основной, вспомогательной, подготовительной, обслуживающей работы и специализацией работников на соответствующих видах работ. По этому признаку персонал предприятия делится на рабочих (основных, вспомогательных и др.), служащих, специалистов, младший обслуживающий персонал, охрану, учеников.

Разделение и кооперация труда имеют свои пределы, определяемые экономическими, физиологическими и специальными границами.

Экономическая граница определяет степень рационального использования рабочего времени. ***Психофизиологическая*** – условия для нормального функционирования человеческого организма и ***социальная*** – содержательность и привлекательность труда.

В соответствии с существующими границами обособления (разграничения) видов трудовой деятельности анализ состояния разделения и кооперирования труда в геологоразведочных организациях целесообразно проводить по направлениям:

- ***психофизиологическое*** – изучение состояния санитарно-гигиенических условий труда (температура, влажность, запыленность и загазованность воздушной среды, вредные производственные выделения, шум, вибрация, ультразвук, излучение, освещенность, состояние рабочих мест и проходов и др.); величины физических и умственных нагрузок (степень утомления рабочего), степень монотонности труда и др.

Необходимость учета психофизиологических ограничений связана с тем, что высокая степень специализации рабочего обедняет содержание труда, сопровождается его монотонностью и сравнительно высокой утомляемостью исполнителей. По данным специальных исследований, нор- мальной психофизиологической границей трудовой деятельности можно считать следующие показатели:

– число элементов в операции – 10;

– продолжительность повторяющихся операций – 100 раз/час;

– повторяемость однообразных приемов и действий – 100 сек;

• ***социальное*** – исследование состояния удовлетворенности трудом, его содержательностью, наличия разнообразных и привлекательных работ, возможностей развития творческих способностей и трудовой активности, роста профессиональной квалификации, повышения заработной платы и т.д.;

• ***экономическое*** обособление – выявление причин и величины потерь рабочего времени, выполнение исполнителями не свойственных им функций, анализ использования индивидуального и совокупного рабочего времени; выявление возможностей для применения бригадной формы организации труда, совмещения профессий (должностей), расширения зон обслуживания и др.

Критериями экономической эффективности труда могут служить минимальные затраты труда на производство единицы продукции, максимальная производительность труда (Пр), наибольший доход и др.

Разделение труда вызывает необходимость его кооперации, т.е. установления взаимосвязи между отдельными рабочими или объединения обособленных видов труда в целях выполнения определенного производственного задания.

Кооперация труда – это объединение работников для планомерного и совместного участия в одном или разных, но связанных между собой производственных процессах труда.

В геологических организациях кооперация труда осуществляется между цехами (межцеховая), между различными участками внутри цехов (внутрицеховая) и между исполнителями (внутриучастковая, внутрибригадная межбригадная).

Кооперация – важнейшее средство повышения производительности общественного труда. Известно, что простое объединение усилий уже вызывает повышение работоспособности, производственной активности, которое открывает широкие возможности для всемерного развития творческой инициативы трудящихся, активно содействует развитию новых прогрессивных форм организации труда.

Наиболее распространенной формой кооперации является производственная бригада (комплексная, специализированная, сменная, сквозная и т.д.). Кооперация труда предполагает определение методов и средств установления связи между работниками, осуществляющими основные и вспомогательные

процессы. Примером кооперации ГРР может служить комплексная горнопроходческая бригада, объединяющая бурильщиков, уборщиков, взрывников, путевых рабочих, дежурных слесарей.

Производственная бригада – коллектив рабочих одной или разных профессий, объединенных административно для совместного выполнения определенного вида работ. Бригада – одна из прогрессивных коллективных форм организации труда на всех видах ГРР, наиболее полно отвечающая современным требованиям НТП и задачам повышения эффективности производства. Бригадная форма работы создает более широкие возможности для применения научной организации труда, повышения его содержательности, ускорения роста производительности труда и улучшения качества работ. Бригадная форма развивает у членов бригады чувство коллективизма, товарищескую взаимопомощь, творческую активность.

Специализированная бригада включает рабочих одной профессии, занятых выполнением технологически однородных операций или работ.

Комплексная бригада состоит из рабочих различных профессий, выполняющих технологически разнородные, но взаимосвязанные операции. Цель их создания – оптимальное разделение труда, повышение его содержательности взаимозаменяемости рабочих, ускорение роста IT и улучшение качества ГРР.

Разновидностью специализированных и комплексных бригад являются сквозные бригады, объединяющие рабочих, занятых в нескольких сменах.

Важным направлением совершенствования разделения и кооперации труда служат совмещение профессий и должностей, расширение зон обслуживания и функций отдельных работников. Эти направления работы ведут к формированию широкого производственного профиля работников, к более эффективному использованию рабочего времени, к преодолению монотонности труда, к повышению его содержательности и производительности.

Совмещение профессий – это такая форма организации труда работника, когда он в урочное (то есть законодательно установленное и предусмотренное правилами внутреннего трудового распорядка дня) рабочее время выполняет, наряду с работами по основной профессии (специальности), также работы по одной или нескольким

другим профессиям (специальностям). Основной методический признак совмещения – выполнение работ, от носящихся к разным профессиям (специальностям) и должностям. Независимо от их периодичности и продолжительности, на геологоразведочных работах можно выделить три формы совмещения профессий:

– выполнение работником одновременно нескольких трудовых функций, имеющих самостоятельное значение;

– выполнение работником помимо основной работы дополнительных функций, тесно связанных с основной работой;

– выполнение работником перемежающихся работ разных специальностей и должностей.

В геологических организациях разработаны и используются схемы возможных вариантов совмещений, но общее число совмещающих по организациям не превышает 1-2%, в то время как полный объем совмещений может составлять 1-12% числа работающих в организации.

Совмещение профессий особенно благоприятно при коллективной форме организации труда. Это мероприятие не требует каких-либо дополнительных затрат, но позволяет получить наибольший экономический эффект, внедряется довольно успешно на механическом колонковом бурении – на самоходных буровых установках, вспомогательном производстве и др.

Практика геологических организаций подтверждает целесообразность совмещения функций многих рабочих таких служб, как ремонтная, энергетическая, инструментальная. Обучение рабочих вторым профессиям приводит к расширению их трудовых функций, при совмещении профессий тот же объем работы выполняется меньшим числом рабочих. Совмещение профессий усложняет процесс труда, требует более высокого уровня квалификации работников, уплотнения рабочего дня.

Совмещение профессий и функций не следует путать с работой по совместительству. В отличие от первого, с*овместительство – это работа во внеурочное время*, то есть после окончания времени основной работы.

Организация труда на основе совмещения профессий и функций требует обоснования и проектирования, при этом необходимо установить состав и объем совмещаемых работ, профессии и квалификацию работников, порядок совмещения работ.

При определении объема работ рекомендуется руководствоваться следующими положениями:

– объем работ по совмещаемой профессии должен быть, как правило, не меньшим, чем по основной работе;

– совмещение должно обеспечивать нормальную (не больше продолжительности рабочего дня в одну смену) занятости работника;

– расширение совмещения профессий должно ограничиваться уровнем утомляемости работника, не превышающим физиологические нормы;

– между объемом и количеством совмещаемых работ следует соблюдать требование: чем больше объем совмещаемых работ, тем меньше должно быть количество совмещений;

– сумма объемов совмещаемых работ с учетом времени на переход от одного рабочего места к другому и перерывов на отдых и личные надобности должна быть равна или быть меньше продолжительности рабочей смены, то есть – ***расширение зон обслуживания*** отличается от совмещения профессий тем, что здесь происходит совмещение работ в рамках одной профессии. Этой меркой можно достигнуть улучшения использования рабочего времени; высвобождения работников, рабочий день которых загружен не полностью; повышения содержательности труда.

Таким образом, совмещение профессий и расширение зон обслуживания позволяет улучшить использование рабочего времени, более эффективно использовать трудовые ресурсы, сократить численность работников, уменьшить текучесть кадров и сэкономить фонд заработной платы у рабочих появляются материальная заинтересованность, стремление к повышению квалификации и овладению смежными профессиями.

12.3. Организация и обслуживание рабочих мест

Организация труда начинается с рабочего места. ***Рабочее место*** – это зона, оснащенная необходимыми техническими средствами, в которой совершается трудовая деятельность исполнителя или группы исполнителей, совместно выполняющих одну работу или операцию.

Рабочее место является первичным и основным звеном производства, его организационно-технической базой. Именно здесь

происходит соединение основных элементов производственного процесса – средств труда, предметов труда, а также достижение главной цели труда – получение необходимой продукции или выполнение установленного производственного здания.

От эффективности труда и организации рабочего места зависят результаты как тех работников, которые его обслуживают, так и результаты коллективов отрядов и партий.

Цель научной организации труда на рабочих местах – обеспечить высокопроизводительную и привлекательную работу с минимальными затратами времени и усилий, т.е. создать необходимые для этого условия при наименьших физических усилиях и минимальном нервном напряжении работника.

Рабочие места могут быть классифицированы по следующим основным признакам: *профессиям, функциям исполнителей, количеству исполнителей, степени специализации, уровню механизации, числу единиц обслуживаемого оборудования, степени подвижности, сменности работы.*

Все рабочие места на ГРР можно также классифицировать на следующие группы:

– по степени разделения труда – индивидуальные и коллективные (бригадные, групповые);

– по степени механизации труда – ручной (немеханизированной), механизированной и автоматизированной работы;

– по количеству обслуживаемого оборудования – безагрегатные, одноагрегатные, многоагрегатные;

– по месту расположения – на открытом воздухе, под землей, в закрытом помещении;

– по характеру работы по обслуживанию – стационарные, передвижные;

– по типу производства – единичного типа, мелкосерийного, серийного;

– по уровню специализации – специализированные, универсальные.

Организация рабочего места – это система мероприятий по его оснащению средствами и предметами труда и их размещению в определенном порядке. *Организация обслуживания рабочего места*

означает его обеспечение средствами, предметами труда и услугами, необходимыми для осуществления трудового процесса.

Конкретное содержание работ по рациональной организации рабочих мест и их обслуживания зависит от многих факторов: вида труда (умственный или физический, тяжелый или легкий, разнообразный или монотонный), условий труда (комфортные или неблагоприятные), отрасли промышленности, типа производства (единичное, серийное, массовое) уровня технической оснащенности труда (ручной, механизированный, автоматизированный), степени его кооперации и разделения (индивидуальный, бригадный) и т.д. Все эти факторы в различной степени влияют на специализацию, оснащение и планировку рабочих мест, на выбор конкретных вариантов организации их обслуживания, а поэтому все они должны быть учтены в процессе разработки организации рабочего места.

При проектировании рабочего места должны быть учтены освещенность, температура, влажность, уровень шума, запыленность и другие санитарно-гигиенические требования и условия безопасной работы.

Уровень организации рабочего места характеризуются его оснащением средствами и предметами труда в соответствии с установленным технологическим процессом, производственным заданием, их наиболее рациональным размещением. При этом обязательным условием является согласование параметров оборудования и организационной оснастки с психофизиологическими возможностями человека. Только при оптимальном сочетании элементов системы «человек – машина – среда» можно рас считывать на высокую эффективность и надежность трудового процесса.

Оснащение рабочего места – это система его укомплектования основным и вспомогательным технологическим оборудованием, технологической и организационной оснасткой, а также рабочей документацией в количестве, необходимом и достаточном для эффективного и качественного выполнения работающим установленного производственного задания.

Технологическое оснащение необходимо для обеспечения эффективного и качественного выполнения технологических операций. Организационная оснастка предназначена для

обеспечения непрерывности, эффективности качества и комфортности выполнения трудовых операций на рабочем месте.

Характер производственных процессов, разбросанность рабочих мест на большом расстоянии друг от друга и от баз обслуживания предопределяют наличие на рабочем месте и основного, и вспомогательного оборудования при производстве ГРР.

Технологическая оснастка рабочих мест включает в себя приспособления и инструменты, предназначенные для работы с основным оборудованием, а также для обеспечения заданного технологического процесса (слесарный инструмент для проведения технического обслуживания основного оборудования, ключи шарнирные для работы с бурильными и обсадными трубами, подкладные вилки, хомуты для обсадных труб и т.д.). К технологической оснастке относятся также приспособления для смазки бурильных труб, различного рода тележки для перевозки грузов, вспомогательные грузоподъемные приспособления.

Отнесение того или иного средства труда к основному и вспомогательному оборудованию или технологической оснастке довольно условно. Так, буровой инструмент можно отнести как к основному оборудованию, так и к технологической оснастке. В соответствии с принятым выше разделением средств труда труборазворот РТ-1200, например, следует отнести к технологической оснастке, поскольку труборазворот – механический ключ. Тем не менее, нельзя считать ошибкой, если РТ-1200 отнесен к основному оборудованию.

Технологическая оснастка должна соответствовать требованиям технологии производства по своему составу и количеству. Режущие инструменты должны быть удобными в работе, легко устанавливаться на оборудовании и легко сниматься с него. Рабочие ручные инструменты должны быть удобны в использовании, приспособлены к руке человека и к его физическим возможностям. Немалое значение имеет и их эстетический вид, образуемый формой, окраской или полировкой.

К ***организационной оснастке*** рабочего места относятся производственная мебель, верстаки, стеллажи и тумбочки для размещения и заготовки, шкафы и тумбочки для хранения инструмента, средства сигнализации и связи И Т.Д. В буровой бригаде к организационной оснастке можно отнести верстак, ящик для

хранения алмазных коронок, керновые ящики, стеллаж для противопожарного инвентаря, стеллажи для осадочных и бурильных труб, шкаф для хранения одежды, стулья и т.д.

НОТ предъявляет к конструкциям оборудования и оснастки следующие общие требования: максимальная замена тяжелого ручного труда механизированным; возможность применения рациональных приемов и методов труда, содействующих экономии времени при выполнении рабочих процессов, удобство позы рабочего в процессе труда; простота, легкость и удобство управления: обеспечение санитарно-гигиенических условий труда и безопасности работы в соответствии с едиными правилами техники безопасности при проведении геологоразведочных работ.

При оснащении рабочего места при производстве ГРР необходимо учитывать еще одно требование: чем дальше рабочее место находится от базы обслуживания, тем более универсальный набор инструмента и запасных частей оно должно иметь. При организации рабочих мест в геологии, особенно при производстве полевых работ, исключительное внимание следует уделять оснащению рабочего места, так как недостача того или иного предмета оснастки (тем более основного оборудования) после выезда в поле может привести к продолжительному простою. Типовой перечень основного и вспомогательного оборудования, технологической и организационной оснастки рабочего места дает дополнительные гарантии, что тот или иной механизм или приспособление не будут забыты на базе. Это особенно важно при организации буровых работ и проходки подземных горных выработок, поскольку на этих работах используется очень большой и разнообразный набор оборудования и оснастки.

Организация оснастки имеет существенное значение в организации труда. Она подразделяется на четыре самостоятельные группы: универсальную, специализированную, стационарную и передвижную.

К универсальной оснастке относится рабочая мебель: столы, стулья кресла, шкафчики, тумбочки, этажерки, полки, шкафы для технической документации, рабочей одежды, индивидуальных защитных средств и др.

Планировка рабочего места – это взаимное пространственное размещение на отведенной производственной площади основного и

вспомогательного оборудования, технологической и организационной оснастки, средств связи, предметов труда и рабочего (группы рабочих).

Планировка рабочего места должна обеспечивать рациональное размещение на рабочем месте предметов и орудий труда, т.е. такое расположение в пространстве, в пределах которого исполнитель мог бы нормально выполнять трудовые движения в действие.

Планировка рабочего места должна решать следующие задачи: наиболее экономное использование производственной площади и сокращение расстояния переходов рабочих и транспортировки материалов, рациональное размышление оборудования и оснастки на рабочем месте в соответствии обеспечить рабочему удобную позу и возможность применения передовых приемов и методов труда; обеспечение экономии движений и сил работающего путем рационального расположения материалов и инструментов в шкафах, на ми условия с последовательностью технологического процесса, чтобы стеллажах, планшетах и т.д.; изоляция рабочего места с вредны ми труда от остальных рабочих мест и др.

Пространственные границы оптимальной зоны досягаемости рук исполнителя при работе стоя, в пределах которой он может выполнять работу не перемещаясь, характеризуются данными, приведенными в таблице 12.1.

В зависимости от позы и роста человека при планировке рабочих мест рекомендуется учитывать также параметры по высоте рабочей поверхности оборудования (табл. 12.2).

С точки зрения рациональной организации рабочего места конструкция основного оборудования и технологической оснастки должна обеспечивать: а) рациональные приемы и безопасные условия работы и обслуживания оборудования, простоту и удобство монтажных-демонтажных работ, ремонта и наладки оборудования; б) облечение процессов труда путем рационального размещения органов управления оборудованием по высоте, фронту и глубине.

Таблица 12.1.

Характеристика границы зоны досягаемости

Границы зоны досягаемости	Рост человека, мм		
	низкий	средний	высокий

По глубине По высоте: для обеих рук для одной руки По фронту для обеих рук Нижняя граница по высоте (от отметки пола)	600/500 1220/1020 500/480 1800/1400 780/720	660/550 1200/1000 480/470 1600/1300 700/625	540/440 1180/980 470/460 1400/1200 610/550
Примечание: в числителе – данные для мужчин, в знаменателе – для женщин			

Таблица 12.2.

Высота расположения рабочей поверхности оборудования

Виды работ	Рост человека, мм		
	низкий	средний	высокий
Выполняемые сидя: обычные особо точные на станках и машинах Выполняемые стоя: на станках и машинах Выполняемые сидя или стоя на станках и машинах, при которых возможно изменение положения рабочего	 700 900 1000 800 950	 725 925 1050 825 1000	 750 1000 1100 850 1050
Примечание: высокий рост у мужчин 1601-1900 мм, у женщин – 1571-1800 мм; средний рост у мужчин 1631-1690 мм, у женщин – 1521-1570; низкий рост у мужчин – 1520-1630 мм, у женщин 1420-1520 мм. Следует учесть, что если мышечную работу при прямой позе «сидя» принять за единицу, то при такой же позе «стоя» мышечная работа возрастает в 1,6 раза, в наклонной позе «сидя» – в 4 раза, в наклонной позе «стоя» – почти в 10 раз.			

Обслуживание – обеспечение рабочего места средствами, предметами труда и услугами, необходимыми для осуществления трудового процесса.

Система обслуживания рабочих мест представляет совокупность функций, выполняемых по определенному регламенту для осуществления процесса бурения скважины. Поэтому, приступая к проектированию обслуживания рабочих мест, необходимо четко

разделить функции, которые относятся к вспомогательным и основным службам. На разведочном бурении функции по обслуживанию рабочих мест можно классифицировать следующим образом:

– методическая – обеспечение рабочих мест необходимыми нормативными и методическими материалами;

– подготовительно-производственная – выдача производственного задания и документации, производственный инструктаж;

– транспортная – доставка всего необходимого на рабочее место;

– инструментальная – обеспечение рабочих мест инструментом.

– К обслуживанию рабочих мест предъявляются следующие основные требования:

– плановость обслуживания, т.е. согласование с системой оперативно-производственного планирования, графиками работ;

– предупредительность обслуживания, т.е. предварительное комплектование инструментов, запасных частей и узлов и т.п. и доставка их на рабочее место до начала работ;

– комплектность, своевременность и высокое качество обслуживания.

Рациональная организация и обслуживание рабочих мест предусматривает использование типовых проектов организации рабочих мест, которые не утратили его значения в условиях рыночной экономики.

Типовой проект организации рабочего места – это организационный документ, в который включены типовые, т.е. характерные для многих рабочих мест определенной специальности решения и рекомендации по оснащению и планировке рабочего места.

Каждый типовой проект организации рабочих мест на ГРР включает восемь разделов:

1) общие сведения;
2) планировка и оснащение рабочего места;
3) форма организации труда;
4) содержание труда;
5) методы и приемы труда;

6) нормирование и оплаты труда;
7) условия труда;
8) обслуживание рабочих мест.

Типовые проекты служат практически пособием для организации конкретных рабочих мест. Они определяют круг вопросов, которые надо решать в процесс проектирования на геологоразведочных работах, а также при составлении планов НОТ и карт организации труда на рабочих местах.

12.4. Нормализация условий труда

Под условиями труда понимают комплекс санитарно-гигиенических, физиологических, психологических, эстетических и других факторов, оказывающих непосредственное влияние в производственной обстановке на организм работника, его работоспособность и в итоге – на производительность труда. На формирование условий труда, в частности, в разведочном бурении влияют четыре группы факторов, которые можно классифицировать следующим образом:

– социально-экономические – экономические, социально-психологические, нормативно-правовые;
– технико-организационные – способ и вид производства ГРР, средства труда, предметы труда, организация управления, производства и труда;
– горно-геологические – буримость горных пород, глубина разведки, устойчивость стенок скважины, перемежаемость пород, качество выхода керна, физические свойства горных пород;
– природно-климатические – климатическая зона, проходимость местности, орогидрография района, место производства ГРР, температурно-климатический пояс.

На ГРР формирование условий труда особенно зависит от двух последних групп.

Условия труда могут быть оптимальными, допустимыми и вредными.

Оптимальными следует считать условия труда, которые по современным представлениям санитарии и гигиены не причиняют

никакого вреда здоровью подавляющего большинства взрослых людей или воздействия на них в течение ряда лет (10 и более).

Допустимыми целесообразно считать такие условия, которые при воздействии на организм людей в течение многих лет не причиняют вреда здоровью лицам определенного возраста и пола, при условии их медицинского отбора на основе списка противопоказаний при обеспечении последующего систематического надзора за состоянием их здоровья.

Неблагоприятными следует считать такие условия, которые, не являясь причиной явных профессиональных заболеваний, вызывают во время работы значительное физическое напряжение, ухудшают самочувствие, снижают производительность труда, затягивают продолжительность восстановительного периода и могут осложнить течение заболеваний непрофессионального характера.

Недопустимыми (вредными) следует считать условия труда, при воздействии которых у известной части рабочих, прошедших медицинский отбор, в течение сравнительно небольшого периода, измеряемого годами, наступают профессиональные заболевания.

Устранение вредных факторов внешней среды благоприятно воздействует на организм работника и позволяет в конечном итоге: ликвидировать профессиональные и производственные заболевания, добиться сокращения потерь рабочего времени по временной нетрудоспособности.

Психофизиологические элементы условий труда включают: нервно-психическую нагрузку, физические усилия, рабочую позу, темп и монотонность работы.

Нервно-психические нагрузки или напряжения – умственные или эмоциональные напряжения. Напряжение внимания – концентрация, распре деление, устойчивость внимания; напряжение анализаторных функций (чувств) – зрения, слуха, осязания, обоняния, вкуса – это объем входящей и исходящей информации.

Нервно-психическая нагрузка зависит от сложности работы, сложности управления оборудованием, степени опасности и ответственности выполняемой работы.

Обеспечение оптимальной нервно-психической нагрузки следует проводить путем: установления научно обоснованных норм; периодического чередования различных видов нагрузки в течение рабочей смены (физической с умственной; работ, требующих

обязательного участия органов зрения и слуха, не требующими их участия).

Рабочая поза – положение тела в процессе выполнения работы. От нее зависят распределение нагрузок между различными органами тела и группами мышц, расход мышечной и нервной энергии, течение процессов дыхания и кровообращения. Физиологи рекомендуют по возможности выполнять работы как стоя, так и сидя. Рабочая мебель в этих случаях должна соответствовать антропометрическим данным и анатомическому строению человека и предусматривать возможность изменения рабочей позы человека (откидывающиеся спинки, выдвигающиеся сиденья, наличие подлокотников, поворот вокруг оси и т.п.) и быть приспособлена к конкретному виду труда.

Большое значение имеет для человека темп выполняемой работы. *Темп работы* – количество трудовых движений человека, выполняемых в единицу времени. В течение рабочего дня темп изменяется спонтанно. Самый медленный темп соответствует фазе вырабатываемости и утомления. Так, на буровых работах при выполнении спуско-подъемных операций у помощника бурового мастера за минуту количество движений рук и ног. В среднем составляет: заклинка керна – 16, полем снаряда – 29, подготовка к бурению – 26, спуск снаряда – 28. Такой темп работы относится к допустимому среднему темпу.

Физическая тяжесть туда определяется затратами физических усилий, рабочей позой, темпом и ритмом выполняемой работы, ее монотонностью.

В зависимости от условий труда человек расходует то или иное количество энергии на выполнение работы. Величина этой энергии характеризует тяжесть работы (рис. 12.3).

Энергозатраты (в Дж/час) зависят от вида выполняемой работы:

Полный покой, удобная поза, благоприятные условия.....335

Письменная работа, не связанная с рабочими движениями.....419

Работа чертежника за кульманом.....502

Работа бурового мастера при спуско-подъемных операциях.....670-837

Работа помощника бурильщика без использования труборазворота.....837-921

Кузнечные работы.....1047-1256

Рис. 12.3. Энергозатраты в зависимости от виды выполняемой работы

Тяжесть работы отражает степень совокупного воздействия умственного напряжения и физических усилий, требуемых от человека при выполнении им данной работы.

Оценка тяжести работы. Под *тяжестью работы* подразумевается функциональное напряжение организма работающих, возникающее под влиянием как физической, так и психической (нервно-эмоциональной) нагрузки и внешних производственных условий. В соответствии с медико-физиологической классификацией, разработанной НИИТруда, все работы делятся на шесть категорий тяжести.

Первая – работы, выполняемые в комфортных условиях внешней производственной среды при благоприятных величинах физической и нервно-эмоциональной нагрузок. Работа в таких условиях способствует поддержанию высокой трудоспособности организма в течение всей трудовой деятельности.

Вторая – работы, выполняемые в благоприятных, но не комфортных условиях, не превышающих предельно допустимых значений производственных факторов. Степень утомления работника к концу смены (недели) не является значительной, работоспособность существенно не нарушается и отклонений в состоянии здоровья, связанных с профессиональной деятельностью, не наблюдается в течение всего трудового периода жизни.

Третья – работы, выполнение которых осуществляется в недостаточно благоприятных условиях, вызывающих отклонения от нормального состояния организма до уровня, при котором заметно ухудшаются физические и психологические показатели. Подобные

отрицательные сдвиги могут быть быстро устранены при улучшении режима труда и отдыха, оздоровлении условий труда.

Четвертая работы, при выполнении которых возникают более глубокие отклонения от нормального состояния организма и заметное снижение трудоспособности. Подобные производственные условия создают предрасположенность к возникновению профессиональных заболеваний. Снятие отрицательного влияния на организм неблагоприятных и вредных условий труда может быть достигнуто только их полным устранением.

ГРР принято относить к 1-4 категориям тяжести.

Пятая – работы, осуществляемые в весьма неблагоприятных (экстремальных) условиях. Под их воздействием формируется ненормальное состояние организма в конце рабочего дня или недели. Работоспособность резко падает. После достаточно продолжительного отдыха у большинства людей организм восстанавливается до нормального уровня. Однако у некоторых работников в силу индивидуальных особенностей организма может возникнуть профессиональное заболевание.

Шестая – работы, резко отрицательно воздействующие на человека, вызывающие заметные устойчивые отклонения от нормального состояния организма уже вскоре после начала работы – в первой половине смены или рабочей недели. Эти отклонения зачастую переходят в серьезное заболевание.

Для определения категории тяжести работ используется методика НИИТруда, с помощью которой дается количественная оценка тяжести работы. Задачей научной организации труда является создание благоприятных условий труда на каждом рабочем месте.

Характер и интенсивность *освещения* (естественного и искусственного) в значительной степени влияют на работоспособность человека, повышают ПТ, снижают травматизм и сохраняют здоровье работающих, снижают нервно-психическое состояние труда.

Наиболее благоприятно для человека естественное освещение. Физиологами установлено, что при таком освещении ПТ рабочих на 10% больше, чем при искусственном. Однако естественное освещение имеет недостатки, оно непостоянно в течение времени суток и года, в разную погоду и т.д.

Большое значение для нормального освещения имеет сохранение в чистоте и исправности окон, световых плафонов и светильников. Установлено, что поверхность светильника, даже в условиях малозагазованной среды, за один месяц загрязняется настолько, что световая отдача падает на 25%. Загрязненная поверхность электролампочки снижает световую отдачу до 50 %. Чистое оконное стекло пропускает 90% светового потока, а сильно загрязненное или закопченное – всего 8-10%.

Шум – беспорядочное сочетание звуков, различных по частоте и интенсивности. Шумы бывают воздушные и корпусные. Воздушные шумы передаются по воздуху, корпусные – по конструкциям зданий, машин, оборудования и т.п. Шумы характеризуются уровнем, частотой колебаний, звуковым давлением и интенсивностью.

Производственный шум является одним из наиболее распространенных факторов производственной среды, оказывающих отрицательное воздействие на организм человека. Характеристикой постоянного шума на рабочих местах являются уровни звуковых давлений в децибелах (дБ). Допустимые уровни шума определены ГОСТ 12.1.003-76, и для производственных предприятий находятся в пределах от 99 до 38 дБ в зависимости от звуковых частот. Измерения производственных шумов осуществляются шумомерами.

Производственные условия считаются благоприятными (уровни шумов: низкочастотные – 90 дБ, среднечастотные – до 75 дБ, высокочастотные 65 дБ) и неудовлетворительными (уровни шумов: низкочастотные – свыше 115 дБ, среднечастотные – свыше 100 дБ, высокочастотные – свыше 90 дБ).

При усилении шума ПТ снижается на 10-20%, возможен травматизм, растут профессиональные заболевания. Наибольшие отрицательное влияние на самочувствие человека оказывают высокочастотные шумы.

Борьбу с шумом на ГРР необходимо вести по следующим направлениям: уменьшение шума в источнике за счет использования в его конструкции звукопоглощающих материалов, звукоизоляции рабочих мест. Вибрация вредно воздействует на человека, развивает виброболезни и вызывает у работающих раздражительность, у оборудования – повышенный износ, служит причиной аварий и в некоторых случаях может способствовать развитию профессиональных заболеваний.

По характеру воздействия на организм работающего вибрация может быть общей и местной. Общая вибрация вызывается сотрясением пола, стен (например, вследствие динамического действия различного оборудования). Местная вибрация действует на ограниченный участок тела. Такую вибрацию вызывают применяемые в настоящее время обойные молотки, перфораторы, механизированный ручной инструмент, ударные механизмы и т.д.

Вибрацию характеризуют следующие величины: интенсивность, т.е. частота колебаний в секунду, выраженная в герцах или циклах; амплитуда колебаний, мм; виброскорость, см/сек; виброускорение, см/сек^2.

Мероприятия по снижению вибрации: разработка геологоразведочного оборудования, исключающего вибрацию; чередование работ с виброинструментом с работами на других операциях через 15-20 мин; облицовка органов управления (рукоятей) виброинструмента вибропоглощающими материалами (поролон, виброопоры, резина, войлок и др.), снижающими вибрацию, особенно высокочастотную, применение средств индивидуальной защиты (спецрукавицы, спецобувь, настилы, антивибрационные кресла и т.д.); прием работающими витаминов групп В и С, так как под действием вибраций их содержание в организме снижается.

Метеорологические условия, или микроклимат производственных помещений, которые для рабочих, занятых на геологоразведочных работах, имеют в силу их специфики (основные виды работ на открытом воздухе). К метеорологическим условиям относятся такие факторы, как температура воздуха, его влажность и скорость движения. Оптимально допустимые нормы для каждого из этих факторов (а также содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны) учитывают время года, категорию тяжести работ, характеристику помещения по количеству выделяемого тепла. Например, для физически легкой работы, выполняемой в помещениях с незначительным избытком тепла в холодное время года, оптимальные параметры микроклимата должны быть следующими. При тяжелом физическом труде температура воздуха в рабочей зоне должна составлять 12-16℃, а при легком физическом труде – 18-20℃. Относительная влажность должна быть не ниже 30% и не превышать 50- 60%. Для борьбы с перегреванием организма

допускается скорость движения воздуха в пределах 3-4 м/с. С каждым градусом повышения температуры (в пределах 26-29°С) работоспособность снижается в среднем на 6%.

В основном геолооразведочные работы (бурение, проходка поверхностных горных выработок, геолого-геофизические работы и т.п.) производятся на открытом воздухе или плохо отапливаемом помещении в различные времена года с перепадом температур от 20-30° мороза до 25-45° тепла.

Благоприятный микроклимат обеспечивается прежде всего совершенствованием техники по таким направлениям, как герметизация оборудования, теплоизоляция источников излучения тепла, изолирование поверхностей испарения жидкостей.

Запыленность воздуха в горных выработках определяется весовым методом с использованием фильтров АФА-В-18 из материала ФПП-15. Метод определения запыленности воздуха с использованием фильтров из ткани ФПП-15 является лучшим по сравнению с существующими ранее метода ми пылевого контроля. Определение запыленности воздуха заключается в отборе пробы пыли из воздуха выработки на фильтр с последующим определением навески на фильтре и расчетом количества пыли в массовых единицах на единицу объема воздуха (в мг/м^3).

Основными средствами борьбы с вредными примесями в воздухе являются: герметизация пыле- и газвыделяющего оборудования, механизация и автоматизация производственных процессов, применением очищающего воздушную среду оборудования, средств индивидуальной защиты, противопылевых респираторов, противогазов, очков, спецодежды и т.д.

В целом условия труда в производственных условиях оцениваются:

– по показателям тяжести труда (затраты мышечных усилий, нервно- эмоциональной энергии, нервное напряжение, рабочее положение – поза, темп работы);

– санитарно-гигиеническим показателям (микроклимат, состояние воздуха, шум, вибрация, ультразвук, вредные излучения, освещение, контакт с водой, маслом, токсическими веществами).

Эстетическим условиям труда при производстве геологоразведочных работ до настоящего времени практически не уделяется должного внимания. Буровые здания снаружи и внутри

имеют неприятный, непривлекательный вид, окраска стен, потолков отсутствует, оборудование имеет темно-серый или серый цвет, рабочие места часто захламлены и находятся. В грязном состоянии, недостаточно используется наглядная агитация.

Цветное оформление рабочих мест, помещений и оборудования должны обеспечивать наиболее благоприятные условия для зрительного восприятия и создавать у работающих хорошее бодрое настроение.

Режим труда и отдыха. Для плодотворного и высококачественного труда необходим рациональный режим труда и отдыха в течение смены, недели, месяца, для чего необходимо обоснованно чередовать труд и отдых для каждого рабочего места, процесса, объекта. Под режимом понимается такое соотношение и содержание периодов работы и отдыха, при которых максимальная производительность труда сочетается с высокой и устойчивой работоспособностью человека без признаков чрезмерного мления в течение возможно длительного периода времени. Нарушение этого режима ведет к снижению работоспособности и трудовой активности, увеличению волевого физического напряжения и, как следствие, утомляемости.

Рассмотрим рациональные режимы работоспособности, степень и факторы утомляемости и чередование режимов труда и отдыха.

Сменная работоспособность, факторы и степень утомляемости.

Продуктивное выполнение трудящимися в течение смены работы определенной тяжести и сложности называется работоспособностью. Длительность периода высокой работоспособности зависит от организации труда, производства и управления, рационального режима труда и отдыха, состава работающих и их нервно-эмоционального настроения.

Работоспособность обычно в течение смены имеет следующие периоды врабатываемость, устойчивая работоспособность и снижение работоспособности.

Период врабатываемости по длительности составляет обычно от 15-20 минут, реже 45-60 минут и возникает в начале смены или после обеденного перерыва. Кроме того, врабатываемость еще зависит от технологических особенностей работы. Так, при бурении скважин или цикличной проходке горных выработок, когда передача смен происходит на ходу без остановки оборудования, практически

врабатываемость отсутствует или составляет 3-6 минут. При передаче смен на процессах, связанных с наблюдением за общим ходом работы (собственно бурение, промывка скважин, проветривание), период врабатываемости отсутствует, однако он может возникать в начале операций: спуск-подъем снаряда, уборка породы, крепление, ремонт оборудования. С завершением врабатываемости организм работающего переходит в устойчивое рабочее положение, движения приобретают ритмичность и хорошо координируются.

Вторая фаза работоспособности наступает после обеденного перерыва, причем период устойчивой работоспособности наступает быстрее, чем в начале работы. Вторая фаза устойчивого рабочего состояния продолжается значительно меньше, чем первая, дообеденная, и сменяется периодом утомления, снижающим работоспособность.

Малая механизация при производстве горно-буровых и других видов работ повышает производительность труда и вместе с тем увеличивает их качество и точность, повышает внимание при работе с контрольно-измерительной аппаратурой и требует как специальных технических знаний, так высокой квалификации. Чтобы в процессе труда не произошло прежде ременного утомления, необходимо изучить и определить период снижения работоспособности и предупредить его.

Утомление – это такое состояние организма, когда после длительной работы процессы истощения в двигательном аппарате начинают преобладать над процессами восстановления.

Предупреждению утомления способствуют кратковременные перерывы в течение рабочего дня, продолжительность которых и чередование тесно связаны и зависят от условий, тяжести и напряженности труда (табл. 12.3). Перерывы следует устанавливать перед началом снижения работоспособности, чтобы не допустить ее падения.

Таблица 12.3.

Предельные значения времени на отдых

Наименование показателей и факторов условий, тяжести и напряженности труда	Предельное значение времени на отдых в % от оперативного времени в зависимости от условий работы			
	Оптимальные условия	Допустимые условия	Неблаго-приятные условия	Недопустимые условия
Условия труда				
1. Состояние воздушной среды	-	1	3	5
2. Освещенность	-	-	1	2
3. Производствен-ный шум	1	2	3	4
4. Вибрация	1	2	3	4
5. Температура воздуха	0	1	3	5
Тяжесть труда				
1. Затраты физи-ческих усилий	1	3	6	9
2. Рабочее положение, наклон корпуса	-	1	2	4
3. Темп работы	1	2	3	4
4. Сменность и ритм	-	1	3	5
5. Монотонность	-	1	2	3
Напряженность труда				
1. Напряжение функций внимания	-	1	3	5
2. Напряжение функций мышления	-	1	3	5
3. Напряжение функций опера-тивной памяти и переработки информации	-	1	3	5
4. Напряжение анализаторских функций (тонкое различие, наблюдение, вслушивание)	-	1	3	6

5. Эмоциональное напряжение	-	1	2	4

С учетом времени на личные надобности время на отдых (нормативное) приводится в зависимости от условий работы в таблице 12.4.

Таблица 12.4.

Предельное значение времени на отдых с учетом времени на личные надобности

Условия работы	Предельное значение времени на отдых и личные надобности в % от оперативного времени
Оптимальные условия	4
Допустимые условия	8
Неблагоприятные условия	12
Недопустимые (вредные) условия	16

Однако, разрабатывая рациональный сменный режим труда и отдыха, надо помнить, что во время отдыха снижается не только утомление, но и «врабатываемость». Определяя частоту и длительность перерывов, надо исходить из конкретных условий труда, его тяжести и напряженности, но при этом можно пользоваться следующими общими правилами:

– при работах с большим напряжением внимания и зрения, например, труд операторов при магниторазведке, работа с микроскопом, счетными машинами, перерывы следует делать от 2 до 5 минут через каждый час;

– при машинописных, счетных работах перерывы целесообразны через 45 минут на 3-4 минуты;

– при физических тяжелых работах со средними или большими тяжестями перерывы должны быть частыми (через 45-90 минут) продолжительностью 6-12 минут (бурение шпуров, уборка породы вручную, проходка канав);

– при работах, требующих небольших физических усилий и невысокого темпа, можно ограничиться одним 5-минутным перерывом – до обеда и после него;

– при постоянной сидячей работе, для предупреждения застойных явлений, целесообразно через 2 часа делать перерыв на 5-8 минут.

Обеденный перерыв является важным фактором в восстановлении работоспособности и должен приходиться на середину рабочего дня в 30-60 минут.

На эффективность, работоспособность и в итоге на производительность труда существенно влияют также факторы внешней производственной среды, такие как: организационные, материальные, хозяйственно-бытовые, социально-психологические.

Организационные факторы оказывают непосредственное влияние на работоспособность, так как связаны с дополнительным расходом физической и нервной энергий или с их экономией в зависимости от тех или иных организационных решений. Рациональное разделение и кооперация труда, хорошая организация рабочих мест и их обслуживания, эффективные приемы и методы труда, научно обоснованные режимы труда и отдыха и хорошо продуманные другие элементы организации труда, организации технологических процессов и организации управления создают *организационный комфорт* на производстве, повышают настроение людей, стимулируют работоспособность.

Материальные условия не требуют особых пояснений. К ним относятся организация оплаты труда, применяемые на предприятии формы и системы заработной платы, доплаты и надбавки к тарифному заработку, условия премирования Хозяйственно-бытовые факторы также определяют уровень комфортности на предприятии, а в связи с этим они влияют на настроение людей, величину затрат труда на обслуживание рабочего места, затрат времени на личные надобности, на питание во время рабочей смены и на удовлетворение других хозяйственно-бытовых нужд.

Социально-психологические факторы определяются особенностями персонала предприятия. Состав работающих, их структура, уровень подготовленности и квалификации, совокупность интересов и ценностных ориентаций – все это формирует морально-психологический климат предприятии и влияет на работоспособность людей. Выражается это в уровне стабильности персонала, его сплоченности.

Основные пути совершенствования условий труда:

1) устранение неблагоприятных и вредных факторов внешней среды;

2) проведение мероприятий по защите рабочего от влияния неблагоприятных и вредных факторов или уменьшение их воздействия.

Первый путь ведет к общему улучшению и оздоровлению производственной обстановки. Если устранение вредных факторов невозможно, то рабочим предоставляются льготы и компенсации (повышенные тарифные ставки, доплаты за ночное время, уменьшение продолжительности рабочего дня, увеличение очередных отпусков, сокращение стажа для пенсий и др.).

12.5. Дисциплина труда

Понятие «дисциплина» применительно к человеческой деятельности означает строгое следование установленному порядку, соблюдение предписанных правил. Дисциплина труда как отношение подчинения определенным правилам, требованиям, установленному порядку осуществления трудовой деятельности – это объективная необходимость, свойственная всякому совместному труду.

Общественное производство независимо от экономического строя. Предполагает согласованную деятельность людей, а она немыслима без определенной организации труда и без того, чтобы каждый участник производства в отдельности и все работники вместе подчинялись единым общим правила ведения трудового процесса.

Выделяют три основных побудительных источника дисциплины:

– воздействие авторитарной власти или жестко предопределенной социальной необходимости определяет принудительную дисциплину, которая может утверждаться внеэкономическими или экономическими методами;

– осознание необходимости соблюдения каждым членом общества юридически установленных или традиционно сложившихся норм и правил поведения означает сознательную, добровольную дисциплину;

– внутреннее самоубеждение индивида, предъявляющего к себе лично высокие требования, выражают самодисциплину.

На практике употребляется много разновидностей понятия «дисциплина». Выделяют дисциплину трудовую, производственную, технологическую, плановую, финансовую, договорную и др. Такое разнообразие определяется тем, что те или иные правила, требования, нормы устанавливаются разными ведомствами и органами, которые трактуют соблюдение установленных ими правил как соответствующую дисциплину.

Соблюдение всех установленных правил на предприятии определяется обобщающим понятием – ***дисциплиной труда***. Наиболее универсальными понятиями, составляющими дисциплину труда применительно к производственному персоналу, являются трудовая, технологическая и производственная дисциплины.

Трудовая дисциплина предполагает четкое соблюдение персоналом предприятия установленных правил внутреннего трудового распорядка (своевременное начало и окончание рабочего дня, обеденного перерыва, регламентированных перерывов на отдых), норм поведения на предприятии.

Технологическая дисциплина – точное выполнение всех требований технологии данного производственного процесса, режимов и способов его ведения, технологии деятельности

Производственная дисциплина подразумевает своевременное выполнение производственных заданий, бережное отношение к оборудованию, инструменту, оснастке и другим материальным ценностям, точное исполнение распоряжений и указаний руководящего персонала, соблюдение правил, установленных производственными и должностными инструкциями, правил охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и пожарной охраны.

Повышение дисциплины труда является одним из важных условий высокой организации труда и общего экономического подъема. И наоборот, недостаточно высокий уровень дисциплины приводит к потерям, дополни тельным затратам, дезорганизует производство.

Экономические потери из-за низкой дисциплины труда выражаются:

– в прямых потерях рабочего времени из-за отсутствия работников на рабочих местах по неуважительным причинам

(опоздания, преждевременный уход с работы, самовольные отлучки без производственной надобности);

– в потерях рабочего времени, связанных с увольнением работников за прогулы и другие нарушения трудовой дисциплины;

– в поломках и простоях оборудования, в появлении брака, снижении качества продукции и других негативных последствиях, связанных с нарушением установленного порядка труда и технологии производства.

Совершенствование организации труда и высокий уровень дисциплины труда составляют две неразрывные стороны единого процесса.

Пути и методы укрепления дисциплины труда. Особое место в укреплении дисциплины труда приобретает умение правильно использовать стимулы к труду и реализовать экономические интересы работников. Нельзя укреплять дисциплину труда, повышать активность людей, не проявляя внимания к их жизненным условиям, к личным интересам. Материальный интерес является стимулом трудовой деятельности.

Для поддержания и укрепления дисциплины труда сочетают методы убеждения и принуждения. Убеждение – главное направление деятельности в регулировании общественных отношений, оно связано с широким использованием воспитательных мер поощрений за труд. Принуждение – метод воздействия на нарушителей дисциплины труда. Здесь применяют меры общественного и дисциплинарного воздействия.

Дисциплина обеспечивается, прежде всего, сознательным отношением работников к труду и поощрением за добросовестный труд. Кодексом законов о труде Российской Федерации предусматриваются следующие *меры поощрения*: благодарность, выдача премии, награждение ценным подарком награждение почетной грамотой, занесение на Доску почета. За особые трудовые заслуги рабочие и служащие представляются к награждению орденами и медалями, почетными грамотами, нагрудными значками, к присвоению почетных званий и звания лучшего работника по профессии.

К недобросовестным, недисциплинированным работникам законодательство предусматривает возможность и необходимость применения *мер дисциплинарного и общественного воздействия.*

Воспитательную роль могут играть советы первичных подразделений, советы бригадиров, советы работников предприятий, учреждений, организаций. Администрация предприятия, учреждения, организации может применять дисциплинарные взыскания: замечание, выговор, строгий выговор. В уставах предприятий и положениях о подразделениях могут быть предусмотрены для отдельных категорий рабочих и служащих также и другие дисциплинарные взыскания.

При наложении дисциплинарного взыскания необходимо учитывать тяжесть совершенного проступка и обстоятельства, при которых он совершен. Рекомендуется учитывать также поведение работника в предшествующий нарушению дисциплины период.

В современных условиях главным фактором поддержания высокой дисциплины труда на предприятии может быть воспитание у работников чувства моральной и материальной ответственности за успех работы под. разделений и всего персонала в целом. Там, где руководители предприятий и их подразделений проявляют заботу о персонале, совмещая это с высокой требовательностью, подкрепляемой мерами морального и материального воздействия на людей, там следует ожидать и хороших результатов труда.

Большая роль в укреплении дисциплины труда принадлежит руководителям низовых структурных подразделений – бригадирам и мастерам, начальникам групп, секторов, отделов и т.п., которые наиболее тесно связаны с трудом и бытом работников, непосредственно влияют на производственную деятельность и состояние.

Для решения задач укрепления дисциплины труда используется такая форма социального партнерства, как коллективный договор, который является правовым актом, регулирующим социально-трудовые отношения между работниками и работодателем.

12.6. Изучение, распространение и проектирование передовых приемов и методов труда

Способ выполнения той или иной работы достигается технологией, которая устанавливает содержание и необходимую последовательность технологических операций и процессов труда.

Но успешность трудового процесса, большая или меньшая экономия материальных и трудовых затрат зависят от применяемых приемов и методов труда. Одни и те же операции могут быть проведены с различными затратами времени, физической и умственной энергией человека, с разным расходом сырья, материалов, инструментов, электроэнергии, с разным количеством выполненной работы. Индивидуальная производительность труда (выработка) отдельных рабочих иногда превосходит в два и большее число раз производительности труда основной массы рабочих на аналогичных работах, и происходит это в основном за счет искусного и умелого владения применяемой техникой и инструментами и наиболее целесообразного выполнения отдельных приемов и методов труда.

В настоящее время становления рыночных отношений, развития конкуренции в основном между коммерческими предприятиями, достигнутый кем-то опыт высокопроизводительного труда, вне предприятия не рекламируется и не распространяется, более того, часто становится даже коммерческой тайной. Но это не снижает важности проблемы совершенствования приемов и методов труда, так как за счет этого фактора можно без сравнительно больших материальных и финансовых затрат добиваться на предприятии или в организации значительного роста производительности труда и повышения качества работы.

Процесс овладения наиболее целесообразными приемами и методами труда предполагает последовательное проведение ряда работ, которые мох- но рассматривать как этапы этого процесса: выявление, изучение, анализ, обобщение, проектирование и освоение рациональных приемов и методов труда.

При овладении передовыми приемами и методами труда важную роль играет приобретенный во время работы производственный опыт.

Опыт – это единство знаний, умений и навыков, выступающих как процесс практического воздействия в сфере материального производства.

Передовой производственный опыт способствует непрерывному росту ПТ и повышению качества геологоразведочных работ, снижению их себестоимости, экономии материальных, трудовых и финансовых ресурсов увеличению фондоотдачи и уровня рентабельности и прибыли всего производства.

Метод труда – это способ осуществления процесса труда, определенная последовательность и состав операций и приемов.

Пренебрежение к передовому опыту равносильно растрате национального богатства. Расчеты показывают, что внедрение передового опыта на каждом рабочем месте позволило бы повысить ПТ только в промышленности на 30-50%.

Работа по организации изучения, обобщения и распространения передового опыта весьма сложная и трудная. Для ее осуществления необходимо иметь стройную систему организованных форм и методов ее проведения, привлекать к этой работе руководителей геологоразведочных организаций непосредственно самих новаторов производства, специалистов и научных работников. В геологических организациях эта работа сосредоточивается непосредственно в партиях и экспедициях. Организаторами ее являются начальники партий и экспедиций, отделов организации труда и заработной платы, а исполнителями – инженеры, экономисты и передовики производства. Общее руководство работ по изучению, распространению и внедрению передовых приемов и методов труда в геологических организациях осуществляет обычно главный инженер.

Практика работы геологических организаций показывает, что весь процесс изучения, обобщения, распространения и внедрения передового опыта целесообразно проводить в четыре основных этапа:

1) определение объектов и объемов исследований;

2) комплексное изучение и обобщение передового опыта;

3) проектирование передового опыта труда, разработки организационно-технических мероприятий по его внедрению и проведение необходимых подготовительных и организационных работ;

4) внедрение передового опыта.

На первом этапе осуществляют сбор общих показателей работы передовиков производства по выполнению ими изучаемого трудового процесса, объектов и условий труда, выявляются резервы роста производительности труда и т.д.

Необходимо прежде всего выявить рабочих, улучшение методов труда которых обеспечит повышение производительности труда в геологической организации. Затем определяют операции и приемы,

которые должны быть изучены. Здесь серьезное внимание следует обращать на многократно повторяющиеся операции (например, спуско-подъемные операции в бурении). Определяется предварительная технико-экономическая эффективность проводимых работ.

При анализе трудового процесса особое внимание обращается на выявление лишних, а также малопроизводительных приемов, действий и трудовых движений, возможностей совмещения во времени отдельных приемов, перекрытия времени выполнения ручных приемов машинным временем работы оборудования, рационализации способа их выполнения, улучшение рабочей позы трудящегося и др.

Проектирование и использование рациональных приемов и методов труда. Материалы анализа трудовых приемов и методов используются три проектировании организации труда.

Наукой и практикой накоплен немалый опыт рационализации труда. Будучи обобщенным, он формулируется в определенных принципах экономии движений, в принципах рационализации которые следует учитывать при проектировании трудовых процессов. Основные из них следующие.

Одновременность и симметричность движений достигаются совмещением движений правой и левой рук. Это позволяет не только повысить производительность труда, но и уменьшить утомление, возникающее от перегрузки мышц одной руки.

Непрерывность и плавность движений. Непрерывные движения по дуговой линии более экономичны, чем прямолинейные с резкими остановками и изменением направления. Плавные движения более естественны для человека и вызывают меньшее утомление.

Ритмичность движении позволяет вырабатывать автоматизм в действиях рабочего. Такая работа требует меньших затрат энергии человеком.

Простота движений зависит от количества мышц, участвующих в работе. Движение, в котором участвуют пальцы руки, кисть и предплечье, проще, чем если в движении участвует еще и плечо, и тело рабочего. Поэтому располагать инструменты и предметы труда необходимо таким образом, чтобы использовать преимущественно первую группу мышц.

Устранение лишних хождений – это значительный резерв повышения ПТ. Так, например, в ряде геологических партий из-за значительного удаления наголовников от рабочего места помощника бурильщика при выполнении спуско-подъемных операций на глубину скважины более 200 м затраты времени увеличиваются на одну свечу до 260 сек вместо возможных 120 сек. На увеличение этого времени влияет еще то, что ему приходится выполнять лишних 120 наклонов корпуса под углом в 70-90 градусов и более и увеличивать нагрузку на мышцы за это время дополнительно на 520 кг.

При проектировании методов и приемов необходимо выбрать наиболее экономичные и рациональные трудовые движения и способы выполнения процесса, предусматривая замену трудных движений более легкими.

По характеру движения приемы и элементов операций подразделяются на:

а) *короткие или длинные движения.* Чем длиннее движения, тем больше на них затрачивается времени и усилий;

б) *горизонтальные и вертикальные движения* – это тоже различные по трудоемкости движения. Причем эти движения могут быть с перемещением груза и быть: горизонтальные – к себе и от себя, вертикальные – снизу вверх и сверху вниз. Движения от себя и сверху вниз предпочтительнее движений к себе и снизу вверх;

в) *движения с постоянным и переменным направлением.* Если движения систематически повторяются в одном и том же направлении при одной и той же длине его, то рабочий совершает его автоматически, точно, быстро и наиболее экономично. Во всех случаях необходимо стремиться заменить движения с переменными направлениями движениями постоянными, стандартными;

г) *движения приноровительные и решительные*. Приноровительные движения требуют меткости, точности или осторожности. К ним относятся движения, которые неудобно выполнять (ударные движения при работе зубилом, долотом); движения по управлению механизмами (подвод сверла при сверлении по разметке без кондуктора). Решительные движения – это свободные стандартные движения, не требующие ни точности, ни меткости, ни осторожности, выполняемые в удобном положении. Рекомендуется во всех случаях заменять приноровительные движения решительными;

д) *лишние движения*. Это понятие не количественное, а качественное. Лишние движения могут образоваться вследствие неправильного или недостаточно продуманного разделения труда. Типично лишними называются движения, связанные с поисками того или иного инструмента, ключа или приспособления. В большинстве случаев лишние движения могут быть выявлены лишь в результате вдумчивого анализа и соответствующей оценки каждого движения. Примером могут служить поиски ключа, вилки, наголовников на буровой;

е) *рабочие и холостые движения*. Рабочими называются движения, когда выполняется какая-либо полезная работа (подается материал, отворачивается буровой полезная работа, снаряд, коронка). При холостых движениях не выполняется полезная работа.

Выбранные наиболее целесообразные движения, действия и приемы и составленный из них метод труда должны быть зафиксированы в специальных документах – картах организации труда, картах приемов и методов труда, в инструкционных картах, в технологических картах. По каждому элементу и по операции в целом приводятся нормативные затраты времени на их выполнение.

В итоге этой работы проектируются совершенно новые, более эффективные приемы и методы труда, которыми заменяют устаревшие.

Таким образом, путем распространения опыта новаторов и передовиков производства ускоряется рост ПТ, совершенствуется техника, технология, и организация труда. И, наоборот, дальнейшее совершенствование те и технологии ведет к необходимости замены устаревших приемов и методов труда новыми, более рациональными.

Формы изучения и распространения передового опыта. Основными формами изучения и внедрения передового производственного опыта на рабочем месте являются: производственный инструктаж, наставничество, шефство рабочих и специалистов над отстающими, школы передового опыта, конкурсы профессионального мастерства, творческие командировки и поездки передовиков производства на родственные предприятия.

Основа комплексного совершенствования трудовых процессов – карта организации труда, которая разрабатывается с учетом

возможности приме нения новейших достижений техники и технологии.

Карта организации труда – концентрированное изложение проекта организации труда, разработанного для определенной бригады или отдельного исполнителя на основе предварительных инженерных, экономических, санитарно-гигиенических, психофизиологических и других исследований. В ней излагается наиболее рациональная последовательность действий работников, методы и нормы труда, организация и обслуживание рабочих мест, мероприятия по созданию благоприятных условий труда, предусматривается соответствующая его оплата.

После того, как рабочие места приведены в полное соответствие с теми условиями, которые запроектированы в карте организации труда, инструкторы или инженеры-организаторы начинают обучение рабочих новым методам и приемам труда, предусмотренным в картах. Карта считается внедренной тогда, когда все рабочие работают по установленным методам, освоили новые нормы и достигли запроектированного уровня организации труда.

12.7. Организация управленческого труда

Организация управленческого труда базируется на основных принципах НОТ, но имеет и свои особенности, связанные со спецификой содержания, характера, предметов и средств труда в отличие от труда рабочих. С развитием научно-технического прогресса на геологоразведочных работах возрастает роль и значение специалистов и служащих, деятельность которых основана на информации.

Характер управленческого труда существенно отличается от характера труда рабочих, так как представляет собой разновидность умственного труда. Однако труд служащих является преимущественно исполнительским, а труду руководителей и специалистов присущ творческий характер. Другое отличие управленческого труда состоит в том, что его результаты чаще всего не поддаются прямому количественному измерению, особенно результаты труда руководителей и специалистов. Результаты труда многих из них вообще становятся очевидными не сразу, а по

истечении определенного периода времени, часто довольно продолжительного. Вообще, творческий труд направлен на создание новых материальных благ или услуг, духовных ценностей, а также новых технологий или методов производства.

Творческий характер управленческого труда проявляется прежде всего в том, что работник из различных вариантов решений должен выбрать наиболее оптимальный, который ведет к цели в короткие сроки и при минимальных затратах труда и средств.

Методы труда управленческого персонала находятся в прямой зависимости не только от уровня их образования, но и от организаторских способностей, от умения сплотить подчиненных, создать деловую обстановку нормальный психологический климат и здоровые отношения в коллективе.

Особенность труда специалистов в геологоразведочной службе состоит в том, что они одновременно сочетают здесь работы как производственного, так и исследовательского характера. Если труд служащих преимущественно исполнительский, то труду специалистов в большей степени присущ творческий характер.

Специалисты в геологических организациях выполняют в основном три функции: управления исполнения и организации (подготовки и обесечения производства). Причем эти функции неравномерно распределены среди специалистов. У одних больше по объему функции управления и организации, у других преобладают функции организации и исполнения, у третьих – исполнительские функции.

Отнесение работников аппарата управления к специалистам или к служащим производится на основании классификации и инструкций ЦСУ.

В методических рекомендациях НИИТруда инженерно-технические работники и служащие разделены на три категории: руководители, специалисты, технические исполнители.

Руководители геологических организаций, предприятий и служб осуществляют подбор и расстановку кадров, координируют работу отдельных исполнителей, различных звеньев аппарата управления и производственных подразделений, контролируют и регулируют ход производства, выполняют административно-распорядительные функции, организуют коллективы партий и экспедиций на выполнение производственных планов. Они должны находить и

принимать наилучшие (оптимальные) решения по всем возлагаемым на них функциям как перспективного, так и оперативного характера и обеспечивать выполнение этих решений.

В отличие от специалистов и технических исполнителей, занятых в аппарате управления, деятельность руководителей в большей степени должна оцениваться не производительностью, а эффективностью их труда, т.е. результатами их влияния на производство.

Специалисты (геологи, геофизики, гидрогеологи, экономисты, буровики, научные работники и др.) осуществляют разработку и внедрение при производстве ГРР новых или усовершенствованных технологических процессов, технологических и экономических нормативов, методов организации и управления геологоразведочными работами. Они вырабатывают и предлагают руководителям наилучшие решения технических, технологических, методических экономических, организационных, социальных и других задач.

Технические исполнители (секретари, машинистки, работники по оформлению, чертежники и др.) заняты созданием первичной информации, ее переработкой и передачей, подготовкой и оформлением различных документов для выполнения функций организации и управления ГРР (общего руководства, технико-экономического и оперативного планирования, учета и отчетности, материально-технического снабжения, сбыта, ведения делопроизводства и др.). Они должны обеспечивать руководителей и специалистов своевременной и достоверной информацией, необходимой для принятия оптимальных решений и организации их выполнения.

Специалисты и служащие геологических организаций рассматриваются как работники аппарата управления, выполняющие следующие виды трудовой деятельности: административное и общее руководство, методическая и техническая подготовка производства и его техническое руководство; стандартизация и нормализация отдельных видов ГРР, технологических процессов и других элементов производства; совершенствование организации производства и управления; организация труда и заработной платы; руководство транспортным, ремонтным и энергетическим обслуживанием; контроль качества производства ГРР и управление их производством;

технико-экономическое планирование, бухгалтерский учет и финансовая деятельность; материально-техническое снабжение; подготовка кадров; охрана труда и техника безопасности; общее делопроизводство.

В целом для управления производством качественными признаками являются нормальное протекание производственного процесса и его экономическая эффективность. Для отдельных управленческих работ эти признаки отличаются большим разнообразием (например, оценка труда инженера – по технике бурения). Чем выше сложность труда, тем в более широких пределах может изменяться качество выполняемых работ. Для квалифицированных специалистов (геологов, геофизиков, буровиков), которые занимаются преимущественно творческой деятельностью, границы повышения качества работ (эффективность принимаемых решений) неопределенно велики.

Организация управленческого труда строится на основе тех же принципов, которые применяются для организации эффективной работы рабочих. Однако эти принципы здесь имеют специфическую форму проявления.

Одной из главных проблем внедрения НОТ в сфере управления предприятием является проблема совершенствования форм разделения и кооперации работников управленческого труда. Ее решение связано, прежде всего, с необходимостью четкого разграничения функций работников, наибольшей конкретизации их прав и обязанностей, обеспечением оптимальной согласованности и взаимодействия в их работе, что достигается использованием каждого работника в соответствии с его профессией или специальностью, исключением дублирования функций, освобождением работников от выполнения несвойственной им работы. С разделением и кооперацией труда непосредственно связана проблема подбора и расстановки кадров работников управленческого аппарата.

Одной из задач организации управленческого труда является рационализация системы и методов работы по выполнению функций управления. Главное ее содержание заключается в разработке рациональной технологии управления, в улучшении методов работы, используя элементы творчества.

Основные пути решения задач по улучшению организации рабочих мест, совершенствованию условий груда и рационализации режимов труда и отдыха аналогичны тем, которые используются при организации труда рабочих.

12.8. Планирование труда

Планирование труда – это основа организации труда. План определяет содержание деятельности. Хорошо продуманный план – важный организующий фактор.

Составление личного плана работы предполагает, прежде всего, установление перечня того, что необходимо сделать в течение дня (недели, месяца). Но этим планирование не должно ограничиваться, иначе план будет или трудно выполним, или останется незанятое время. В плане необходимо установить продолжительность каждой работы, указать время ее начала и окончания, а это требует своего рода нормирования личного труда, то есть расчетов времени, необходимого для проведения работ. Опытные работники, выполняющие часто повторяющиеся работы, легко ориентируются в определении затрат времени на их выполнение.

В помощь руководителям и специалистам разного уровня для планирования работы выпускаются специальные блокноты, еженедельники, органайзеры, книжки-календари и другие формы организационной документации. Многие работники создают для себя индивидуализированные формы составления и учета выполнения плана работы.

Планирование труда на предприятии является частью экономического планирования его деятельности. Рыночные отношения не только не отрицают необходимость внутрипроизводственного планирования, но и повышают его значение, так как жесткая конкурентная среда, в которой находятся предприятия в условиях рынка, вынуждает предпринимателей или работников других сфер, прежде чем начать производство работ или разворачивать сферу услуг, рассчитывать ожидаемый результат деятельности с учетом конъюнктуры рынка и своих ресурсных

возможностей, а это обеспечивается экономическим планированием деятельности предприятия.

Основные задачи внутрипроизводственного планирования труда следующие:

– определение трудоемкости производственной программы на основе норм затрат труда на ее выполнение;

– определение потребности в численности персонала предприятия и его подразделений с разбивкой персонала на категории, профессии и квалификационные группы;

– установление работникам и подразделениям производственных заданий, на основе которых организуется труд по их выполнению.

Производственное задание – это программа деятельности на рабочую смену, неделю, месяц, квартал и год, которая определяет расстановку людей на предприятии, разделение и кооперацию их труда. В производственном задании отражаются объем и трудоемкость работы, задачи по росту производительности труда; фонд заработной платы, размер других выплат из фонда потребления по подразделениям и отдельным работникам.

При текущем планировании труда на предприятии используют следующие основные трудовые показатели:

– численность работников;

– производительность труда и трудоемкость продукции;

– средняя заработная плата на одного рабочего, на одного работника по предприятию в целом.

Планирование фонда оплаты труда и численности работников. Из существующих методов разработки показателей фонда оплаты труда и численности работников наиболее часто применяются:

1) прямой расчет указанных показателей по подразделениям и суммирование их для определения искомых данных в целом по предприятию;

2) расчет с использованием показателей объема работ, себестоимости и прибыли.

Первый способ применяется обычно на небольших предприятиях со стабильными объемами и структурой работ, где численность и фонд оплаты труда работников нетрудно подсчитать

по действующим штатным расписаниям с учетом текущих изменений. На крупных предприятиях используется второй способ.

Численность работников в современных условиях является ориентировочным плановым показателем, поскольку число рабочих и служащих регулируется в зависимости от производственной загрузки предприятия и его подразделений и по этой причине не является стабильным. Поэтому в плановых расчетах показатель численности определяется сугубо ориентировочно с учетом следующих положений: численность работников на полевых геологоразведочных и подсобно-вспомогательных работах рассчитывается исходя из натуральных объемов этих работ и сложившейся величины в этих же единицах измерения выработки в расчете на первичную производственную ячейку (отряд, бригаду, партию). Определив количество ячеек, требующихся для выполнения производственной программы, рассчитывают общее число работников, исходя из сложившихся профессиональных составов указанных подразделений.

Численность работников, занятых в аппарате управления и обслуживании экспедиций, отдельно работающих партий и других структурных единиц, устанавливается на основании штатных расписаний с учетом изменений, предусматриваемых на планируемый год.

Внутрипроизводственное планирование должно включать также подбор, подготовку и повышение квалификации работников предприятия.

12.9. Проектирование, внедрение и оценка эффективности прогрессивных методов организации труда

Важнейшее условие установления на производстве высокого уровня организации труда – ее проектирование, т.е. тщательная проработка всех вопросов организации труда, выбор наилучшего ее варианта. Оно включает следующие этапы работ:

I этап – анализ доступного уровня организации труда в целом по геологическому предприятию и его структурным и производственным подразделениям.

Его цель – выбор объектов и основных направлений совершенствования организации труда на предприятии. В процессе анализа сопоставляются показатели работы предприятия с нормативами, с показателями передовых предприятий и отдельных подразделений, дается общая оценка существующих условий труда на рабочих местах, выявляются участки, цехи, бригады, наиболее отстающие по организационному уровню, основные причины их отставания, раскрываются конкретные резервы сокращения потерь рабочего времени, простоев оборудования и недоиспользования его по мощности и т.п. Анализ основывается на плановых, фактических и нормативных значениях показателей организации труда и его результатов, данных личных наблюдений, бесед, опросов, анкет, материалах ранее выполнявшихся исследований, показателях оперативно-технического, статистического и бухгалтерского учетов, результатах фотохронометражных наблюдений.

На II этапе осуществляется *планирование мероприятий НОТ*, т.е. собственно проектирование организации труда на геологическом предприятии. В плане по каждому намеченному к внедрению мероприятию НОТ указываются объект, сроки и стоимость внедрения, условный экономический эффект от него и ответственные исполнители.

На III этапе ведется *подготовительная работа к внедрению мероприятий НОТ*. Этот этап включает в себя: доведение заданий на внедрение до непосредственных исполнителей; обеспечение исполнителей необходимой технической и нормативной документацией; изготовление или приобретение необходимого инструмента, организационной и технической оснастки; разработку карт организации рабочих мест и проектов организации труда, новых норм и нормативов по труду и т.п.

IV этап – внедрение мероприятий НОТ. Этот этап предусматривает: перепланировку при необходимости рабочих мест, оснащение последних организационно-технической оснасткой, инструментом и приспособлениями, обучение работников их рациональному размещению; обучение работников приемам и методам труда применительно к новой его организации; ознакомление работников с новыми нормами и нормативами по труду и внедрение их; доведение условий труда до необходимых санитарных норм и т.п. На этом этапе проводится систематический

контроль за внедрением мероприятий НОТ, а также разрабатываются и внедряются дополнительные мероприятия, учитывающие передовой опыт и возникновение изменения условий производства.

V этап заключается в оценке результатов внедрения мероприятий НОТ. Его цель – определение экономической эффективности от внедрения этих мероприятий, оценка влияния их на основные технико-экономические показатели деятельности геологической организации и установления размера вознаграждения работникам, принимавших участие в работе по совершенствованию организации труда.

Основное требование, предъявляемое к проектированию мероприятий НОТ, состоит в соблюдении принципов системности, комплексности и прогрессивности при решении вопросов организации труда.

Системный подход предполагает рассмотрение объекта как сложной совокупности материально-технических элементов производства в соединении с работниками для достижения высокого производственного результата. Каждый элемент или подсистема объекта должен быть направлен на наилучшее достижение намеченных результатов по объекту в целом.

Комплексный подход к проектированию состоит в том, что, во-первых, на-ряду с экономическими и организационными методами учитывают данные ряда других наук, таких как социология, психология и физиология труда, инженерная и социальная психология, промышленная эстетика, технология производства и другие; во-вторых, проект участка, цеха не может ограничиваться проработкой только вопросов организации труда, здесь неизбежно необходимо решать вопросы организации производства и управления.

Планирование (проектирование) трудового процесса (или мероприятий НОТ) осуществляют в соответствии с заданной технологией и наличной техникой на базе использования новейших достижений науки и практики.

Общий порядок разработки проекта организации трудового процесса складывается из следующих действий:

– устанавливают содержание труда в подразделении (на участке, в цехе, в отделе и т.д.) в виде перечня операций или процедур и частоты их повторения;

– определяют наиболее рациональную форму организации труда;

– проектируют разделение труда с учетом экономических, психофизиологических и социальных критериев его оптимизации;

– продумывают систему производственных взаимосвязей работников внутри подразделений и между ними;

– решают весь комплекс вопросов по рациональному оснащению и планировке рабочих мест, планировке подразделения. Разрабатывают функции, нормы и графики обслуживания рабочих мест, подразделений, рациональную структуру управления, штаты и функции руководителей, специалистов и служащих, схемы информационных потоков, в которых указывается входящая и внутренняя документация, ее периодичность и адресность, трудоемкость использования и целевое назначение;

– разрабатывают рациональные приемы и методы труда;

– устанавливают нормы труда;

– корректируют условия труда.

Организацию труда изменяют и совершенствуют. В геологических подразделениях основанием для изменения и совершенствования организации труда служат:

1) материалы ее анализа, вскрытые резервы;

2) появившиеся организационные новшества, хорошо зарекомендовавшие себя на других предприятиях, достижения науки об организации труда;

3) всякое техническое и технологическое изменение производства.

Для того чтобы подобная работа была систематизирована, а не была бы случайной и хаотичной, на предприятии необходимо планировать разработки и реализацию НОТ.

Организация работы по НОТ на предприятии предполагает целенаправленную и слаженную деятельность нескольких производственных звеньев. Звено первое – *линейное руководство*, руководители разных рангов. Они несут непосредственную ответственность за реализацию мероприятий научной организации труда в своих подразделениях и на предприятии в целом: в бригаде – бригадир, в отделе – начальник отдела, в цехе – начальник цеха, на предприятии – руководитель предприятия и т.д. Если организацией

труда не будет заниматься непосредственный руководитель, то положительных результатов не будет.

Руководитель предприятия утверждает план и организует его выполнение, осуществляя соответствующий контроль и принимая меры воздействия по отношению к тем, кто план не выполняет.

В помощь руководителям на предприятиях создаются функциональные службы организации труда, которые представляют *функциональное звено* в системе управления (отдел труда и заработной платы и др.). В задачи этих органов (или специалистов) входит подготовка планов разработки, проектирования и реализации НОТ, осуществление непосредственного контроля их выполнения, принятие оперативных мер по предотвращению срывов планов, анализ организации труда и другие работы.

Третье звено – методическое руководство работой по НОТ. Его задача состоит в методическом обеспечении работ по установлению и совершенствованию организации труда на научной основе. Это достигается разработкой методик по различным аспектам реализации НОТ на предприятии, типовых и конкретных организационных проектов, разработкой норм и нормативов по труду и других методических и нормативных материалов по организации труда на предприятии.

Четвертое звено – персонал предприятия, который следует привлекать к решению вопросов совершенствования организации труда, реализации НОТ на предприятии. Участие работников предприятия в проведении анализа организации труда и ее совершенствовании необходимо морально и материально поощрять.

Оценка результатов внедрения мероприятий НОТ. Научная организация труда имеет экономическую, психофизиологическую и социальную направленность, и, соответственно, дает экономический, психофизиологический и социальный эффекты. Экономический эффект достигается прямым путем за счет совершенствования организации трудовых процессов, ведущего к экономии рабочего времени, повышению качества продукции и работ, лучшему использованию оборудования, экономии сырья, материалов, энергии и других источников. Психофизиологический эффект проявляется в повышении работоспособности людей, сохранении их здоровья. Социальный эффект проявляется в повышении удовлетворенности

трудом. Но, в конечном итоге, и психофизиологический, и социальный эффекты также отражаются в эффекте экономическом.

Оценку экономической эффективности каждого проектируемого мероприятия и комплексную оценку всех планируемых мероприятий можно выразить в виде условно-годовой экономии в стоимостном исчислении, в виде экономии за период с момента внедрения и до конца года, а также в виде показателей сокращения численности персонала, снижения трудоемкости продукции, повышения производительности труда.

Экономическая эффективность позволяет организациям:

– обосновать выбор наиболее эффективных форм организации труда и определить их влияние на рост производительности труда и эффективность геологоразведочных работ;

– определить годовой экономический эффект от внедрения мероприятий НОТ и установить размер материального поощрения за внедрение этих мероприятий;

– определить влияние мероприятий по научной организации труда на технико-экономические показатели их работы и учесть это влияние при разработке производственного плана.

Расчет экономической эффективности производится путем сопоставления действующих нормативов или фактических затрат до и после внедрения мероприятий НОТ. В случаях, когда фактический уровень затрат до внедрения мероприятий НОТ ниже нормативного, расчет экономии должен проводиться на основе фактических затрат при условии, что эта экономия получена не за счет ухудшения (снижения) качества работ и условий труда.

Если расчеты экономической эффективности проводятся на стадии проектирования или планирования мероприятий по НОТ, то такая эффективность называется расчетной. Расчеты эффективности, проведенные после реализации (внедрения) мероприятий, показывают фактическую экономическую эффективность.

При определении экономической эффективности мероприятий НОТ геологоразведочными организациями используются основные (общие) и другие (частные) показатели. Основные (общие) показатели включают: прирост производительности труда и годовой экономический эффект (экономия приведенных затрат) Частные показатели характеризуются снижением трудоемкости работ

относительного сокращения (высвобождением) численности работников, приростом объема производства, экономией рабочего времени, экономией по элементам себестоимости работ и др.

Прирост производительности труда определяется через следующие показатели: выработку на одного работающего, экономию численности работников, снижение трудоемкости работ, увеличение фазы устойчивой работоспособности.

Прирост производительности труда рассчитывается по формуле:

$$П = \frac{Э_ч \cdot 100}{Ч_{ср} - Э_ч} \quad (12.1)$$

где $Э_ч$ – относительное сокращение (высвобождение) численности работающих (рабочих) после внедрения отдельных мероприятий, чел.;

$Ч_{ср}$ – расчетная среднесписочная численность работающих (рабочих) участка, цеха, организации, исчисленная на объем производства планируемого периода по выработке базисного периода, чел.

Влияние снижения трудоемкости на рост производительности труда определяется по формуле:

$$П = \frac{100 \cdot T}{100 - T} \quad (12.2)$$

где Т – процент снижения трудоемкости работ в результате внедрения мероприятия.

Контрольные вопросы

1. Раскройте сущность разделения и кооперации труда и перечислите их основные формы и виды.
2. Каковы основные виды оснащения и планировки рабочих мест и их назначение?
3. Дайте краткую характеристику психофизиологических и санитарно- гигиенических условий труда.
4. Каким образом достигается рационализация приемов и методов труда?
5. Раскройте особенности организации управленческого труда.

Глава 13. Нормирование труда на геологоразведочных работах

13.1. Роль и значение нормирования труда в современных условиях

Нормирование труда – это установление трудовых затрат данного количества и качества, необходимых дня производства или какого-либо преобразования материально-вещественного продукта или услуг.

Экономическая реформа, предусматривающая смену форм собственности и механизма хозяйствования, будет успешной при эффективном управлении на производстве, в том числе и в области нормирования труда. Без четко действующей системы нормирования труда обойтись невозможно, т.к. труд является одним из важнейших производственных ресурсов. И, как все ресурсы, он ограничен по количеству и качеству, требует тщательного и постоянного соизмерения, распределения и учета затрат с на конкретные результаты. Роль нормирования труда с переходом к рыночной экономике отсюда возрастает. Применительно к новым условиям обоснование трудовых норм должно быть не только по внутренним параметрам производства (техническое, экономическое, психофизиологическое и социальное), но и по внешним характеристикам рынка и удовлетворение спроса на выпускаемую продукцию или выполняемые работы), т.е. комплексное обоснование норм с учетом ее рыночной ориентированности.

Цель нормирования – определение необходимых затрат и результатов труда, установление отношений между численностью работников различных групп и количеством единиц оборудования. Необходимыми затраты и результаты, соответствующие наиболее эффективным вариантам организации труда, производства и управления.

Нормирование труда, выполняя важнейшие функции (рис. 13.1) любой производственной организации, обеспечивает:

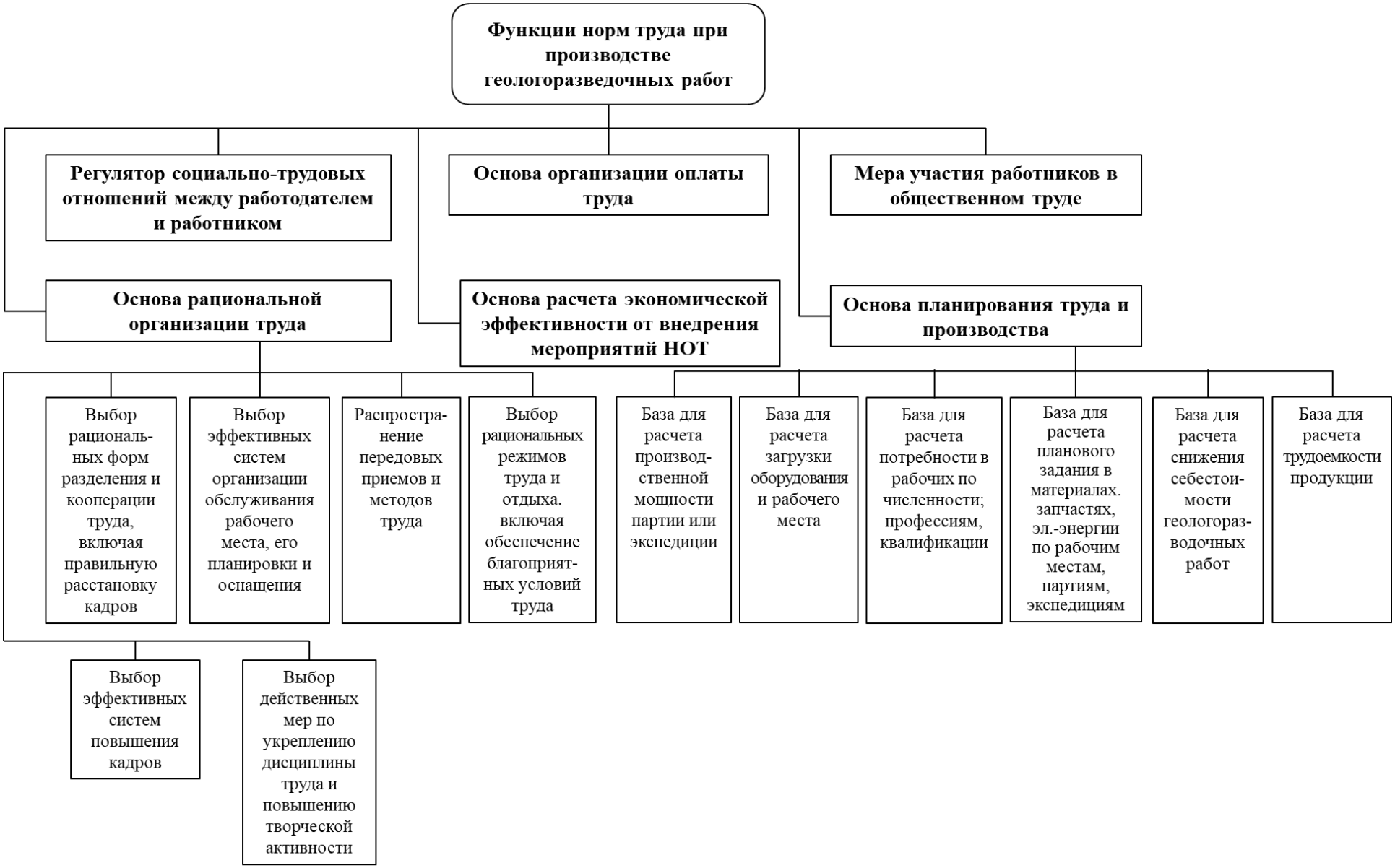


Рис. 13.1. Основные функции норм труда при производстве геологоразведочных работ

– определение плановой трудоемкости работ;

– рост необходимой численности работников как по профессиям, так и по квалификации;

– оценку результатов труда, определение фондов заработной плати и материального поощрения;

– оценку эффективности от внедрения новой техники и мероприятий НОТ;

– обоснование плана повышения производительности труда;

– определение количества необходимого оборудования;

– оценку организационного уровня рабочих мест при проведении аттестации и разработку оптимальных вариантов их организации и обслуживания.

Мера и объем использования приведенных функций в хозяйственной деятельности геологической организации, а также степень их воздействия на экономию затрат рабочего времени обычно свидетельствуют об имеющихся резервах роста производительности труда.

Норма труда является базой для расчета такого важнейшего производственного показателя, как трудоемкость продукции. На основе трудоемкости планируются производительность труда, фонд заработной платы, численность различных категорий работников и т.д.

С переходом на рыночные отношения значительно расширяются возможности использования трудовых норм в управлении не только производством, но и другими сферами деятельности предприятия, к примеру, социальной, которая обеспечивает гарантированное соблюдение интересов работника в части содержательности поручаемых ему в соответствии с нормой работ, перспектив его профессионально-квалификационного роста («трудовой карьеры»).

Применяемые на производстве нормативные материалы должны в условиях рынка ориентировать каждое предприятие на получение высоких конечных результатов своей производственно-хозяйственной деятельности, поэтому они должны соответствовать многим требованиям современного рынка. Прежде всего, быть по своим значениям научно обоснованными и прогрессивными, реальными и стабильными, динамичными и равнонапряженными, а также доступными и удобными при расчетах.

Именно поэтому возрастает роль и значение действующих на геологических предприятиях служб, занятых нормированием труда. Но на некоторых предприятиях наблюдается ослабление внимания к нормированию труда, которое следует считать временным явлением, характерным для переходного периода.

Рыночные экономические отношения не только усиливают требования к нормированию и нормам, но и создают благоприятные условия для повышения качества нормирования, воздействия его на эффективность производства и труда. Новые возможности в области нормирования связаны в первую очередь с расширением прав предприятий. Все вопросы нормирования труда теперь решаются самостоятельно.

13.2. Производственный и трудовой процессы и их назначение

Большинство задач, связанных с проектированием организации труда и его нормированием, а также выявлением резервов роста производительности труда, решается на основе исследования трудовых процессов. В связи с этим необходимо знать структуру производственных и трудовых процессов.

Совокупность взаимосвязанных трудовых и естественных процессов, направленных на производство определенного вида работы (продукции), называется *производственным процессом*.

Различают две стороны производственного процесса: технологическую и трудовую. Технологическая направлена на изменение предмета труда (изменение форм, размеров, расположения в пространстве и т.д.) и предусматривает определенную последовательность и способы выполнения работ. Трудовой процесс – это совокупность действий работника на рабочем месте, направленных на выполнение конкретного технологического процесса. Организация трудового процесса предусматривает установление рациональной последовательности и соответствующего регламента его выполнения при наличии трех основных компонентов: предмета труда, орудий труда, самого труда.

Для всех видов ГРР предмет труда – литосфера (земля, ее недра) – является общим; в процессе труда он практически не претерпевает

никаких видимых изменений. Однако специфика применяемых орудий труда, обусловленная различным назначением того или иного вида работ, определяет различный характер воздействия на предмет труда и, как следствие этого, различное содержание процесса труда. Если на буровых работах преобладает механическое воздействие на предмет труда, то на других видах ГРР (в частности, на геофизических и топографо-геодезических работах) осуществляется воздействие на предмет труда с помощью электрических, сейсмических, ядерно-радиометрических и других источников. Для получения необходимых результатов в процессе труда используются и естественные свойства предмета труда (магнитные, гравитационные свойства, рельеф местности и т.д.). Это обусловливает при общем едином методическом подходе определенные особенности к организации труда на конкретном виде ГРР.

На основных видах ГРР предмет труда неподвижен, а орудия труда и сами работники находятся в постоянном движении. Если в разведочном бурении рабочее место перемещается периодически, то при проведении горно-разведочных выработок оно перемешается постоянно вместе с техникой и людьми. Такое содержание производственного процесса создает дополнительные трудности при его организации. Характерной особенностью, например, процесса бурения скважины является и то, что при монтажно-демонтажных работах орудия труда выступают в качестве предмета труда.

Для целей нормирования труда, установления рационального состава и содержания трудовых действий исполнителя требуется всестороннее изучение производственного процесса, которое предусматривает его деление на рабочие процессы (или комплексы операций), операции, приемы, трудовые действия и движения. Общая схема структуры производственного процесса представлена на рисунке 13.2.

Геологические исследования охватывают весьма широкий круг работ, резко различающихся по своему характеру, условиям проведения, применяемым механизмам и организационно-техническим условиям их производства от промышленного предприятия.

Совокупный производственный процесс геологического изучения недр характеризуется большой продолжительностью его выполнения, исчисляемой годами, относительной непрерывностью и

невозобновляемостью. В качестве частичного процесса производства в геологии выступает определенная стадия, которая осуществляется с применением тех или иных видов ГРР – отдельных производственных процессов.

Структуру совокупного производственного процесса геологического изучения недр можно представить в следующем виде.

1. Совокупный производственный процесс геологоразведки – поиски и разведка месторождения определенного вида минерального сырья.
2. Стадии производственного процесса – поиски, предварительная разведка, детальная разведка, разведка месторождения в пределах горного отвода.
3. Отдельные производственные процессы – виды ГРР (сооружение скважин, проведение горных выработок, геофизические, гидрогеологические, топографо-геодезические и другие виды работ).
4. Рабочие процессы – монтаж буровой установки, бурение скважины, цементирование скважины.
5. Операции – спуск инструмента в скважину, углубка скважины, подъем инструмента из скважины.
6. Приемы – перемещение свечи от приемника к устью скважины, подъем элеватора по свече, наблюдение за режимом бурения.
7. Трудовые действия – приподнять свечу над свечеприемником, надеть элеватор на свечу.
8. Трудовые движения – взяться рукой за свечу, переместить руку со свечой к устью, установить свечу нал устьем скважины, опустить руку.

Рис. 13.2. Структура производственного процесса

Производственный процесс на каждом отдельно взятом виде геологоразведочных работ состоит из ряда так называемых частных процессов производства (рабочих процессов). Например, при проходке штольни производственный процесс подразделяется на следующие процессы: бурение шпуров, взрывание, уборка породы, крепление, вспомогательные процессы.

Колонковое бурение слагается из следующих рабочих процессов: подготовка площадки для буровой вышки, монтаж бурового оборудования (если бурение производится несамоходными буровыми станками), постройка или сборка буровой вышки, собственно бурение и крепление ствола скважины обсадными трубами; гидрогеологические, геофизические и другие исследования при бурении; извлечение труб из скважин, демонтаж оборудования, разборка вышки и др.

Рабочий процесс (или комплекс операций) – это группа однородных операций по производству одного вила работы (продукции) при постоянном составе исполнителей на одном рабочем месте (например, бурение скважины).

Рабочие процессы в зависимости от их роли и назначения подразделяются на подготовительные, основные, вспомогательные и заключительные.

Подготовительные – процессы, в ходе которых осуществляются действия, имеющее целью подготовить рабочее место к выполнению производственного процесса (получение инструмента, производственный инструктаж и др.).

Основные – процессы, в результате которых осуществляется решение частного геологического (производственного) задания (например, углубка скважины).

Вспомогательные – процессы, сопутствующие основным (крепление скважины или горной выработки и т.д.).

Заключительные – процессы, осуществляемые на рабочем месте после выполнения производственного задания (уборка инструмента и рабочего места и др.).

Рабочие процессы (комплексы операций) подразделяются на технологические операции, которые по своей значимости являются наиболее важной группой в производственном процессе. Пример выделения данных структур приведен в таблице 13.1.

Операцией называется технологическая или организационно обособленная часть рабочего процесса, выполняемая одним или группой рабочих на одном и том же рабочем месте с помощью одного и того же оборудования и инструмента и включающая все действия по производству работы над одним предметом труда.

Таблица 13.1.

Деление производственного процесса «Сооружение скважины» на комплексы операций и операции

Комплексы операций (рабочие процессы) производственного процесса: «Сооружение скважины»	Операции рабочего процесса «Бурение скважины»
Основной	*Основная*
1. Бурение скважины	1. Углубка скважины на длину шпинделя
Вспомогательные	*Вспомогательные*
1. Планировка и подготовка площадки	1. Спуск колонкового набора в скважину
2. Устройство циркуляционной системы	2. Спуск свечей бурильных труб в скважину
3. Загрузка инструмента, труб и шнеков	3. Соединение ведущей бурильной трубы с колонной бурильных труб

4. Монтаж бурового агрегата и установка мачты (вышки)	4. Постановка бурового снаряда на забой
5. Подключение бурового агрегата к линии электропередачи и устройству заземления	5. Похождение до забоя
6. Крепление скважин обсадными трубами	6. Перекрепление шпинделя
7. Спецработы в скважине	7. Наращивание бурового снаряда
8. Тампонирование скважин	8. Промывка скважины
9. Разработка и перевозка бурового агрегата и буровой вышки	9. Отсоединение ведущей бурильной трубы от колонны бурильных труб
10. Ликвидация скважины	10. Подъем свечей бурильных труб
	11. Подъем колонкового набора из скважины
	12. Извлечение керна и смена породоразрушающего инструмента

Разделение рабочих процессов на операции необходимо для:

1. рационального распределения работы между исполнителями;
2. правильного планирования и нормирования труда;
3. организации учета результатов деятельности рабочих.

Расчленение операций в технологическом отношении необходимо для разработки технологии производственных процессов и проектирования структуры и порядка выполнения трудовых процессов. Расчленение операций в трудовом отношении нужно для анализа способов выполнения рабочими отдельных видов ручных и машинно-ручных работ и выявления путей их рационализации.

Как и процессы, операции могут быть ручными, машинно-ручными, машинными, автоматизированными и аппаратурными.

В зависимости от целевого назначения операции подразделяются на подготовительные, основные, вспомогательные, обслуживания рабочего места и заключительные.

Приемом называется часть операции, имеющая определенное целевое назначение и состоящая из нескольких законченных действий рабочего (например, включить электросверло, поставить буровой снаряд на подкладную вилку, вставить забурник, надеть буровую коронку на колонковую трубу). Приемы делятся на трудовые действия.

Действие – часть приема, которая состоит из нескольких движений рабочего, выполняемых без перерыва.

Трудовое движение – элементарное непрерывающееся действие рук, ног, пальцев, корпуса рабочего.

Обычно при изучении приемов расчленение на движения производится тогда, когда нужно детально изучить отдельные постоянно повторяющиеся работы с целью более точного определения их трудоемкости, распространения передового опыта выполнения отдельных операций, а также выявления лишних движений при выполнении этих операций.

Моменты начала и окончания каждого отдельного трудового движения, приема или операции называются *фиксажными точками*. При всех измерениях место фиксажной точки должно быть неизменно.

Из изложенного видно, что классификация производственных процессов позволяет соответствующим образом организовать трудовую деятельность исполнителей и устанавливать оптимальные затраты времени.

13.3. Рабочее время и пути его рационального использования

В современных условиях время выступает в качестве важнейшего конкурентного фактора. Постоянная стратегия предприятия, основанная на временном факторе, является главным условием финансовой его стабильности. Реализация такой стратегии возможно только при условии эффективного использования рабочего времени, от которого зависят и рост производительности труда, и повышение эффективности производства.

Повышение производительности труда достигается за счет интенсивных и экстенсивных факторов улучшения использования фонда рабочего времени.

Интенсивное использование фонда рабочего времени характеризуется следующими тремя показателями:

1. плотность рабочего времени, количество и длительность внутрисменных простоев;

2. длительность работы – скорость физических движений работника, масса информации, которую он должен воспринимать, перерабатывать и на которую должен реагировать;

3. сфера труда работника – количество обслуживаемых станков, приборов или выполняемых функций.

Экстенсивные факторы использования рабочего времени характеризуются длительностью рабочего времени и определяются продолжительностью рабочего дня и количеством рабочих дней в году.

Таким образом, повышение производительности труда возможно за счет рационального использования рабочего времени, максимального его уплотнения.

Рациональное использование рабочего времени зависит от множества факторов, которые можно объединить в четыре группы (рис. 13.3): организационно-технические. экономические, социальные, оздоровительно-профилактические.

По существу, оздоровительно-профилактические факторы относятся к социальным, однако они выделены в самостоятельную группу из-за своего исключительною влияния на здоровье людей и, как следствие, на потери рабочего времени, достигающие из-за заболеваемости в общей структуре потерь до 90%.

Механизм действия всех факторов на эффективность использования рабочего времени не одинаков. Если факторы, связанные с развитием техники и технологии, организации производства и труда, оказывают непосредственное влияние, то социальные и экономические – в основном косвенное, через отношение человека к труду, через его умение, навыки, знания и т.д.

Так, например, рост образовательного уровня не оказывает непосредственного влияния на эффективность использования рабочего времени, но воздействует на человека, формируя и умножая его способности, умение выполнять сложные операции высокого качества с минимальными потерями рабочего времени. Кроме того, образование оказывает влияние на духовное развитие человека. Следовательно, эффективность использования рабочего времени может достигаться за счет не только умелости, но и сокращения потерь, вызываемых нарушениями трудовой и технологической дисциплины, более активного участия в рационализации и изобретательстве, внедрения новой техники и т.д. Все факторы,

влияющие на эффективное использование рабочею времени, находятся в тесном взаимодействии.

В экономической деятельности предприятия широкое применение находит расчет годового фонда рабочего времени. Величина годового фонда рабочего времени одного среднесписочного рабочего зависит от *величины и степени использовании целодневного и внутрисменного фондов рабочего времени.* Эти фонды между собой взаимосвязаны как элементы одной системы.

Любые изменения в использовании целодневного фонда, направленные на улучшение или ухудшение использования рабочего времени, приводят соответственно к улучшению или ухудшению использования внутрисменного фонда рабочего времени, и наоборот. Например, чрезмерно интенсивное использование внутрисменного фонда рабочего времени без рациональных режимов труда и отдыха может привести к снижению величины цело-дневного фонда рабочего времени (за счет увеличения дней временной нетрудоспособности). Поэтому при анализе использования годового фонда рабочего времени учитывать только один фонд рабочего времени нецелесообразно.

Эффективность использования целодневного фонда рабочего времени рассчитывается последующей формуле (13.1):

$$K_д = Ф_д / Ф_м \quad (13.1)$$

где $K_д$ – коэффициент использования целодневного фонда рабочего времени;

$Ф_д$ – фактически отработанный действительный фонд рабочего времени;

$Ф_м$ – максимально возможный фонд рабочего времени.

Максимально возможный фонд рабочего времени определяется как сумма фактически отработанного действительного фонда рабочего времени $Ф_д$, невыходов из-за временной нетрудоспособности, невыходов с разрешения администрации, прогулов и целодневных простоев.

Более трудная задача – анализ использования *внутрисменного рабочего времени*. Это обусловлено тем, что для изучения внутрисменного фонда рабочего времени промышленно-производственных рабочих необходимо проведение в достаточном количестве фотографий рабочего дня.

Рис. 13.3. Структурная схема целевой комплексной программы управления рабочим временем

Эффективность использования внутрисменного рабочего времени рассчитывается по формуле (13.2):

$$K_c = (T_н – T_и)/ T_к, \quad (13.2)$$

где $T_н$ – номинальная продолжительность рабочего дня (смены), мин;

$T_и$ – время неэффективного использования рабочего дня и потери, мин.

Наибольший удельный вес внутрисменных потерь, как показывает практика геологических организаций, составляют потери по организационно-техническим причинам (отсутствие инструмента, неисправности оборудования, плохая организация ремонта и др.).

Резервы экономии рабочего времени можно разделить на *резервы фонда рабочего времени и резервы рабочего времени в трудовых процессах*, т.е. резервы снижения трудоемкости и повышения качества продукции и работ.

Управление рабочим временем и максимально рациональное его использование становятся в рыночной экономике одним из важнейших факторов прибыльности предприятия.

Для действенного контроля выявления внутрисменных потерь и эффективного использования рабочего времени следует проводить фотографин и самофотографии рабочего дня (методика проведения изложена в разделе 13.4).

Методы нормирования труда позволят не только более точно зафиксировать потери рабочего времени, их величину, но и установить причины, определить преобладающие и наметить эффективные мероприятия по их устранению.

Например, мероприятия по улучшению баланса рабочего времени должны быть направлены на повышение механической скорости и увеличение времени на углубку скважины за счет снижения удельного веса вспомогательных операций, монтажа, демонтажа и перевозок буровых агрегатов, устранения нарушений трудовой дисциплины, простоев и аварий.

В современных условиях наиболее благополучно работающие предприятия находят эффективные пути рационального использования рабочего времени.

13.4. Методы изучения трудовых процессов и затрат рабочего времени

В ходе изучения трудового процесса и его нормирования решаются две задачи: определение фактических затрат времени на выполнение операции и ее элементов; определение структуры затрат времени на протяжении смены (или се части).

Изучение рабочего времени наблюдением имеет своей целью определений условий, обеспечивающих высокую производительность труда и установление правильной оптимальной нормы выработки.

При изучении трудовых процессов, разработке норм труда необходимо установить, какие затраты рабочего времени являются производительными (необходимыми), должны регламентироваться и включаться в норму, а какие считаются непроизводительными (нерациональными) затратами и потерями. Для этого рабочее время *классифицируется*, т.е. подразделяется на отдельные категории по определенным признакам.

Отдельно анализируются затраты времени исполнителя и время использования оборудования. Анализ затрат времени работника позволяет выявить степень и характер его занятости, содержание затрат времени при выполнении производственного задания. Анализ времени работы оборудования производится с целью выявления возможности его эффективного использования.

Такое разделение облетает анализ затрат рабочего времени и позволяет более четко относить те или иные элементы затрат времени к определенной группе. Это особенно необходимо потому, что в один и тот же момент времени и агрегат, и обслуживающие его рабочие могут относиться к разным группам.

Классификация затрат рабочего времени исполнителя. *Рабочее время* – это законодательно установленная продолжительность рабочего дня, в течение которого работник в соответствии с правилами внутреннего распорядка обязан выполнять порученную ему работу на предприятии, в организации или учреждении. Оно делится на две группы: время работы и время перерывов (см. рис. 13.4).

Рис. 13.4. Классификация затрат рабочего времени исполнителя и методы их изучения при нормировании труда

Время работы – это часть рабочего дня, расходуемого работником на выполнение как предусмотренной производственным заданием, производительной или полезной работы, так и непредусмотренной или случайной или непроизводительной работы.

Время перерывов – это часть рабочего дня, в течение которой трудовой процесс но различным причинам не осуществляется, а исполнитель бездействует.

Время работы в свою очередь включает два вида затрат времени:

– время работы на выполнение производственного задания;

– время работы, не предусмотренной производственные заданием.

Время на выполнение производственного задания – это период времени, который затрачивается рабочим на подготовку и на непосредствен кос выполнение полученного задания.

Время, связанное с выполнением производственного задания, состоит из времени подготовительно-заключительной работы,

времени оперативной работы, времени по обслуживанию и уходу за рабочим местом.

Подготовительно-заключительным называется время, которое затрачивается рабочим на ознакомление с рабочим местом, предстоящей работой и на подготовку средств производства к выполнению очередного производственного задания, а также на действия по его завершению (например, инструктаж, прием и сдача смены, заполнение документации, получение инструмента и др.).

Отличительной особенностью подготовительно-заключительного времени является то, что оно затрачивается один раз за всю смену и бывает только в начале и конце смены. Характерным для данного вида времени является также и то, что его величина не зависит от объема выполняемых работ и величины основного времени. Это время регламентируется и оно должно быть не выше 2,5-3% от оперативного времени.

Оперативным временем называется время, затрачиваемое на непосредственное выполнение заданного объема работы. Оно подразделяется на основное (технологическое) и вспомогательное. Время, в течение которого осуществляется технологический процесс производства, называется основным временем. Например, при бурении скважины – это время ее углубки.

К *основному времени* относится также и время активного наблюдения (у бурильщика, геофизика, гидрогеолога и других, следящих за показаниями приборов при различных работах). Основное время прямо пропорционально объему выполняемой работы.

Время, которое затрачивается на выполнение операции, создающих возможность выполнения основной работы, называется *вспомогательным*. Его величина прямо пропорциональна объему выполненной работы и величине основного времени.

Вспомогательное время бывает ручным, но может быть *машинно-ручным* (перекрепление бурового снаряда в шпиндельном вращателе) и *машинным* (подача порожняка электровозом под погрузочную машину).

Время, которое необходимо для поддержания в рабочем состоянии рабочего места и технических средств, используемых в работе, называется *временем обслуживания рабочего места*. Оно разделяется на организационное обслуживание рабочего места и

техническое. Сюда относятся такие виды работ, как уборка рабочего места, чистка, смазка, наладка, регулировка оборудования, профилактический ремонт и др.

В пределах рабочей смены его величина не зависит от объема выполненной работы и величины основного времени и устанавливается в пределах 7,5% от оперативного времени. Оно может быть перекрываемым и неперекрываемым машинным временем. В состав нормы времени включается время, не перекрываемое машинным, перекрываемое время учитывается при определении занятости и загрузки рабочего.

Ко времени работ, непредусмотренной выполнением производственного задания, относится время выполнения случайных работ и время непроизводительной работы.

Ко времени случайных работ относятся производительные затраты на выполнение работ, не предусмотренных производственным заданием для рабочего, но вызванных производственной необходимостью (очистка рабочей площадки от снега, погрузо-разгрузочные работы буровой бригадой и др.).

Ко времени выполнения непроизводительных работ относятся затраты времени на выполнение работы, не дающей прироста объема выполненных работ или прироста продукции (например, ликвидация аварий, выполнение работы низкого качества и ее переделка).

Время перерывов – время, в течение которого рабочий не принимает участия в работе. Оно делится на время регламентированных перерывов и время нерегламентированных перерывов.

В состав регламентированных перерывов входит время перерывов на отдых, личные надобности, время перерывов, установленных технологией и организацией производства (проветривание забоя, цементация).

Перерывы на отдых и личные надобности используется рабочим для отдыха в целях предупреждения утомления и поддержания нормальной работоспособности, а также на личную гигиену.

Перерывы организационно-технического характера могут быть обусловлены технологией и организацией производства, а также нарушениями нормального течения производственного процесса.

К первой группе перерывов можно отнести, например, такие: проветривание забоя после производства взрывных работ, твердение цементного раствора, ожидания взрыва при сейсмических работах и др. Вторую группу перерывов составляют перерывы, вызванные нарушением технологического процесса (поломка оборудования, отключение электроэнергии, ликвидация аварий) или организационными неполадками (отсутствие коронок, промывочной жидкости, ожидание мастера и др.).

Время нерегламентированных (устранимых) перерывов включает перерывы, вызванные нарушением нормального течения производственного процесса, и перерывы, вызванные нарушением трудовой дисциплины.

К перерывам, вызванным нарушением нормального течение производственного процесса, относятся перерывы в работе по организационно-техническим причинам, являющимся следствием неудовлетворительной организации труда и производства (не зависящим от исполнителя).

Перерывы в работе, связанные с нарушением трудовой дисциплины, (опоздания, самовольные отлучки с рабочего места, преждевременный уход с работы и др.) по существу являются простоями по вине рабочих.

Для целей нормирования все рабочее время подразделяют на нормируемое и ненормируемое.

К *нормируемому* времени относятся все виды затрат рабочего времени, которые по своему характеру подлежат включению в состав норм времени. В нормируемое время включают:

- подготовительно-заключительное время;
- время основной работы;
- время вспомогательной работы;
- время, затрачиваемое на отдых и личные надобности;
- время обслуживания рабочего места;
- время, предусмотренное технологией производства.

К *ненормируемому* времени относятся затраты времени, которые по существу являются потерями или затратами на такие виды работ, которые не должны были иметь место при нормальной организации изучаемого процесса.

Ненормируемое время – это различного рода потери времени, зависящие от неполадок на производство и от самого рабочего.

Все виды наблюдений в зависимости от назначения, цели проведения и содержания изучаемых затрат времени на геологоразведочных работах подразделяются следующим образом:

1. *Фотография рабочего времени (ФРВ)* – наблюдение, проводимое с целью изучения и анализа затрат времени рабочим (или группой) в течение смены или другого периода.

2. *Фотографией времени использования оборудования* – наблюдение за работой оборудования с целью изучения и анализа его использования в течение смены или другого периода.

3. *Фотография производственного процесса* – наблюдение, при котором одновременно проводится изучение затрат рабочего времени, времени использования оборудования и фактических режимов его работы.

4. *Хронометраж* – называется вид наблюдения, при проведении которого изучаются циклически повторяющиеся элементы оперативной работы, отдельные элементы подготовительно-заключительной работы или работы по обслуживанию рабочего места.

5. *Фотохронометраж* – такой вид наблюдений, при котором изучаются как продолжительность времени выполнения отдельных элементов операции, так и продолжительность других категорий затрат времени в течение рабочего дня или другого периода.

Рациональное использование рабочего времени рабочих и сменного фонда работы оборудования – непрерывное условие достижения максимальной производительности труда.

Фотография рабочего времени проводится с целью:

1) выявления затрат и потерь рабочего времени, установления их причин и разработки мероприятия по устранения вскрытых недостатков с внедрением научной организации труда;

2) изучения высокопроизводительных методов труда передовых рабочих и бригад для передачи их опыта;

3) проектирования рациональной структуры рабочего дня исполнителя;

4) накопления исходных данных, необходимых для установления подготовительно-заключительного времени, времени на отдых и личные надобности;

5) выявления причин невыполнения норм выработки (времени) отдельными рабочими или бригадами;

6) установления норм обслуживания и нормативов численности рабочих.

В зависимости от характера производственного процесса, выполняемой

работы и целевого назначения различают следующие разновидности ФРВ: индивидуальная, групповая, бригадная, массовая, маршрутная, самофотография.

Хронометраж проводится с целью;

1) получения исходных данных, необходимых для расчета обоснованных норм и нормативов затрат оперативного времени;

2) выявления наилучших способов выполнения приемов работы при максимальной их производительности, наименьшей утомляемости рабочих;

3) выявления лишних и неправильных движений;

4) установления дополнительной возможности перекрытия и совмещения отдельных приемов;

5) проектирования рационального состава и методов основной и вспомогательной работы;

6) выявления причин невыполнения отдельными рабочими установленных норм затрат труда;

7) проверки действующих норм с точки зрения правильности нормативных затрат оперативного времени;

8) определения оптимального состава бригад и рационального распределения работы между входящими в ее состав рабочими.

Целевое назначение индивидуальной ФРВ – выявление времени работы отдельного рабочего и обслуживаемой им машины, величины и причины потерь рабочего времени, величины затрат на обслуживание рабочего, передовых методов труда и организации рабочею места.

Групповая ФРВ – это одновременное изучение одним или несколькими наблюдателями работы группы рабочих, каждый из которых выполняет самостоятельное задание, или наблюдение за использованием во времени нескольких машин.

Массовая ФРВ представляет собой одновременное исследование использования рабочего времени большой группы рабочих участка или партии и обслуживаемого ими оборудования.

Маршрутная ФРВ применяется для изучения затрат рабочего времени одного или группы рабочих, передвигающихся по определенному маршруту.

Самофотография рабочего времени заключается в том, что рабочий лично, на специальном бланке в течение рабочего дня отмечает простои, их причины, виновники. Основная задача самофотографии – выявить потери рабочего времени с тем, чтобы не допускать их в дальнейшем.

Фотохронометраж – это комбинированный (ФРВ и хронометраж) способ изучения рабочего времени, работы оборудования и производственного процесса в целях выяснения их рациональности и проектирования на этой основе оптимальных условий производства и технически обоснованных норм. Обработка и анализ полученных данных при фотохронометраже производится отдельно по хронометражным наблюдениям и фотографии.

Анкетирование – это метод анализа затрат рабочего времени специалистов и служащих. Анкета включает в себя характеристику анкетируемого работника управления, предлагаемые ему вопросы, анализ его работы и предложения по ее улучшению.

На основании анализ данных наблюдений *устанавливается рациональное содержание операции и проектируемая длительность* выполнения отдельных ее элементов. В тех случаях, когда хронометраж проводится с целью разработки норм и нормативов, устанавливается длительность не только выполнения отдельных элементов, но и всей операции в целом, а также определяются рациональные организационно-технические условия работы, методы и приемы ее выполнения. Завершающим моментом анализа результатов наблюдений и проектирования более рационального выполнения операции является определение возможного сокращения затрат оперативного времени.

13.5. Нормы затрат труда и их классификация

Пол лирой труда следует понимать такие общественно необходимые затраты рабочего времени, которые складываются в условиях рынка. Мера труда отражает величину рыночных затрат и выражает за граты абстрактного труда.

Нормы труда являются конкретным выражением меры труда на каждом предприятии. По своей величине они могут быть больше меры труда, и тогда предприятие не получает прибыль, и наоборот. В последнем случае предприятие получает прибыль, поэтому оно всегда заинтересовано в снижении норм труда на изготовление продукции (выполнение работы), что дает возможность уменьшить издержки производства.

Нормы труда, с одной стороны, должны являться средством получения прибыли, а с другой – способствовать решению социальных задач, в первую очередь таких, как обеспечение для наемного работника нормальной интенсивности труда, его материальной 'заинтересованности при работе по обоснованным нормам. Обоснование нормы предполагает всесторонний учет факторов, влияющих на ее величину в определенных организационно-технических условиях. Поэтому нормы затрат труда должны устанавливаться с учетом технических характеристик имеющегося оборудования и инструмента, применяемой технологии, рациональной организации и обслуживания рабочих мест и т.д. Нормы труда, установленные с учетом технических, технологических и организационных возможностей производства, называются технически обоснованными. Однако только технического обоснования норм недостаточно.

При разработке норм труда должно учитываться и психофизиологическое обоснование, которое предполагает выбор варианта работы с учетом минимального влияния на организм человека неблагоприятных факторов производства и нормального уровня интенсивности труда.

Социальное обоснование норм предусматривает обеспечение содержательности труда, сохранение творческих элементов в труде и повышение интереса к работе.

Если нормы предусматривают техническое, психофизиологическое, социальное и экономическое обоснование, они называются ***научно обоснованными. Экономическое обоснование*** предполагает возможность выбора эффективных вариантов работы с учетом оптимальной производительности оборудования, норм расхода сырья, материалов, инструмента и загрузки работника в течение смены. Они должны показать, какие

необходимые затраты должны быть в условиях, учитываемых при техническом, психофизическом и социальном обосновании норм.

Норма труда определяет величину затрат рабочего времени, необходимых для выполнения данной работы, и является эталоном, с которым сравниваются фактические затраты времени в целях установления их рациональности. При нормировании труда рабочих и служащих применяются следующие виды норм труда: нормы времени (час, мин.), нормы выработки (шт, м, т, $м^2$ и тд.), нормы численности (чел), нормы обслуживания (м, количество обслуживаемых рабочих мест и т.д.), нормы управляемости, нормированные задания.

Норма времени – обоснованная величина рабочего времени, необходимого для выполнения единицы продукции или работы в наиболее рациональных для данного предприятия организационно-технических условиях. Норма времени ($Н_{вр}$) является исходной величиной при определении других видов норм затрат труда и от ее обоснованности и правильности определения зависит качество других видов норм.

Норма времени на выполнение ручных, машинно-ручных и машинных работ определяется как сумма затрат времени на выполнение подготовительно-заключительных, основных и вспомогательных операций, операций по обслуживанию рабочего места, а также времени технологических перерывов и времени на отдых и личные надобности (13.3):

$$Н_{вр} = Т_{пз} + Т_{о} + Т_{в} + Т_{об} + Т_{п.т} + Т_{от.л} \quad (13.3)$$

где $Т_{пз}$ – время выполнения подготовительно-заключительных операций;

$Т_{о}$ – время выполнения основных операций;

$Т_{в}$ – время выполнения вспомогательных операций;

$Т_{об}$ – время обслуживания рабочего места;

$Т_{п.т}$ – время неустранимых технологических перерывов;

$Т_{от.л}$ – время на отдых и личные надобности.

Норма выработки ($Н_{в}$) – это количество продукции или объем работы, который должен быть выполнен исполнителем или группой исполнителей в единицу рабочего времени (час, смену).

Норма обслуживания ($Н_{в}$) – это установленное количество единиц оборудования (число рабочих мест), квадратных метров площади и т.д., которое должно обслуживаться одним или группой рабочих

соответствующей квалификации при определенных организационно-технических условиях в течение смены, месяца. Она является производной от нормы времени. Чтобы рассчитать норму обслуживания, надо определить норму времени Обслуживания.

Норма времени обслуживания – это количество времени, необходимое в определенных организационно-технических условиях на обслуживание в течение смены единицы оборудования, квадратного метра производственной площади и т.д.

Определив норму времени на обслуживание по нормативам или с помощью хронометража, можно рассчитать норму обслуживания по следующей формуле (13.4):

$$H_о = \frac{T_{см}}{H_{вр.о}} = \frac{T_{см}}{H_{вр} \cdot n \cdot K} \quad (13.4)$$

где $H_о$ – норма обслуживания;

$H_{вр.о}$ – норма времени на обслуживание единицы оборудования, единицы производственных площадей и т.д.;

$H_{вр}$ – норма времени на единицу объема работы, на выполняемую функцию;

n – количество единиц работы, выполняемых в течение определенного периода (смены, месяца);

K – коэффициент, учитывающий выполнение дополнительных функций, не учтенных нормой времени (функции учета, инструктажа, наблюдения за процессом), а также на отдых и личные надобности;

$T_{см}$ – продолжительность смены, ч.

Разновидностью нормы обслуживания является *норма управляемости*, определяющая численность работников или число структурных подразделений, приходящихся на одного руководителя.

Под *нормой численности ($H_ч$)* понимают число работников определенного профессионально-квалификационного состава, необходимое для выполнения производственного задания или обслуживания оборудования в единицу времени (смену, месяц). Необходимая численность рабочих, запятых обслуживанием производства, определяется по формулам:

$$H_ч = \frac{O}{H_о} \text{ или } H_ч = \frac{O \cdot H_{вр.о}}{T_{см}} \quad (13.5)$$

где $H_ч$ – норма численности;

O – общее количество обслуживаемых единиц оборудования, квадратных метров производственной площади и т.д.;

$H_ч$ – норма обслуживания.

В целях повышения эффективности труда повременно оплачиваемых работников им устанавливаются нормированные задания на основе указанных выше норм труда.

Нормированное задание – это установленный объем работы, который работник или группа работников должны выполнить за определенный период с соблюдением определенных требований к качеству продукции. Нормированные задания следует отличать от применяемых на практике производственных заданий, устанавливаемых рабочим-сдельщикам дополнительно к нормам выработки (времени). Выполнение производственных заданий (в отличие от нормированных), не являющихся видом нормы труда, учитывается при премировании.

С учетом специфики производства объем работы, устанавливаемый нормированным заданием, может быть выражен в трудовых (нормированные человеко-часы) или натуральных показателях (шт., м3 и др.). В зависимости от организации производства и характера выполняемых работ нормированные задания могут устанавливаться на смену, месяц или на период полного осуществления заданного объема работ.

Существующая ***классификация норм затрат труда*** в геологоразведочной отрасли представлена на рисунке 13.5.

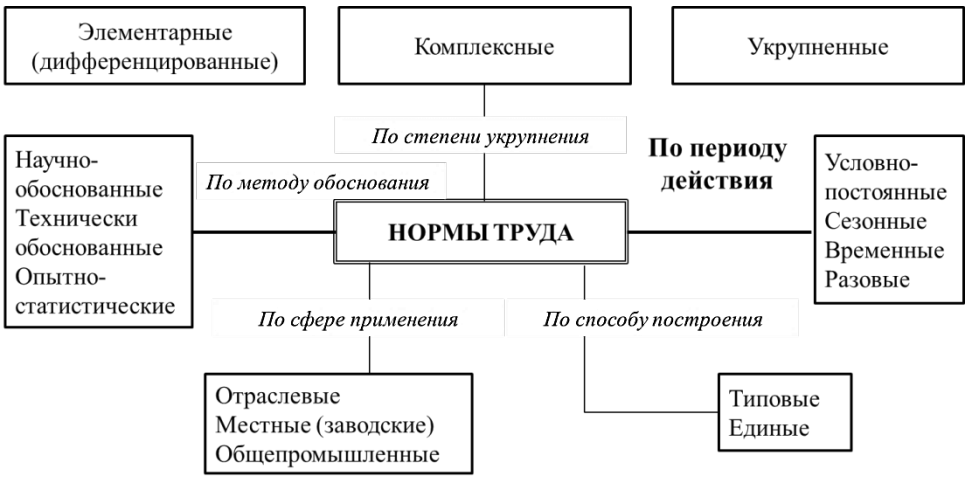


Рис. 13.5. Классификация норм труда

По степени укрупнения все виды норм труда делятся на дифференцированные (элементные), комплексные и укрупненные.

К *дифференцированным (элементным)* относят нормы, времени, установленные на основе дифференцированных нормативов на комплекс элементов операции.

Комплексные нормы – это нормы, установленные для группы смежных рабочих процессов, выполняемых одним рабочим звеном или группой (бригадой) рабочих.

По способу построения различают два вида норм труда: единые и типовые.

Едиными называются нормы труда (нормы, времени, нормы обслуживания), которые разрабатываются для работ, выполняемых по единой технологии в одной отрасли, т.е. технологически однородных работ, организационно-технические условия выполнения которых в этой отрасли одинаковы. Они разрабатываются для наиболее типичных условий работы.

Типовыми называют нормы, установленные на работы, выполняемые по типовой технологии, соответствующей достигнутому уровню технической оснащенности на большинстве или части предприятий данной отрасли производства. Разработка типовой технологии производится отраслевыми организациями исходя из наиболее рационального и экономически выгодного использования оборудования.

Вопрос о порядке применения типовых норм не предприятиях решается самим предприятием или вышестоящей организацией.

Различие между типовыми и едиными нормами затрат труда заключается в том, что типовые нормы учитывают передовые организационно-технические условия производства, а единые – предусматривают достижение этих условий через определенное время.

По сроку (периоду) действия нормы труда подразделяются на условно-постоянные, временные, разовые и сезонные.

Под *условно-постоянными (постоянными)* понимаются нормы повторяющихся работ, разработанные для относительно устойчивого производства и действующие в течение длительного периода времени (до соответствующего уточнения или изменения в установленном порядке).

К *временным* относятся нормы на редко повторяющиеся работы, установленные на период освоения новых технологических, процессов, включая работы, выполняемые впервые (новые виды

работ). Такие нормы устанавливаются на срок 4-6 месяцев, по истечении которого они уточняются с продлением их срока действия до трех месяцев, после чего заменяются постоянными.

К *разовым* относятся нормы, которые устанавливаются для неповторяющихся рабочих процессов и для выполнения эпизодических (аварийных, случайных и т.п.) работ, не предусмотренных технологией производства или планом. По методу обоснования разовые нормы бывают в основном опытно-статистическими.

К *сезонным* относятся нормы, которые применяются в сезонных производствах.

Нормы труда по сфере применения делятся на отраслевые, местные и общепромышленные. *Отраслевые* нормы применяются во всех геологических организациях отрасли независимо от их ведомственного подчинения. Применение таких норм обязательно для организаций данной отрасли. Местные нормы разрабатываются на работы или операции, характерные одному или группе аналогичных предприятий или организаций. Они разрабатываются по действующей методике самими геологоразведочными организациями.

Необходимость разработки местных норм вызвана специфическими особенностями ГРР, заключающимися в многообразии и сложности учета геолого-технических факторов при разработке отраслевых норм.

Общепромышленные нормы предназначены для большинства или всех предприятий независимо от района их расположения, а также отраслевой и ведомственной принадлежности.

Норма называется *индивидуальной*, если устанавливается для одного исполнителя (рабочего), и *бригадной* (звеньевой), если устанавливается для группы исполнителей.

Индивидуальные нормы рассчитываются для ручных или машинно-ручных процессов, обслуживаемых одним рабочим (например, бурение шпуров ручным бурильным молотком или электросверлом, уборка породы вручную с погрузкой в вагонетки или на конвейер).

Примером звеньевых норм может служить норма выработки на погрузку горной породы погрузочными машинами в вагонетки, уборку породы из стволов шахт грейферными грузчиками, на бурение

шпуров колонковыми электросверлами и колонковыми бурильными молотками и т.д.

13.6. Методы и методика разработки норм труда

Методы нормирования труда – это совокупность положений и правил, применяемых для разработки норм, нормативов и практических действий, связанных с внедрением норм труда в производстве.

Качество норм труда, т.е. степень их обоснованности, во многом зависят от используемого метода нормирования. На геологоразведочных работах применяются два метода нормирования труда: аналитический и суммарный.

Аналитический метод нормирования основывается на дифференциации нормируемого процесса, его анализе и расчете каждой составной части нормы времени. Основа анализа – изучение фактических затрат рабочего времени путем наблюдения. Сущность аналитического метода нормирования состоит в том, что норма времени устанавливается на основе исследования и анализа фактических условий производства и последующего проектирования рационального состава операции и наиболее выгодных условий ее выполнения. Данный метод нормирования позволяет совершенствовать организацию, обобщать и распространять опыт передовиков производства.

Аналитические методы нормирования наиболее прогрессивны, а нормы, получаемые на основе их использования, стимулируют рост ПТ

Сущность суммарного метода нормирования заключается в том, что норма времени на операцию устанавливается на основе субъективного заключения работника (мастера, нормировщика), которое базируется на использовании статистических данных о фактическом выполнении нормы на аналогичных работах. В данном случае норма времени и норма выработки устанавливаются в общем виде на сумму всех операций входящих в соответствующий производственный процесс, без анализа последовательности и рациональности их выполнения.

Качество норм, устанавливаемых суммарным методом низкое; метод не имеет научной основы и может применяться лишь там, где отсутствуют типовые нормативы и другие материалы, необходимые для установления норм.

При аналитическом способе нормирования труда работа по установлению норм включает следующие взаимосвязанные этапы:

1) исследование производственного процесса;

2) проектирование рациональной структуры и продолжительности производственного процесса и установление нормы времени;

3) внедрение технически обоснованной нормы на основе осуществления организационно-технических мероприятий, повышающих производительность труда, и инструктажа испытателей.

Методика разработки норм времени. Нормирование составных частей нормы времени ($T_о$, $T_в$, $T_{пз}$, $T_{об}$, $T_{пт}$, $T_{отл}$) на геологоразведочных работах производится в основном по результатам фотохронометражных наблюдений.

Подготовительно-заключительное время включается в норму времени в том случае, когда подготовка оборудования к работе выполняется самим рабочим и это время не перекрывается машинным временем.

При нормировании $T_{пз}$, на ГРР это время относится ко всей смене на цикл (при проведении горно-разведочных выработок) или на рейс (при разведочном бурении). К затратам $T_{пз}$ относится время на получение наряда на работу (задания), инструментов, приспособлений и технологической документации; ознакомление с работой, документацией, чертежом; инструктаж; установку приспособлений и инструментов; на наладку оборудования на соответствующий режим работы; на сдачу приспособлений, инструментов, документации и наряда.

Нормирование основного времени производится как на основании анализа хронометражных наблюдений, так и расчетным путем по формулам и номограммам.

Расчет машинного времени производится с учетом оптимальных (наивыгоднейших) режимов работы оборудования, при которых в условиях запроектированного производственного процесса достигается высокая производительность.

Продолжительность основного (технологического) времени на единицу продукции (выполненного объема) при машинных операциях можно определить как частное от деления всего объема работы на объем работы, выполненный в единицу времени, а для машинно-ручных и ручных операций – на объем работы, выполненный в единицу времени, по материалам хронометражных наблюдений.

Нормирование вспомогательных операций на ГРР производится непосредственным изучением, а также путем фотохронометражных наблюдений.

Когда время вспомогательных операций незначительное, то оно суммируется с основным и нормируется вместе – как оперативное время ($T_{оп} = T_{о} + T_{в}$).

Продолжительность выполнения работ по обслуживанию рабочего места определяется по данным фотохронометражных наблюдений. В автоматизированных и машинных процессах время обслуживания рабочего места подразделяется на время организационного обслуживания и время технического обслуживания. При этом время организационного обслуживания определяется в процентах от $T_{оп}$, а время технического обслуживания – в процентах от $T_{о}$. Если смена передается «на ходу» (например, в буровой бригаде) и производственные работы выполняются без перерыва, то затраты времени на $T_{пз}$ и $T_{об}$ не включаются в норму времени.

При расчете норм время перерывов по техническим и организационным причинам, как правило, не должно включаться в норму времени. Однако при нормировании отдельных процессов иногда необходимо предусматривать время на регламентированные перерывы (время на проведение взрывных работ, проветривание забоя в течение смены при выполнении нескольких циклов в смену и т.д.).

Время регламентированных перерывов (предусмотренных технологией производства) должно нормироваться поданным фотохронометражных наблюдений, причем выполнение процессов нужно проектировать так, чтобы эти перерывы были минимальными.

Время на отдых и личные надобности предусматривается 7-10% от $T_{оп}$.

Время на отдых не предусматривается при расчете норм

времени в следующих случаях: выполнение исполнителями различных работ в течение смены, если между этими работами существуют небольшие перерывы; наличие кратких перерывов в работе, предусмотренных организацией выполнения процесса; бригадная форма организации труда, при которой поочередный кратковременный отдых отдельных членов бригады не влияет на качество и успешное выполнение производственного процесса; обслуживание агрегатов и механизмов с автоматическим управлением.

13.7. Нормативы для нормирования труда и методика сбора исходной информации для их проектирования

Установление норм затрат труда аналитически-расчетным путем производится на основе нормативных материалов по труду.

Нормативы по труду – это исходные и всесторонне обоснованные расчетные данные, определяющие режимы работы и типовые штаты обслуживания оборудования, а также нормы затрат труда на выполнение отдельных операций при наиболее рациональных условиях производства. Их нельзя смешивать с нормой труда. Нормативы по труду являются исходной величиной для установления технически обоснованных норм труда на работы (операции), выполняемые на разных рабочих местах, предприятиях и в различных отраслях экономики. Нормативы разрабатываются на научной основе аналитически – расчетным способом, с учетом передового отечественного и зарубежного опыта и приводятся в справочниках в виде таблиц, графиков, номограмм или расчетных формул. Применение нормативов по труду обеспечивает единство в нормах затрат труда, способствует снижению общей трудоемкости на аналогичные работы (операции), выполняемые на разных предприятиях и в отраслях экономики. Кроме того, установление норм по готовым нормативам уменьшает затраты труда на оперативное нормирование производственного процесса.

К нормативам по труду относятся:

– нормативы режимов работы оборудования – регламентируемые оптимальные режимы работы отдельных видов

оборудования, установленные применительно к различным условиям технологического процесса;

– нормативы времени – регламентированные затраты времени на выполнение отдельных элементов, входящих в состав операции; они предназначены для нормирования ручных и машинно-ручных работ и делятся на следующие виды нормативов:

1) основного времени (при ручных работах),

2) вспомогательного времени, оперативного времени,

3) подготовительно-заключительного времени,

4) времени обслуживания рабочего места,

5) времени на отдых и личные надобности,

6) времени обслуживания оборудования и других производственных единиц.

– нормативы обслуживания – регламентированные величины затрат времени на обслуживание единицы оборудования, рабочего места и других производственных единиц;

– нормативы численности – регламентированное количество рабочих, необходимое для выполнения единицы или определенных объемов работы.

Методика сбора исходной информации для проектирования норм

Выбор объекта наблюдения. Трудовая норма оптимально напряжена в том случае, если се разработка базируется на времени, объективно необходимом для выполнения работы в данных организационно-технических условиях. Поэтому объект наблюдения должен быть представительным по отношению ко всей совокупности рабочих, для которой она разрабатывается. В действующих методических руководствах наблюдения рекомендуется проводить на рабочих местах, оснащенных технически исправными средствами труда, которые обслуживают рабочие или бригады, имеющие соответствующую квалификацию, стаж и опыт работы и систематически выполняющие нормы затрат труда на среднем уровне для данного вида работ в среднем по организации (без учета рабочих, не выполняющих нормы выработки).

Выбор объекта наблюдения для разработки местных и единых норм должен иметь такие же различия, как и затраты необходимого времени, на основе которых они проектируются. Если в первом случае требуется выбрать объект наблюдения, который отражает

лишь трудовую деятельность рабочих конкретной организации и определить необходимое время на выполнение той или иной работы в условиях данной организации, то при разработке единых норм объект наблюдения должен характеризовать уже всю совокупность, т.е. быть характерным для отрасли в целом. Очевидно, что объект наблюдения, выбранный по показателям работы рабочих (бригад) на конкретном участке (партии, экспедиции) является представительным только для данного участка (партии и т.д.), а результаты наблюдения за ним могут быть использованы только для разработки местных норм.

Чтобы получить оптимально напряженную норму, необходимо учитывать изменения необходимого времени не только за счет рационализации производственного процесса, но и за счет роста профессионального мастерства исполнителей при неизменных организационно-технических условиях. С этой точки зрения для определения необходимого времени с целью разработки местных норм более правильно проводить наблюдение за рабочим или бригадой, выработка которых не равна, а выше средней по предприятию. В этом случае критерием выбора объекта наблюдения должен быть показатель выработки рабочего (бригады), который находится между средним (без учета невыполняющих нормы выработки) и наилучшим значением выработки на данном виде работ по организации.

Для разработки норм широкого пользования должны выбираться объекты наблюдения, у которых выработка (выполнение норм с учетом их прогрессивности) находится на среднеотраслевом уровне с учетом возможного изменения этого показателя за период разработки и внедрения норм, которое определяется на основании данных за прошлые годы. При этом с целью учета в разрабатываемых нормах нормальной интенсивности труда объекты наблюдения должны быть отобраны на предприятиях, на которых организационно-технический уровень и уровень ПТ не ниже среднеотраслевого. Необходимым условием должна быть также организация рабочего места, где проводится наблюдение с учетом требований научной организации труда.

Объектом для наблюдения при разработке типовых (эталонных) норм затрат труда должны быть передовые бригады. При этом следует

выбирать несколько бригад, а эталонные нормативы по операциям устанавливать по лучшим показателям.

Нормообразующие факторы и их классификация. Результаты туда зависят от многочисленных факторов, учет которых в нормировании имеет особо важное значение.

Для группировки нормообразующих факторов на ГРР можно использовать факторы, определяющие технологический и трудовой процессы и воздействующие на затраты труда (рис. 13.6). В классификации дана характеристика предмета труда, оборудования и технологического процесса, организации условий труда, рабочей силы.

Все факторы действуют в определенных природных и социальных условиях. Природные условия существенно влияют на затраты труда, выступают как характеристики предмета труда на основных видах ГРР. На ГРР градации факторов могут быть фиксированными и нефиксированными. Фиксированные градации, число которых практически ограничено, бывают атрибутивными (тип машины или бурового агрегата, вышки, элеватора и т.д.) и количественными (категория горных пород по буримости, взрываемости, длина свечи и др.).

Необходимая точность нормативов и норм затрат труда. Точность нормативов выражается в отклонении необходимых затрат труда от нормативных (в процентах) и зависит от ряда факторов: точности исходных данных; правильности выбора факторов, характеризующих объект работы и влияющих на трудоемкость; правильности установления характера зависимости между нормативными величинами и выбора формулы этой зависимости; типа производства; характера выполнения операции (ручная, машинная и т.д.); индивидуальных психофизиологических особенностей исполнителей. Рекомендуется устанавливать точность нормативов в зависимости от типа производства. Однако на геологоразведочных работах в силу их специфики влияют и горно-геологические условия, которые необходимо учитывать. Так, возможная точность норм на операцию углубки скважины зависит от свойств горных пород, например, от изменчивости показателя буримости, которая является вполне определенной и объективной характеристикой каждой горной породы.

Рис. 13.6. Классификация нормообразующих факторов.

Характеристики: *Т — технические; О - организационные; Э - экономические; С - социальные; П - природные*

Поэтому вопрос об определении необходимой точности норм по

данной операции тесно связан с вопросом совершенствования классификации горных пород и построения рациональной структуры шкалы их буримости.

13.8. Организация и нормирование труда на геологоразведочных работах

Нормирование труда на геофизических работах

Для нормирования труда на геофизических работах обычно применяются нормы времени, выработки и численности.

Нормы времени – затраты времени, установленные на выполнение единицы работы (1 физ. набл., 1 км профиля, 1 км^2 площади, одна операция, одно изделие, 1 км пробега и т.п.) одному или группе исполнителей соответствующей численности и квалификации в определенных организационно-технических условиях при наиболее рациональном использовании оборудования и применении передовых приемов труда. Нормы времени исчисляются в человеко-часах или человеко-минутах. На геофизические работы устанавливаются комплексные нормы времени на группу работников – отряд или бригаду, поэтому они могут быть выражены в часах (минутах) на исполнителей, т.е. в отрядо(бри гало)-часах (минутах) или в человеко-часах (минутах).

Норма выработки – обоснованное количество работы, выраженное в соответствующих единицах, которую должен выполнить исполнитель или группа исполнителей соответствующей численности и квалификации за единицу времени (час, смену) в определенных организационно-технических условиях с учетом рациональной технологии и организации труда, а также передового опыта производства работ. На геофизических работах единицами измерения работ могут быть: 1 физ. набл. (точка); 1 км^2 съемки; 1 км профиля; проба.

Норма численности – обоснованное число работников определенного профессионально-квалификационного состава (специализации), установленное для выполнения конкретных видов работ (операций, рабочих процессов) или для полного обслуживания какой-либо установки (агрегата, станции, лаборатории и т.п.) в определенных организационно-технических условиях. На

геофизических работах нормы численности устанавливаются обычно для выполнения производственного процесса в целом, например по сейсморазведке МОВ, по электроразведке метолом ТТ, по магниторазведке и др., либо для проведения части производственного процесса, на-пример монтажа-демонтажа питающего диполя в электроразведке методом ЗС и др., либо для обслуживания установки, например автовзрывпункта и автосмотки в сейсморазведке, генераторной группы и базисной лаборатории в электроразведке и др.

Численный и квалификационный состав полевого отряда устанавливается в зависимости от метода и способа работы, типа и числа одновременно работающих, например, сейсмостанций, категории трудности, вида при-меняемого транспорта, числа используемых пунктов взрыва, величины установки сейсмоприемников и др. Численный и квалификационный состав работников сейсморазведочного отряда, на который разрабатываются нормы времени и выработки, определяется суммированием рассчитанных для определенных условий нормативов численного состава входящих в этот отряд бригад, осуществляющих отдельные элементы производственного процесса полевых сейсморазведочных работ.

Величина нормы выработки на геофизические работы зависит от *сезонности и категории трудности района работ.* Отнесение района работ партии (отряда) к той или иной категории трудности производится по совокупности следующих основных факторов: орогидрографии местности, условий передвижения, вида применяемого транспорта, способа размотки-смотки проводов.

I категория трудности. Работа проводится: на участке равнинной, степной или лесостепной местности с отдельными возвышенностями, у которых крутизна склона не превышает 10º'; на территории, где до 20% площади заболочено, залесено, занято строениями; в местности, до 50% занятой пашнями и неубранными посевами (огородами).

Перемещение аппаратуры и оборудования с отработанного пункта наблюдения (разноса) на последующий производится на автомашинах с объездами, составляющими до 20% расстояния между пунктами.

II категория трудности. Работа проводится: на участке слабохолмистой, степной или лесостепной местности с развитой сетью неглубоких оврагов, водостоков и наличием отдельных возвышенностей с крутизной берегов и склонов до 20°; на территории, где до 40% площади заболочено, залесено, занято строениями; на участках, до 70% занятых пашнями, неубранными посевами (огородами).

Перемещение аппаратуры и оборудования с отработанного пункта наблюдения (разноса) на последующий производится на автотранспорте с пониженной скоростью или с объездами, составляющими до 70% расстояния между пунктами.

III категория трудности. Работа проводится: на участке сильно пересеченной местности, с развитой сетью оврагов, водостоков и наличием отдельных возвышенностей с крутизной берегов и склонов до 25°; в поймах рек с незамерзшими старицами, протоками и водоемами, поросшими кустарником; в местности, где свыше 70% площади занято массивами пашен и неубранных посевов (огородов); в слегка заболоченной тундре; на территории, до 60% занятой или незамерзшими солончаками, или заболоченными, залесенными участками, или поливными культурами и строениями.

Перемещение аппаратуры и оборудования с отработанного пункта наблюдения (разноса) на следующий производится на автотранспорте повышенной проходимости, который перемещается по профилю с пониженной скоростью либо с большими объездами, превышающими 70% расстояния между пунктами наблюдений.

IV категория трудности. Работа проводится: на участке горной местности, в пределах которого отдельные возвышенности имеют крутизну склонов, не превышающую 30°; в местности, занятой крупными сплошными массивами поливных культур; на территории сплошного распространения незакрепленных, барханных песков; в местности таежной или сплошь покрытой лесом с буреломом и зарослями кустарника; на участке, площадь которого более чем на 60% занята труднопроходимыми незамерзшими болотами; в болотистой тундре, лесотундре.

Перемещение аппаратуры и оборудования с отработанного пункта наблюдения (разноса) на последующий производится с помощью вьючного транспорта или пешего передвижения с затруднениями.

Ниже приводится методика расчета норм времени и выработки на примере сейсморазведочных работ и метода профилирования.

Методика разработки норм времени и выработки на полевые сейсморазведочные работы

Сейсмическая разведка является одним из важнейших и в то же время наиболее трудоемких и сложных методов полевой геофизики. Она представляет собой совокупность физических способов исследований геологического строения земной коры, основанных на изучении и анализе распространения в ней искусственно возбуждаемых упругих волн. По многообразию решаемых с помощью сейсморазведки геологических задач, точности конечных построений, разрешающей способности и глубинности исследования и по еще не использованным потенциальным возможностям сейсморазведка занимает ведущее место среди геофизических методов.

В сейсморазведке различают следующие основные методы работ: *отраженных волн* (МОВ) и преломленных волн (МПВ). Каждый из них в конкретных геологических условиях имеет определенные сферы применения. Так, метод отраженных волн применяется в основном при поисках и разведке нефтегазоносных структур, а метод преломленных волн является ведущим при картировании кристаллического фундамента, выявлении различного типа нарушений, поисках некоторых видов твердых полезных ископаемых, решении гидрогеологических и инженерно-геологических задач. Наиболее полные геологические результаты удается получить при комплексном использовании МОВ и МПВ.

Оба основных метода сейсморазведки имеют ряд модификаций, из которых наиболее широко применяются в практике в настоящее время следующие: *способ общей глубинной точки (ОГТ), корреляционный метод пре-ломленных волн (КМПВ), вертикальное сейсмическое профилирование (ВСП), обращенный сейсмический каротаж неглубоких (взрывных) скважин – микро-сейсмокаротаж (МСК),* заменивший необходимые для основных сейсмических работ исследования по изучению зоны малых скоростей (ЗМС), и др.

При коллективной форме организации труда объем работ, выполненных сейсмическим отрядом, учитывается не по составным элементам производственного процесса, а по комплексной единице измерения работ (1 физ. наблюдение, 1 км профиля).

Физическим наблюдением сейсморазведочных работ называется законченный комплекс регистрации и воспроизведения одной сейсмостанцией упругих колебаний, выполненных на пункте наблюдения.

Типовой состав полевых работ. При разработке комплексных норм времени и выработки на полевые сейсморазведочные работы МОВ и КМПВ (МПВ) в типовой состав выполняемых работ рекомендуется включать следующие:

1. Подготовительно-заключительные работы на базе партии (отряда): получение сменного задания; ознакомление со схемой расположения намеченных к отработке пунктов наблюдения; проверка и подготовка аппаратуры, оборудования и снаряжения; проверка и заправка горюче-смазочными материалами транспортных средств; получение спецматериалов и возврат на спецсклад их остатков после отработки дневного задания; погрузка перед выездом на профиль приборов, оборудования и снаряжения на транспортные средства и разгрузка их по возвращении на базу; сдача первичных материалов, полученных по результатам физических наблюдений, и полевой документации в конце рабочего дня.

Подготовительно-заключительные работы на пункте наблюдения: установка сейсмостанции и пунктов взрыва (ПВ) на соответствующих пикетах; разгрузка приборов, оборудования и снаряжения на стоянке сейсмостанции и пунктах взрыва; размотка проводов сейсмокосы переходника, боевой и моментной магистралей и линии связи (при КМПВ установка радиостанции); расстановка по профилю и подключение сейсмоприемников к сейсмокосе; проверка сейсмоприемников в начале и в течение рабочего дня (после получения соответствующего числа физических наблюдений); получение тест-фильма – аппаратурной ленты; устройство пунктов взрыва; изготовление зарядов, погружение их в скважины (шурфы, водоем) и укупорка скважин (засыпка шурфов); подготовка сейсмостанции и взрывного пункта к переезду на следующий пункт наблюдения (взрыва) либо на другой профиль (базу) – отключение и сбор сейсмоприемников, смотка проводов сейсмокосы, переходника, боевой и моментной магистралей и линии связи, погрузка приборов, оборудования и снаряжения на транспортные средства, ликвидация взрывного пункта.

3. Полевые наблюдения: включение, проверка состояния и регулировка сейсмостанции; подготовка аппаратуры к приему упругих колебаний; производство взрыва и регистрация сейсмических колебаний; получение сейсмограмм воспроизведения каждой магнитограммы или фотообработка осциллограммы; предварительный анализ и документация полученных сейсмозаписей, в том числе заполнение полевой документации и выполнение надписей на сейсмограммах; при работах МОВ, КМПВ и МПВ выключение аппаратуры после окончания производства перезаписи магнито-грамм; в МОВ способом ОГТ переключение с помощью коммутационной панели одной, двух или более групп сейсмоприемников для приема упругих колебаний на новой расстановке сейсмоприемников.

4. Перемещение сейсмического отряда (бригады): перемещение с помощью применяемых транспортных средств аппаратуры, оборудования снаряже- ния и работников на следующий пункт наблюдения (взрыва) или на другой профиль; выбор места установки сейсмостанции и взрывного пункта

Норму времени на 1 физическое наблюдение (точку) на работы МОВ, проводимые из одного центрального пункта взрыва с использованием одного комплекта двусторонней сейсмокосы и одной автосмотки (с бригадой размотки-смотки) сейсмокосы и установки сейсмоприемников), следует определять по формуле:

$$H_{вр} = \frac{T_{оп}}{60} \cdot \frac{T_{см}}{T_{см} - T_{пзб} - T_{т} - T_{тпр} + T_{тпр_1} - T_{тппв_1} + T_{тппв} - 2T_{с} + T_{сз} - T_{отл} + T_{пер}} \quad (13.6)$$

гдс $T_{оп}$ – затраты оперативного рабочего времени на 1 физическое наблюдение, мин;

$T_{пзб}$ – норматив времени на подготовительно-заключительные работы на базе партии (отряда) в среднем на смену, мин;

$T_{т}$ – норматив времени на получение тест-фильма (аппаратурной ленты) на первой стоянке смены, мин;

$T_{тпр1}$ – затраты рабочего времени на технологический перерыв, обусловленный ожиданием окончания размотки сейсмокосы. установки и подсоединения сейсмоприемников на первой стоянке смены, мин;

$T_{тпр}$ – то же на последующих стоянках смен, мин;

$T_{тппв1}$ – затраты рабочего времени на ожидание готовности пункта взрыва к возбуждению упругих колебаний на первой стоянке смены, мин;

$T_{тппв}$ – то же на последующих стоянках смены, мин;

$T_{с}$ – норматив времени на отключение и сбор сейсмоприемников со смоткой половины ссйсмокосы, мин;

$T_{сз}$ – то же на заключительные работы бригады сейсмостанции на стоянке. мин;

$T_{отл}$ – то же на отдых и личные надобности работников отряда на смену, мин;

$T_{пер}$ – то же на перемещение бригады сейсмостанции (смоточной бригады, взрывпункта) на расстояние, равное длине полукосы, мин.

Определение значений затрат оперативного времени $T_{оп}$ и рабочего времени на технологические перерывы $T_{тпр1}$ и $T_{тпр}$, $T_{тппв}$, $T_{тппв1}$ производят с учетом применяемых систем наблюдений и факторов влияния.

Величина оперативного времени, затрачиваемого при производстве полевых работ МОВ с центральным пунктом взрыва, рассчитывается по формуле:

$$T_{оп} = \frac{T_{пс} + T_{тпр} + T_{тппв} + T_{сз} + T_{пер}}{П} + T_{тпм} + T_{тпб} + T_{тпч} + T_{тпс} + T_{ук} \quad (13.7)$$

а при других системах наблюдений — с помощью этого же равенства при условии замены в нем $T_{пер}$ на $2T_{пер}$, где

$T_{пс}$ – затраты рабочего времени на подготовительные работы бригады сейсмостанции на пункте наблюдения (стоянке), мин;

$T_{тпм}$ – норматив времени на перемотку магнитной ленты с общего рулона на бобину и заправку ее в кассету, мин;

$T_{тпб}$ – то же, на заправку осциллографной или телетайпной бумаги, мин;

$T_{тпч}$ – то же, на заправку переписца чернилами, мин;

$T_{тпс}$ – то же, на ожидание спокойствия на профиле перед приемом взрыва, мин;

$T_{ук}$ – затраты рабочего времени на выполнение бригадой сейсмостанции операции «прием упругих колебаний», мин;

$П$ – число используемых для отработки стоянки пикетов взрыва и соответствующее ему число физических наблюдений.

Определение затрат рабочего времени на подготовительные работы бригады сейсмостанции на стоянке производится по формуле:

$$T_{пс} = T_{уст} + T_{ап} + T_{кан} \quad (13.8)$$

где $T_{уст}$ – норматив времени на установку сейсмостанции на пункте наблюдения, мин;

$T_{ап}$ – то же на проверку состояния аппаратуры, мин,

$T_{кан}$ – то же на проверку каналов на проводимость и замену неисправных сейсмоприемников, мин.

Значения $T_{ук}$, независимо от используемой системы наблюдений МОВ, устанавливаются с помощью равенства:

$$T_{ук} = T_{н} + T_{зап} + T_{в} + T_{а} \quad (13.9)$$

где $T_{н}$ – норматив времени на настройку аппаратуры перед взрывом с пунктом взрыва, мин;

$T_{зап}$ – то же на производство одной записи упругих колебаний, мин;

$T_{в}$ – то же на выполнение одного воспроизведения (перезапись одной магнитограммы или фотообработку осциллограммы), мин;

$T_{а}$ – **то же на анализ и документацию одной сейсмозаписи, мин.**

Нормирование труда на геологоразведочном бурении

Нормирование вращательного механического бурения. Комплексная норма времени, выраженная в часах на 1 м бурения, производимого бригадой, определяется по формуле:

$$H_{вр} = T_1 + \frac{T_2 + T_3 + T_4 + T_5 + T_6 + T_7 + T_8 + T_9 + T_{10} + T_{11}}{p} + T_{12} \quad (13.10)$$

где T_1 – норматив времени на углубку одного метра скважины для заданного интервала бурения в определенной категории пород;

T_2 – норматив времени на спуск колонкового набора в скважину на 1 рейс;

T_3 – норматив времени на спуск бурильных труб в скважину на 1 рейс;

T_4 – норматив времени на соединение ведущей бурильной трубы с колонной бурильных труб на 1 рейс;

T_5 – норматив времени на постановку бурового снаряда на забой на 1 рейс;

T_6 – норматив времени на дохождение до забоя на 1 рейс;

T_7 – норматив времени на промывку скважины на 1 рейс;

T_8 – норматив времени на отсоединение ведущей бурильной трубы от

колонны бурильных труб на 1 рейс;

T_9 – норматив времени на подъем свечей бурильных труб на 1 рейс;

T_{10} – норматив времени на подъем колонкового набора на 1 рейс;

T_{11} – норматив времени на извлечение керна и смену породоразрушающего инструмента на 1 рейс;

T_{12} – норматив времени на перекрепление шпинделя в наращивание бурильной колонны на 1 м углубки;

p – углубка скважины за 1 рейс, м.

Нормы времени в часах на 1 м бурения геологоразведочных скважин с применением снарядов со съемными керноприемниками ССК-59 и КССК-76, производимого бригадой, рассчитываются по формуле:

$$Нвр = To + \frac{T^{к}_{спо} + T^{к}_{пзр} + T^{к}_{ск} + T^{к}_{ик} + T_{з}}{Ц} + \frac{T_{спо} + T_{пзр} + T_{пр} + T_{зкр} + T_{з}}{P} + T \quad (13.11)$$

где T_o – норма времени на собственно бурение 1 м скважины, ч;

$T^{к}_{спо}$ – суммарная норма времени на спуск в подъем керноприемника, ч;

$T^{к}_{ск}$ – норма времени на срыв керна, ч;

$T^{к}_{ик}$ – норма времени на извлечение керна, ч;

$T_з$ – норма времени на постановку снаряда на забой, ч;

$T_к$ – норма времени на подготовительно-заключительные работы, связанные со спуском и подъемом керноприемника, ч;

$T_{спо}$ – норма времени на спуск и подъем бурового снаряда, ч;

$T_{пр}$ – норма времени на промывку скважины, ч;

$T_{зкр}$ – норма времени на замену коронки и расширителя, ч;

$T_{пн}$ – норма времени на перекрепление шпинделя, ч;

$Ц$ – углубка скважины за 1 цикл, м.

При нормировании буровых работ большое значение имеет определение категорий пород по бур и мости. Величина буримости породы на бурение зависит от затрат времени. Под *буримостъю горных пород* понимается величина углубки скважины в метрах за 1 час механического бурения, то есть времени, затрачиваемого на непосредственное перемещение забоя скважины под воздействием породоразрушающего инструмента. Величина буримости горных пород непосредственно зависит от применяемых видов истирающих материалов.

Размер затрат времени на бурение 1 м пород характеризует определенную категорию.

Нормы времени на бурение скважин разрабатываются с учетом влияния фактора интервала и глубины скважины. Группировка интервалов глубин на колонковом бурении следующая: 0-100 м, 100-200 м, 200-300 м и т.д.

Особенности нормирования на геологоразведочном бурении:

1) при существующей организации заработной платы, оплата труда рабочих производится по комплексным нормам времени. Оплата труда за выполнение отдельных операций обычно не производится. При определении расценок нормы времени принимаются на основе Единых норм выработки (ЕНВ);

2) фотохронометражные наблюдения, как метод исследования производственной операции «собственно бурение скважины», относится к виду наблюдений индивидуальной фотографии рабочего времени (хронометраж), хотя при выполнении операций процесса участвует бригада, насчитывающая несколько человек. Это обусловлено тем, что затраты времени при наблюдении за операцией «собственно бурение скважины» фиксируются не по работе каждого отдельного рабочего, а по комплексу приемов или приему, использованному сменой, бригадой, независимо от участвующих в ней. Причем имеется в виду состав бригады, устанавливаемый исходя из ее рациональной загрузки в течение всей рабочей смены. Необходимо также отметить, что разрабатываемые нормы на комплекс операций «собственно бурение скважины» должны учитывать максимально возможную производительность бурового агрегата при определенных технико-технологических и горно-геологических условиях работы.

Приведенный в числителе формулы перечень комплексов операций выполняется в продолжение одного рейса. Под рейсом понимается комплекс работ, выполняемых с момента спуска бурового снаряда в скважину и окончанием подъема его из скважины;

3) нормативы времени на каждый из вышеперечисленных комплексов операций разрабатываются на соответствующий измеритель (на 1 м углубки скважины или на 1 рейс). Так, на операции «углубка скважины», «перекрепление шпинделя» (наращивание бурового снаряда, замена бурильных труб) нормативы времени устанавливаются *на 1 м углубки скважины, а на остальные – на 1 рейс.*

Величина углубки забоя скважины учитывается в метрах за один рейс в зависимости от категории горных пород по буримости, при этом необходимо отмстить, что на спуск и подъем бурового снаряда и промывку скважины в нормативах времени учитывается конкретная глубина скважины (интервал), для которого рассчитывается комплексная норма, в то время как нормативы времени на остальные комплексы приемов даются на рейс независимо от глубины бурения.

Для комплекса операций «собственно бурение скважины» рассчитываются комплексные нормы;

4) наличие множества факторов и условий, усложняющих измерение затрат труда по отдельным операциям.

При нормировании буровых работ необходим учет пяти групп факторов:

- технических (тип оборудования, приспособления);
- технологических (способы бурения, режимы);
- горно-геологических (категория, диаметр скважины);
- социально-экономических (квалификация, возраст, стаж);
- организационных (степень обеспечения рабочих мест всем необходимым).

Первые три группы факторов оказывают наибольшее влияние на величину норм, в связи с чем необходим четкий учет этих факторов и всесторонний их анализ;

5) в комплексе операций «собственно бурение скважины, отдельно не учитываются дополнительные затраты времени на подготовительно-заключительные работы.

Это связано с тем, что бурение скважины в основном производится круглосуточно, в смене занято два рабочих и смена бригад, совершается «на ходу», не прерывая технологический процесс. Обычно часть подготовительно-заключительных работ, связанных с приемом и сдачей смены, выполняют члены буровой бригады, свободные от выполнения основного процесса. Работы подготовительно-заключительного характера являются перекрывающимися.

Нормирование труда на горнопроходческих работах

Проходка горных выработок в рыхлых породах вручную. *Проходка копушей (закопушек).* Нормы выработки проходчика копушей в штуках за смену определяются по следующей формуле:

$$H_в = \frac{60T_{см} - (T_{пз} + T_{лн})}{\left[HS(T_о + T_в) + T_{пп}\right]K_{от} + T_{пр}} \quad (13.12)$$

где *S* – площадь копуши в проходке, м^2;

H – глубина копуши, м;

$T_о$ – основное время, т.е. чистое время разработки 1 м3 породы, мин;

$T_в$ – вспомогательное время, связанное с выемкой 1 м3 породы, мин;

$T_{см}$ – продолжительность рабочей смены, ч;

$T_{лн}$ – время на личную гигиену рабочего в смену, мин;

$K_{от}$ – коэффициент, учитывающий время на отдых в процентах от оперативного времени;

$T_{пп}$– время на подготовку площади для одного копуша (удаления камней и валунов, кустарников, торфяного слоя и др.), мин;

$T_{пр}$ – время на переход между соседними копушами, мин;

$T_{пз}$ – подготовительно-заключительное время на смену, мин.

Проходка канав и траншеи вручную на выброс породы. Норма выработки проходчика на проведение канавы вручную на выброс определяется по следующей формуле, м^3:

$$H_в = \frac{60T_{см} - (T_{пз} + T_{лн})}{(T_о + T_в)K_{от}} \cdot K_{вп} \quad (13.13)$$

где $T_о$ – основное время, т.е. чистое время выкидки 1 м^3 породы вручную, мин;

$T_в$ – вспомогательное время, связанное с выкидкой 1 м^3 породы вручную, мин;

$K_{вп}$ – коэффициент, учитывающий влияние высоты выброса породы на поверхность (зависит от категории породы и интервала глубины выработки, принимается при расчете норм по следующим значениям: для интервала глубины 0-1 м $K_{вп}$ = 1,0; для 1-2 м $K_{вп}$ = 0,84; для 2-3 м $K_{вп}$ = 0,67).

Проходка стволов шахт. Нормы выработки проходчика за смену определяются по следующей формуле, м^3:

$$H_в = \frac{60T_{см} - (T_{пз} + T_{лн})}{(T_о + T_в)K_{от}} \cdot K_{вк} \cdot K_{вп} \quad (13.14)$$

где $K_{вк}$ – коэффициент, учитывающий выкладку пород в отвал, если они предусмотрены технологией работ, равный 0,85.

Отбойка горных пород отбойными молотками. Нормы выработки на отбойку горной породы отбойными молотками рассчитываются по следующей формуле, м^3:

$$H_в = \frac{60T_{см} - (T_{пз} + T_{лн})}{(T_о + T_в)K_{от}} \quad (13.15)$$

где $T_о$ – основное время, приходящееся на отбойку 1 м^3 породы, мин;

$T_в$ – вспомогательное время, приходящееся на отбойку 1 м^3 породы,

мин.

В настоящее время на геологоразведочных работах широко используются комплексные нормы, устанавливаемые на смену в единицах измерения объема работы. Для расчета этой нормы определяется количество времени, необходимого для выполнения объема работы на принятую единицу измерения по каждой операции или рабочему процессу.

Комплексная норма выработки на одного члена бригады ($Н_{вк}$) может быть определена по следующей формуле:

$$H_{вк} = \frac{A_p}{\frac{a_1}{H_{в1}} + \frac{a_2}{H_{в2}} + \frac{a_3}{H_{в3}} + ... + \frac{a_n}{H_{вп}}} \quad (13.16)$$

где A_p – объем работы на цикл или на единицу продукции;

a_1, a_2, a_3, ..., a_n – объем работы на цикл или на единицу продукции по каждому из процессов;

$Н_{в1}$, $Н_{в2}$, $Н_{в3}$,..., $Н_{вп}$ – норма выработки на смену по каждому из процессов, включаемую в комплексную норму.

Норма выработки на всю группу рабочих или бригаду зависит от количества рабочих и определяется по следующей формуле:

$$Н_{в.бриг} = Н_{вк} \cdot В \quad (13.17)$$

где $В$ – число рабочих в бригаде, определяемое путем расстановки рабочих по рабочим местам в соответствии с принятой организацией труда и производства.

При расчете комплексной нормы на одного члена звена проходческой бригады исходят из необходимого числа человеко-часов по действующим ЕНВ на единицу объема работы.

Показатели трудовых затрат на единицу работы суммируют, после чего делением длительности рабочей смены в часах (6 часов)

на эту сумму получают выработку на одного члена звена проходческой бригады.

В этом случае $H_{вк}$ определяется по следующей формуле (для проходки горной выработки при круглосуточной работе):

$$H_{вк} = \frac{24 - Ц\left(T_{зв} + T_{пр} + T_{ов}\right)}{4\sum H_{вр}} \cdot N \qquad (13.18)$$

когда проходка ведется в 2-3 смены и взрывные работы проводятся между сменами, т.е. формула будет иметь вид:

$$Ц(T_{зв} + T_{пр} + T_{ов}) = 0; \qquad (13.19)$$

$$H_{вк} = 6 / \sum H_{вр} \qquad (13.20)$$

Где $H_{вк}$ – комплексная норма времени в человеко-часах на 1 м горной выработки;

24 – время суток;

Ц – среднее число циклов проходки в сутки;

$T_{зв}$ – время на часах на заряжание и взрывание шпуров в проходческом цикле;

$T_{пр}$ – время на проветривание;

$T_{ов}$ – время в часах на водоотлив воды, накопившейся за период взрывных работ в забое;

4 – число рабочих смен при круглосуточной работе;

N – численный состав звена (смены) проходческой бригады;

6 – продолжительность рабочей смены в часах.

$$H_{в.бриг} = H_{вк} \cdot 4 \qquad (13.21)$$

Нормирование труда руководителей, специалистов и служащих

Одним из основных направлений работы по научной организации управленческого труда является его нормирование, т.к. без обоснованных норм невозможны рациональное разделение и кооперация труда, совершенствование методов работы, оценка и стимулирование управленческого персонала.

В современных условиях роль нормирования управленческого труда возрастает в связи с проводимыми мерами по лимитированию численности управленческого персонала, сокращению и удешевлению аппарата управления.

В сравнении с нормированием труда производственных рабочих нормирование труда управленческого персонала представляет более сложную задачу, поскольку в последнем случае

приходится иметь дело с трудовыми процессами, в которых преобладает умственный труд, не поддающийся непосредственному наблюдению и измерению. Следует также учитывать значительное разнообразие работ по их характеру и содержанию, неравномерность периодов их выполнения, необходимость их оценки не только по затратам труда, но и по достигнутым результатам с точки зрения влияния на деятельность предприятия или его подразделения. Все это вызывает необходимость изыскания новых методов нормирования, в полной мере отражающих специфику труда управленческого персонала.

Измерение и нормирование управленческого труда является инженерной задачей. На предприятиях объектами измерения и нормирования с точки зрения их инженерного характера можно представить три категории работ:

1) работа чисто инженерного характера – прикладные исследования и разработки, связанные с совершенствованием техники и технологии проведения геологоразведочных работ;

2) работы инженерно-организационного характера – обеспечение рационального хода производственного процесса (планировка цехов и производственных участков, функциональных служб, оперативное управление их работой, контроль качества выполняемых работ);

3) работы не инженерного, а организационно-экономического и социально-бытового характера, хотя и требующие знания производства – разработка и изменение организационных структур, работа с персоналом, организация и стимулирование трудовой деятельности, материально-техническое снабжение, контроль проводимых геологоразведочных работ, бухгалтерский учет и финансовая деятельность.

Измерение нормирование управленческого труда предоставляет и социальную задачу.

Решение такой задачи предполагает создание благоприятных условий для формирования взаимного интереса работников к проводимой руководством предприятия работе в этой области. При этом создается атмосфера делового сотрудничества руководства с рабочими, мастерами и другими работниками предприятия. Это позволяет работникам реализовывать свой творческий потенциал,

обеспечивая наиболее полное и эффективное использование рабочего времени с достойной и справедливой оплатой его труда.

Нормирование управленческого труда, выбор наиболее рациональной последовательности выполнения работы, режима труда и отдыха требуют всестороннего изучения затрат рабочего времени.

Структура и методы изучения затрат времени специалистов и служащих.

Типовая классификация затрат рабочего времени специалистов и служащих представлена на рис. 13.7.

Рис. 13.7. Классификация затрат рабочего времени специалистов и служащих

Рабочее время специалистов и служащих делится на время работы и время отдыха. Подготовительно-заключительное время включает время на подготовку к работе (получение задания) и время на ее окончание.

Время основной работы в зависимости от характера подразделяется на время организационно-административной, творческой и технической работы. К организационно-административной работе относятся организация трудового процесса и управление деятельностью коллективом исполнителей.

Творческая работа включает анализ результатов предыдущей работы и выработку новых оптимальных решений поставленной задачи, инженерные расчеты, подготовку планов и программ, проведение исследований и ТА. Техническая работа включает сбор информации, обработку результатов исследований, оформление текстового и графического материала и т.д.

Ко времени обслуживания рабочего места относится время на доставку необходимых документов, материалов, приборов и других технических средств.

Время перерывов подразделяется на регламентированные (обед, личная гигиена) и нерегламентированные, связанные с нарушением режима работы и трудовой дисциплины.

При исследовании затрат рабочего времени специалистов и служащих в зависимой от целей используют следующие методы: хронометраж; фотография рабочего времени (ФРВ); фотохронометраж, метод моментальных наблюдений; самофотография; анкетирование; опрос (интервьюирование).

Виды норм затрат труда. При нормировании управленческого труда используют следующие виды норм: нормы времени, нормы выработки, нормы обслуживания, нормы управляемости, нормы соотношения и нормы численности.

Под *нормой времени* понимаются затраты времени, установленные на выполнение единицы работы одним инженерно-техническим работником (служащим) или их группой при определенных организационно-технических условиях. Нормы времени выражаются в человеко-минутах, человеко-часах и человеко-днях. Нормы, предназначенные для планирования работ, могут быть выражены в часах или минутах с указанием количества исполнителей.

В тех случаях, когда в течение рабочей смены выполняется одна и та же работа, устанавливается норма выработки.

Под *нормой выработки* понимается количество единиц работы (чертежей, перфокарт, печатных листов, форм, бланков и т.д.), которое

должно быть изготовлено или выполнено в единицу времени (час, смену, месяц) в определенных организационно-технических условиях одним работником или группой их соответствующей квалификации.

Под *нормой обслуживания* понимается количество единиц оборудования, рабочих, работающих, участков, отделов или других производственных единиц, которое должно обслуживаться одним работником или их группой соответствующей квалификации при определенных организационно-технических условиях.

Нормы обслуживания применяются, например, при нормировании труда кассиров, диспетчеров, табельщиков, мастеров по ремонту оборудования и других. Так, нормой обслуживания кассира является число работающих, которым он должен выдать заработную плату, диспетчера – количество обслуживаемых участков или рабочих мест, мастера по ремонту оборудования – количество единиц оборудования или количество единиц ремонтной сложности обслуживаемого оборудования.

Нормы обслуживания могут устанавливаться с помощью специально проведенного исследования затрат рабочего времени на основе нормативов времени или по ранее разработанным нормативам обслуживания.

Под нормой управляемости понимается количество работников или подразделений, которыми должен руководить один или несколько руководителей (директор и его заместители, начальник цеха и его заместители, мастер и т.п.) соответствующей квалификации при определенных организационно-технических условиях.

Разновидностью норм обслуживания и норм управляемости являются различные нормы соотношения.

Под нормой соотношения понимается количество работников той или иной квалификации или должности, которое должно приходиться на одного работника другой квалификации или должности в определенных организационно-технических условиях. Так, норма соотношения между инженерами и техниками может быть выражена в количестве техников, приходящихся на одного инженера, между дипломированными и недипломированными специалистами – в количестве недипломированных специалистов, приходящихся на одного дипломированного. Нормами соотношения могут быть охвачены любые категории специалистов и служащих.

Под *нормой численности* понимается численность служащих, установленная для выполнения всех работ, закрепленных за отделом или подразделением при определенных организационно-технических условиях. Например, рассчитываются нормы численности работников по функции – бухгалтерский учет и финансовая деятельность предприятия и др.

Нормативы численности служащих могут разрабатываться не только по каждой функции управления предприятием, по группам функций, но и по отдельным видам работ (учетные, графические, камеральные, вычислительные и др.), а также по должностям служащих (конструкторы, технологи, нормировщики, бухгалтеры). Нормативы численности, как правило, определяются по нормативным таблицам, а данные таблиц рассчитываются на основе формул.

Нормирование труда работников с использованием нормативов численности, децентрализации работ, числа подчиненных, обслуживания и соотношений численности применяется для определения необходимой численности управленческого персонала в целом по предприятию, по функциям управления и должностям, а также для установления соотношений между их различными категориями.

Контрольные вопросы

1. Дайте краткую характеристику основных составляющих производственного и трудового процессов.
2. Изложите методы изучения затрат рабочего времени и пути рационального его использования.
3. Каковы назначение, методики проведения и обработки фотографий рабочего времени и хронометража?
4. Как нормируются составные части нормы времени?
5. Раскройте сущность организации и нормирования труда на геолого-разведочных работах.
6. Каковы особенности нормирования труда руководителей, специалистов и служащих?

Глава 14. Организация оплаты труда на геологоразведочных работах

14.1. Основные положения по оплате труда

Проблема труда – одна из ключевых в российской экономике сегодняшнего дня. От ее успешного решения во многом зависит как повышение эффективности производства, так и рост благосостояния работников, благоприятный социально-психологический климат на предприятии.

Оплата труда – это вознаграждение в денежной или натуральной форме, которое должно быть выплачено работодателем наемному работнику за работу, без вычета налогов и других удержаний. Другими словами, оплата труда работников предприятия – это цена трудовых ресурсов, задействованных в производственном процессе. В значительной степени она определяется количеством и качеством затраченного труда. Однако на нее воздействуют и чисто рыночные факторы, такие как спрос и предложение труда, сложившаяся конкретная конъюнктура, территориальные аспекты, законодательные нормативы (например, минимальная оплата труда, налоги на фонд оплаты труда и др.).

Рыночная экономика предполагает наличие рынка рабочей силы с территориальным перемещением трудовых ресурсов, с сосредоточением труда там, где на него есть спрос, и оттоком из тех мест, где ощущается избыточное предложение.

Комплекс всех этих факторов и формирует конкретную оплату труда в рыночных условиях. Оплата труда в новых для нашей страны условиях основана на следующих принципиальных положениях.

Как коллектив предприятия, так и отдельный работник будут иметь возможность получить для личного потребления часть общественного продукта только в том случае, если они не только создали, но и реализовали продукт на рынке. Следовательно, признание потребителем и состояние рыночной конъюнктуры – это важнейшие факторы, которые в рыночных условиях определяют уровень доходов коллектива и отдельного работника.

Такая ситуация повышает зависимость производителей от покупателей, увеличивая вместе с тем их экономическую

ответственность за результаты труда, уровень качества и цены продукта.

Меняется подход на предприятии и к распределению по труду. За основу равно оплаты за равный труд берутся не затраты – количество странных часов и уровень квалификации, а результаты труда – признание продукта труда в качестве товара рынком. Средства от реализации товаров и услуг являются высшим критерием для оценки количества и качества труда производителей и главным источником их доходов.

В условиях рынка усиливается подвижность рабочей силы, определяемая рядом факторов, например, изменением профиля предприятия в связи с изменением требований рынка к номенклатуре и качеству товаров и услуг. Немаловажным фактором являются миграционные процессы. В свою очередь, работник более целенаправленно и интенсивнее ищет то рабочее место, где в наибольшей степени раскрываются его способности. Однако усиление свободы выбора рабочего места сопровождается у работника чувством неуверенности и беспокойства и, наконец, возможностью безработицы.

При найме рабочей силы, с одной стороны, оплата должна компенсировать расход физических и интеллектуальных сил работника, а с другой стороны, работник не должен чувствовать себя ущербным, сравнивая оплату своего труда с оплатой аналогичного труда на родственном предприятии.

Существует и такой ряд факторов, влияющих на уровень оплаты труда на предприятии, как: установленный государством минимальный уровень заработной оплаты; условия договора между предпринимателями и коллективом работников; требования профсоюзных комитетов и др.

Как известно, с 1992 г. все вопросы оплаты труда и премирования предприятия решают сами. Государство лишь устанавливает ее минимальный размер и определяет ставки заработной платы работников бюджетной сферы, оказывая косвенное воздействие как на размер оплаты труда отдельного работника, так и на фонд заработной платы организации в целом через налоговую систему. Косвенное воздействие государство осуществляет прежде всего путем уплаты предприятиями с 1 января 2011 асоциальных взносов, зачисляемых в государственные

внебюджетные фонды – Пенсионный фонд РФ (ПФР), Фонд социального страхования РФ (ФСС) и фонды (федеральный и территориальные) обязательного медицинского страхования (ФОМС) – и предназначенных для мобилизации средств для реализации права граждан на государственное и социальное обеспечение и медицинскую помощь в размере 34%. Следует отметить, что по ныне действующему налоговому законодательству у налогоплательщиков этого социального налога, т.е. у предприятий, есть множество льгот и право на применение регрессивных ставок по этому налогу, но при выполнении определенных условий.

Косвенное воздействие государства на оплату труда на предприятии выражается также в действии налога на доходы физических лиц, ставка которого для всех уровней дохода равна 13,0%.

Организация оплаты труда на предприятии, в том числе и на геологоразведочном, определяется тремя взаимосвязанными элементами: нормированием труда, тарифной системой, формами и системами заработной платы.

Нормирование труда позволяет установить всестороннее обоснованные нормы его затрат, которые применяют для изучения результатов труда. Нормы служат базой для оплаты и материального поощрения с учетом вклада работника в общие результаты коллективного труда.

Тарифное нормирование заработной платы является важнейшим средством проведения внутрипроизводственной политики в области оплаты труда на предприятии. Оно направлено на обеспечение правильной оценки и оплаты конкретных видов труда в зависимости от его количества, качества и условий труда, в которых он осуществляется.

Разработка и использование различных *форма и систем оплаты труда* позволяет применить к каждой группе и категории работающих определенный порядок исчисления заработка. Это обеспечивает более точный учет количества и качества труда, внесенного работниками в конечные результаты производства.

При организации оплаты труда на предприятии необходимо:

– определить форму и систему оплаты труда работников предприятия;

– разработать систему должностных окладов для служащих, специалистов и управленческого персонала;

– выработать критерии и определить размеры доплат как для рабочих, так и для управленческого персонала.

Таким образом, в распоряжении руководства предприятия имеются широкие возможности в выборе тех или иных форм и систем заработной платы, премиальных доплати поощрений. Искусство управления заключается в том, чтобы из имеющегося арсенала средств в области оплаты труда выбрать те, которые в наибольшей мере соответствуют конкретному предприятию и его персоналу.

Важный момент, который должен обязательно учитываться руководством предприятия, – это мотивация труда работников, а для этого необходимо иметь знания в области психологии работы трудового коллектива. Работник, приходящий каждый день на работу и выполняющий определенные функции, – многогранная личность, его нельзя рассматривать только как рабочую силу. Цель руководства предприятия (рост производительности труда, повышение качества продукции, повышение эффективности производства и др.) и цель работника как личности с его многообразными потребностями могут и даже часто не совпадают. Для совмещения этих двух несовпадающих целей руководство предприятия должно видеть в каждом работнике прежде всего личность и заботиться о том, чтобы все его работники испытывали удовлетворение от участия в производственном процессе, чувствовали себя личностями; имели определенную гарантию в надежности предприятия; испытывали чувство своей нужности на этом предприятии; получали подтверждение в их необходимости и материально, и морально.

14.2. Организация оплаты и стимулирования труда рабочих

Тарифная система и ее элементы

Оплата труда рабочих на предприятиях, в том числе и геологических, строится, как правило, на основе *тарифной системы*. Тарифная система представляет собой совокупность установленных централизованно или в локальном порядке норм и является средством дифференциации оплаты труда в зависимости от

следующих **критериев**: сложности выполняемой работы; условий труда; природно-климатических условий выполнения работы; интенсивности труда; характера труда.

О*сновными элементами тарифной системы являются*: тарифно-квалификационные справочники; тарифные сетки и тарифные ставки.

В настоящее время действует Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий (ЕТКС), за которым сохраняется роль нормативного документа в вопросах тарификации труда. Здесь содержатся тарифно-квалификационные характеристики, сгруппированные в разделы по производствам и видам работ, независимо от того, на предприятиях какой отрасли эти производства и виды работ имеются. Кроме того, разработаны еще 72 тарифно-квалификационных справочника по различным производствам и видам работ, учитывающие их отраслевые особенности. В ЕТКС тарифицированы 6195 профессий рабочих. Он предназначен для тарификации работ, для присвоения квалификационных разрядов рабочим, для создания программы подготовки и повышения квалификации рабочих кадров.

Показателем ***сложности выполняемой работы*** является разряд, по которому тарифицируется тот или иной вид работ. В то же время разряд служит показателем уровня квалификации и самого работника. Таким образом, квалификация работника и сложность работ оцениваются одним и тем же измерителем – величиной разряда. Размер оплаты труда возрастает по мере повышения разряда выполняемой работником работы. Тарифно-квалификационные характеристики разработаны применительно к шестиразрядной сетке. Разряды рабочих установлены по их сложности, как правило, без учета условий труда. Единый тарифно-квалификационный справочник не является постоянным, неизменным. В зависимости от сложности производственного процесса предприятия могут, например, изменять количество разрядов по той или иной профессии.

В Тарифно-квалификационном справочнике по каждой профессии и каждому разряду имеется три раздела: «Характеристика работы», «Должен знать», «Примеры работы». В характеристике работ указываются сложность выполнения работ, организационно-технические условия производства, технологическая оснащенность,

требуемая степень самостоятельности выполнения данного вида работ. Примеры работ, приводимые в тарифно-квалификационном справочнике, представляют собой наиболее типичные для каждой данной специальности тарифного разряда работы.

Вместе с требованиями, изложенными в тарифно-квалификационных характеристиках, предъявляемых к уровню сугубо профессиональных знаний, рабочие должны знать технологический процесс выполняемой работы, нормы расхода сырья, материалов, энергии, основы организации индивидуального и коллективного труда, основы техники безопасности, требования, предъявляемые к качеству работ, возможные разновидности брака, причины их появления, способы предупреждения и устранения.

Присвоение или повышение разряда производится квалификационной комиссией предприятия или подразделения на основании заявления рабочего, по представлению руководителя подразделения (начальника участка, мастера и т.п.) и обязательно с учетом мнения совета производственной бригады. В состав квалификационной комиссии входят представители администрации предприятия и профсоюза, мастера, специалисты, высококвалифицированные рабочие. Квалификационная комиссия, руководствуясь требованиями тарифно-квалификационного справочника, после проверки знаний и практических навыков рабочего устанавливает ему соответствующий разряд. Присвоение разряда оформляется протоколом комиссии, утверждается приказом по предприятию и записывается в трудовую книжку рабочего.

Тарифная ставка – это абсолютный размер оплаты труда различных групп и категорий рабочих за единицу времени. Исходной является минимальная тарифная ставка или тарифная ставка первого разряда. Она определяет уровень оплаты наиболее простого труда. Различают часовые, дневные и месячные тарифные ставки, которые устанавливаются по каждому разряду. Их берут за основу при определении размера оплаты за отработанное время рабочим-повременщикам и сдельных расценок для рабочих-сдельщиков. С помощью тарифных ставок осуществляется внутриотраслевое и межотраслевое регулирование заработной платы рабочих. При осуществлении внутриотраслевого регулирования повышенная заработная плата устанавливается рабочим, обслуживающим современное высокопроизводительное и сложное оборудование.

Межотраслевое регулирование осуществляется путем установления более высоких тарифных ставок в ведущих отраслях (нефтедобывающая, газовая промышленность и др.), по сравнению с не ведущими (легкая, пищевая и др.), что находит свое отражение в статистических данных об уровне средней заработной платы за анализируемой период времени.

Тарифная сетка является важным элементом тарифной системы. Она служит для установления соотношения в оплате труда в зависимости от уровня квалификации. Это совокупность тарифных разрядов и соответствующих им тарифных коэффициентов. Тарифный коэффициент низшего разряда принимается равным единице, тарифные коэффициенты последующих разрядов показывают, во сколько раз соответствующие тарифные ставки больше тарифной ставки первого разряда. Каждая тарифная сетка характеризуется определенным соотношением тарифных коэффициентов крайних разрядов. Это соотношение принято называть диапазоном тарифной сетки. Каждое предприятие самостоятельно определяет диапазон сетки. Тарифная сетка должна создавать обоснованный материальный стимул у рабочих к повышению квалификации, для чего необходимо предусматривать правильное возрастание разницы в тарифных коэффициентах при переходе к более высоким разрядам.

Различают абсолютное (в долях единицы) и относительное (в процентах) возрастание тарифных коэффициентов. Степень их возрастания имеет важное значение для обеспечения правильной дифференциации оплаты труда рабочих в зависимости от тарифно-квалификационного разряда выполняемой работы, так как соответствует степени повышения их квалификации. Занижение величины возрастания тарифных коэффициентов ведет к уравниловке в оплате труда и снижает личную материальную заинтересованность рабочих в повышении квалификации.

Для расчета системы ставок может быть принята тарифная сетка, характер изменения которой по разрядам зависит от задач, решаемых конкретным предприятием с помощью дифференциации тарифных ставок. Из практики построения тарифных ставок известны 4 типа сеток, различающиеся характером изменения тарифных коэффициентов от разряда к разряду:

1) с прогрессивным абсолютным и относительным возрастанием тарифных коэффициентов:

2) с прогрессивным абсолютным и постоянным относительным возрастанием тарифных коэффициентов;

3) с постоянным абсолютным и регрессивным относительным возрастанием тарифных коэффициентов;

4) с регрессивным абсолютным и относительным возрастанием тарифных коэффициентов.

Приведенные типы тарифных сеток могут быть модифицированы предприятием в желательном для него направлении: увеличен или уменьшен диапазон сетки, принят смешанный характер построения ее параметров. Число разрядов в разрабатываемой предприятием тарифной сетке (6, 7 или 8) определяется в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих по производствам и видам работ.

Оплата труда зависит также и от ***условий выполнения работ***. Принято различать следующие группы условий: нормальные; тяжелые и вредные; особо тяжелые и вредные. За работы с вредными условиями труда устанавливаются доплаты к окладу (тарифной ставке) до 12%, а за работы с особо вредными условиями труда – до 24% оклада, тарифной ставки. На основании отраслевых тарифных соглашений и коллективных договоров доплаты за работу с вредными и особо вредными условиями труда могут быть и более высокими.

Тарифные ставки работников геологоразведочного производства, занятых на тяжелых подземных работах, выше, чем на работах, проводимых на поверхности (примерно, на 15-20%).

При разведке месторождений полезных ископаемых, расположенных в море, тарифные ставки работников повышаются в пределах от 25 до 50% в зависимости от условий труда.

Тарифные ставки увеличиваются также для работников, занятых на геологоразведочных работах на высоте от 1500 м и выше над уровнем моря (от 10 до40%), а также на предприятиях и стройках, находящихся в пустынных и безводных районах (от 10 до 40%).

Влияние природно-климатических условий на оплату труда осуществляется через систему компенсационных выплат, обусловленных районным регулированием (районные

коэффициенты, процентные надбавки к заработной плате за стаж работы в районах Крайнего Севера, в приравненных к ним местностях и других районах с тяжелыми природно-климатическими условиями). Эти выплаты связаны с необходимостью компенсации работникам дополнительных расходов, повышенных затрат, вызванных расположением предприятий в определенных местностях, и особенно актуальны для геологоразведочных предприятий.

Интенсивность труда и его характер также являются самостоятельным основанием для дифференциации оплаты с помощью тарифной системы. Для рабочих-сдельщиков тарифные ставки выше, чем для повременщиков. Более высокие тарифные ставки сдельщиков компенсируют повышенную интенсивность их труда.

Для регулирования заработной платы работника на уровне предприятия по основным факторам ее дифференциации – квалификации работников (сложности труда), условиям и тяжести труда, его интенсивности и характеру, видам работ и их значимости (приоритетности) и др., надо разработать внутрипроизводственные тарифные условия оплаты труда.

Для стран с развитой рыночной экономикой характерна очень строгая регламентация в вопросах оплаты труда, цель которой заключается в обеспечении равной оплаты за равный труд. Эта регламентация осуществляется через механизм коллективного договорного регулирования заработной платы, через систему соглашений разных уровней – общегосударственных, отраслевых, региональных и других, в которых фиксируется рыночная цена рабочей силы разной квалификации по отраслям, территориям. Эта цена, определяемая издержками воспроизводства рабочей силы различных профессий и разным уровнем квалификации, а также спросом и предложением на нее, является той нормой оплаты соответствующего труда, которая должна обязательно соблюдаться при заключении коллективных договоров на самом нижнем уровне коллективного договорного регулирования оплаты труды – на уровне предприятия.

В РФ государство отказалось от регулирования оплаты труда, предоставив все права в области оплаты труда администрации предприятий при отсутствии или фактическом бездействии

профсоюзных организаций предприятий. В результате все условия оплаты труда, кроме размера минимальной заработной платы, как тарифные, так и надтарифные, разрабатываются предприятиями самостоятельно. Это привело к тому, что теперь в России действует столько тарифных систем, сколько существует предприятий. Роль рыночных регуляторов в вопросах оплаты труда, к сожалению, настолько мала, что предприятия по существу их и не учитывают, разрабатывая условия оплаты труда работников исходя из своих финансовых возможностей и собственных представлений о дифференциации заработной платы.

Однако, чтобы перейти от множественности существующих на предприятиях страны тарифных систем к экономическому регулированию тарифных условий оплаты труда и их унификации, государству необходимо наладить систему заключения генеральных отраслевых тарифных соглашений, где бы регулировались тарифные условия оплаты труда, например, минимальная ставка оплаты труда работников ключевых профессий и должностей по сферам приложения труда, обязательные для администрации предприятий при разработке коллективных договоров (сейчас это только рекомендации).

Разработку внутрипроизводственных тарифных условий оплаты труда на предприятии начинают с определения наименьшего уровня оплаты труда работника за выполнение им нормы труда, т.е. круга трудовых обязанностей, которые являются основой минимальной тарифной ставки. Минимальная тарифная ставка служит для построения тарифной оплаты труда работников предприятия и фиксируется в коллективном договоре. Она устанавливается за выполнение простых работ, работ наименьшей значимости для предприятия, осуществляемых в нормальных условиях труда и с нормальной продолжительностью. В коллективном договоре может фиксироваться уровень минимальной тарифной ставки выше официально установленного правительством РФ.

Расчет минимальной тарифной ставки оплаты работников выполняется на базе фактической средней зарплаты на предприятии, приведенной к средней зарплате работников простого труда, желательно не более чем за месяц, предшествующий началу разработки коллективного договора на следующий год. Принимать за базу расчета более длительный период нецелесообразно ввиду

того, что в условиях инфляции заработная плата нестабильна и растет темпами, опережающими рост производительности труда. При определении минимальной тарифной ставки работников предприятия целесообразно ориентироваться на оптимальный для современного состояния российской экономики удельный вес тарифа в заработной плате (примерно равный 65-70%). Если ориентироваться на более низкий удельный вес тарифной ставки (например, 50%), то это значительно снизит регулирующую роль тарифной системы. А в целом следует стремиться к повышению удельного веса тарифа до среднего уровня, достигнутого в странах с развитой рыночной экономикой (90% и более), что обеспечивает высокий уровень оплаты и эффективности труда.

Пример: Средняя заработная плата рабочих всех разрядов за ноябрь 2009 г. составила 12800 руб., при среднем тарифном разряде – 4,0. На геологоразведочном предприятии применяется тарифная сетка с соотношением крайних разрядов (диапазон сетки) в размере 1:1,86; и четвертому разряду этой сетки соответствует тарифный коэффициент, равный 1,38. Тогда средняя заработная плата рабочих геологоразведочного предприятия, приведенная к средней заработной плате рабочих первого разряда, составит 9275 руб. (12800:1.38). При заданном удельном весе тарифа в заработной плате, равном 65%, искомая минимальная заработная плата составит 6029 руб. (9275*0,65). Основываясь на приведенном расчете, в коллективном договоре можно предусмотреть минимальную ставку в размере 6029 руб. в месяц с учетом корректировки ее на прирост средней заработной платы рабочих предприятия в декабре месяце.

После установления минимальной ставки оплаты предприятие может выбрать традиционный путь разработки тарифных условий оплаты труда, т.е. раздельных условий оплаты труда для рабочих и для служащих и специалистов или разрабатывать единую унифицированную тарифную систему для всех категорий работников предприятия по типу действующей в настоящее время в бюджетных отраслях Единой тарифной сетки.

Основными составляющими тарифных условий оплаты труда при раздельной их разработке для рабочих являются: минимальная ставка оплаты работника как основа для расчета системы тарифных ставок рабочих; тарифные ставки первого разряда, дифференцированные по основным тарифообразующим факторам

(интенсивности труда, видам работ, условиям труда) и образующие так называемую вертикаль ставок первого разряда; тарифные ставки, соответствующие разрядам рабочих, дифференцированные по сложности выполняемых ими работ (квалификации рабочих) и образующие так называемую горизонталь ставок, или тарифную сетку.

Для многих предприятий характерна дифференциация тарифных ставок первого разряда по следующим трем основным признакам или тарифообразующим факторам:

а) по формам оплаты (для сдельщиков и повременщиков возможно применение единых тарифных ставок);

б) о отдельным профессиональным группам;

в) по условиям и тяжести труда (тарифные ставки повышаются на определенный процент в зависимости от степени отклонения условий труда на рабочем месте от нормальных и степени тяжести труда).

Такие принципы дифференциации ставок могут быть приняты предприятием полностью, частично или заменены другими, вытекающими из его специфики.

Второй возможный вариант разработки тарифных условий оплаты предусматривает разработку единых условий оплаты труда как для рабочих, так и для специалистов и служащих на основе единой тарифной сетки предприятия (ЕТСП), которая разрабатывается, как правило, на базе Единой тарифной сетки, предназначенной для оплаты труда работников бюджетной сферы. Этот вариант можно считать более перспективным и социально справедливым способом разработки тарифных условий оплаты на предприятии, так как для всех категорий работников применяются единые принципы установления ставок оплаты. Применение 18-разрядной Единой тарифной системы позволяет устранить главный недостаток традиционных тарифных условий оплаты труда на предприятиях – дискриминацию в оплате труда специалистов по сравнению с рабочими.

Однако показатели ЕТС учитывают только различия в сложности труда по профессионально-должностным группам работников. Учет других факторов дифференциации (условия и тяжесть труда, его напряженность, индивидуальные результаты труда, превышающие норму, деловые и личные качества работников) осуществляется

через систему доплат и стимулирующих выплат, т.е. в том порядке, какой принят при разработке тарифных сеток для рабочих при традиционном варианте оплаты труда.

В единой тарифной системе предприятия можно увеличить исходную ставку оплаты труда первого разряда, принять другой характер построения тарифных коэффициентов по разрядам, обусловленный конкретной внутрипроизводственной ситуацией с кадрами, финансовыми возможностями дифференциации ставок оплаты, решением социальных задач и др. Это не потребует и перетарификации рабочих, поскольку Единый тарифно-квалификационный справочник остается в основном без изменения. Рабочим устанавливается новый размер оплаты труда согласно уже присвоенному разряду.

Формы и системы оплаты труда

Тарифная система дифференцирует оплату труда рабочих геологоразведочных предприятий по разрядам и условиям труда, учитывая, главным образом, его качественную сторону, стимулирует повышение квалификации кадров

Вместе с тем тарифная система не создает непосредственной материальной заинтересованности рабочих в улучшении количественных показателей своей работы и общих итогов деятельности трудового коллектива. Предприятию необходимо постоянно увязывать оплату труда как с качеством труда, так и с его количеством, т.е. с производительностью труда. Мерой количества труда на производстве выступает либо отработанное рабочим время, либо выработанная им продукция, поэтому предприятию особое внимание следует уделять правильному выбору форм и систем оплаты труда.

Наибольшее распространение на предприятиях различных форм собственности, в том числе и в геологоразведке, получили две формы оплаты труда рабочих:

- *сдельная* – оплата за каждую единицу продукции или выполненный объем работ;
- *повременная* – оплата за отработанное время, но не календарное, а нормативное, которое предусматривается тарифной системой.

Сдельная оплата труда представлена на практике следующими системами: *простая сдельная; сдельно-премиальная; косвенно-*

сдельная; аккордная; сдельно-прогрессивная (индивидуальная и коллективно-подрядная). Повременная оплата труда включает в себя простую повременную (состоящую, в свою очередь, из *почасовой, поденной, понедельной и помесячной) и повременно-премиальную* систему оплаты труда. На геологоразведочных работах применяются все перечисленные системы заработной платы.

Существует целый ряд условий, при которых целесообразно применение той или иной формы оплаты труда.

К условиям применения сдельной оплаты труда относятся:

– наличие количественных показателей работы, которые непосредственно зависят от конкретного работника;

– возможность точного учета объемов выполняемых работ;

– возможность у работников конкретного участка увеличить выработку или объем выполняемых работ;

– необходимость на конкретном производственном участке стимулировать работников в дальнейшем увеличении выработки или объемов выполняемых работ;

– возможность технического нормирования труда.

Сдельную систему не рекомендуется применять, если ее использование ведет к ухудшению качества выпускаемой продукции и выполняемых работ, к нарушению технологических режимов, к ухудшению обслуживания оборудования, к нарушению требований техники безопасности, к перерасходу сырья и материалов и т.п.

К условиям применения повременной системы оплаты труда относятся:

– отсутствие возможности увеличения выпуска продукции или объемов выполняемых работ;

– строгая регламентация производственных процессов;

– возможность сведения функций работника к наблюдению за ходом технологического процесса;

– существование поточных и конвейерных типов производства со строго заданным ритмом;

– увеличение брака или ухудшение качества продукции и работ в случае увеличения их объема.

На каждом конкретном предприятии в зависимости от характера выполняемых работ и выпускаемой продукции, наличия тех или иных технологических процессов, уровня организации производства и труда применяется та или иная форма заработной платы. В условиях

рынка руководство предприятия должно применять тот вариант оплаты труда, который в наибольшей степени соответствует целям предприятия.

Рассмотрим, как определяется оплата труда при использовании той или иной формы.

При *прямой сдельной системе* заработной платы, или простой сдельной, труд оплачивается по расценкам за единицу произведенной продукции или работ. Индивидуальная сдельная расценка за единицу продукции или работ определяется по формуле:

$$З_р = З_ч / В_ч \quad \text{или} \quad З_р = З_ч \cdot t_н \qquad (14.1)$$

где $З_ч$ – часовая тарифная ставка, устанавливаемая в соответствии с пал рядом выполняемой работы, руб./ч;

$В_ч$ – часовая норма выработки данной продукции;

$t_н$ – норма времени на единицу продукции (работ), ч.

Общий заработок рабочего определяется путем умножения сдельной расценки на количество произведенной продукции или работ за расчетный период.

При сдельно-премиальной системе оплаты труда рабочий кроме оплаты своего труда по прямым сдельным расценкам получает дополнительно премию. Но для этого должны быть четко установлены показатели, за которые осуществляется премирование, и доведены до каждого исполнителя. Кроме того, должен быть установлен размер премии за выполнение и перевыполнение этих показателей. Это могут быть показатели роста производительности труда; повышения объемов производства; выполнения технически обоснованных норм выработок и снижения нормируемой трудоемкости; выполнения производственных заданий, личных планов; повышения качества продукции и работ; недопущения брака; соблюдения нормативно-технической документации, стандартов; экономии сырья, материалов, инструмента и других материальных ценностей.

Применение того или иного показателя определяется конкретными условиями производства. Однако перечень этих показателей не должен быть слишком большим – 5-7 показателей: большее их количество не осознается и не запоминается работником.

При косвенно-сдельной системе размер заработка рабочего ставится в прямую зависимость от результатов труда обслуживаемых

им рабочих-сдельщиков, например, рабочих буровых и горнопроходческих бригад. Эта система используется для оплаты труда не основных, а вспомогательных рабочих (машинисты компрессорных установок, машинисты электростанций и т.п.). Учитывая, что труд вспомогательных рабочих оказывает значительное влияние на повышение производительности труда основных рабочих-сдельщиков, их заработок ставится в зависимость от производительности основных рабочих.

Косвенная сдельная расценка $З_к$ рассчитывается с учетом норм выработки обслуживаемых рабочих и их численности по формуле:

$$З_к = З_ч / В_ч \cdot p \text{ (руб. на ед. продукции или работ)}, \quad (14.2)$$

где $З_ч$ – тарифная часовая ставка обслуживаемого рабочего, оплачиваемого по косвенной сдельной системе, руб.;

$В_ч$ – часовая норма выработки (производительности) одного обслуживаемого рабочего (объекта, агрегата) в единицах продукции, работ;

p – количество обслуживаемых рабочих (объектов, агрегатов) – норма обслуживания.

Общий заработок рассчитывается либо путем умножения ставки вспомогательного рабочего на средний процент выполнения норм обслуживаемых рабочих-сдельщиков, либо умножением косвенно-сдельной расценки на фактический выпуск продукции или выполненный объем работ обслуживаемых рабочих:

$$З_{общ} = З_ч – Фвсп \cdot У / 100 \quad (14.3)$$

где $З_{общ}$ – общий заработок рабочего, руб.;

$З_ч$ – часовая тарифная ставка вспомогательного рабочего, переведенного на косвенную сдельную оплату труда, руб.;

$Ф_{всп}$ – фактически отработанное данным вспомогательным рабочим количество чел.-ч.;

$У$ – средневзвешенный процент выполнения норм выработки всеми обслуживающими данным работником рабочими, объектами, агрегатами.

$$З_{общ} = \sum З_{кi} \cdot В_{фi} \quad (14.4)$$

где $З_{общ}$ – косвенная сдельная расценка за единицу продукции, работ, выполненной і-м обслуживаемым рабочим, руб.;

$В_{фi}$ – фактическое количество продукции, работ, произведенное в данном периоде і-м обслуживаемым рабочим в соответствующих единицах измерения.

При аккордно-сдельной оплате труда расценка устанавливается на весь объем работы (а не на отдельную операцию) на основе действующих норм времени или норм выработки и расценок. При данной системе оплаты труда рабочие премируются за сокращение сроков выполнения работ, что усиливает стимулирующую роль этой системы в росте производительности труда.

При *сдельно-прогрессивной* системе труд рабочею оплачивается по прямым сдельным расценкам в пределах выполнения норм, а при выработкесверх норм – по повышенным расценкам.

Заработок рабочего при сдельно-премиальной оплате труда $З_{сп}$ определяется в зависимости от принятой системы прогрессивной оплаты (за весь объем или за часть объема работ, выполненных сверх нормы) по одной из следующих формул:

$$З_{сп} = З_{тс} + \left[З_{тс} \left(J_n - J_{баз} \right) Q_{пр} \right] / J_n \quad (14.5)$$

$$З_{сп} = З_{тс} + З_{тп} \left(Q'_{пр} - 1 \right) \quad (14.6)$$

где $З_{тс}$ – сумма основного заработка рабочего, исчисленная по прямым сдельным расценкам, руб.;

$З_{тп}$ – сумма сдельного заработка рабочего сдельщика, начисленная по прямым сдельным расценкам за часть работы (продукции), оплачиваемую по прогрессивной системе оплаты, руб.;

J_n – выполнение норм выработки рабочим, %;

$J_{баз}$ – базовый уровень норм выработки, сверх которого применяется оплата по повышенным расценкам, %;

$Q_{пр}$ – коэффициент в долях единицы, показывающий, насколько увеличивайся сдельная расценка за выработку продукции (работ) сверх установленной нормы;

$Q'_{пр}$ – коэффициент, показывающий отношение прогрессивной сдельной расценки (по шкале к основной сдельной расценке этот коэффициент больше единицы).

При использовании сдельно-прогрессивной оплаты труда особое внимание следует уделить определению нормативной исходной базы, разработке эффективных шкал повышения расценок, учету выработки продукции (работ) и фактически отработанного времени.

Сдельная форма оплаты труда может применяться индивидуально для каждого конкретного работника, а может иметь коллективные формы.

Суть *подрядной формы* оплаты труда состоит в заключении договора, по которому одна сторона обязуется выполнить определенную работу, берет подряд, а другая сторона, т.t. заказчик, обязуется оплатить эту работу после ее окончания. Заработок бригады рабочих $З_{бр}$ определяется умножением бригадной сдельной расценки за единицу производимой работы $З_{бр.сд}$ на фактически выполненный бригадой объем работ $В_{бр.факт}$:

$$З_{бр} = З_{бр.сд} \cdot В_{бр.факт} \quad (14.7)$$

Если бригада проводит разнообразные работы и они оцениваются по различным расценкам, общий заработок бригады определится по формуле:

$$З_{бр} = \sum_{i=1}^{n} З_{бр.сд} \, В_{бр.факт} \quad (14.8)$$

Индекс *i* означает конкретный вид работ и конкретную расценку этого вида работ.

При *повременной заработной плате* работник получает денежное вознаграждение в зависимости от количества отработанного времени, однако в силу того, что труд может быть простым и сложным, низко- и высококвалифицированным, необходимо нормирование труда, которое осуществляется с помощью тарифных систем.

Повременная заработная плата имеет две системы: простую повременную и повременно-премиальную.

Заработок рабочего при простой повременной системе $З_п$ рассчитывается произведение часовой (дневной) тарифной ставки рабочего данного разряда $З_ч$ в рублях на отработанное время в данном периоде (соответственно в часах или рабочих днях), т.е.

$$З_п = З_ч \cdot t_{раб} \quad (14.9)$$

При помесячной оплате труда повременный заработок рабочего определяется по формуле:

$$З_п = З_м / t_{раб}' \cdot t_{раб} \quad (14.10)$$

где $З_м$ – месячная повременная заработная плата рабочего, руб.;

$t_{раб}'$ – число рабочих часов по графику в данном месяце,

$t_{раб}$ – количество часов, фактически отработанных рабочим.

Эффективность форм и систем оплаты труда на предприятии оценивается ростом производительности труда, улучшением качества продукции и работ, снижением себестоимости. Вместе с тем,

при выборе форм и систем оплаты труда необходимо обеспечить органическое сочетание интересов отдельных работников с интересами всего коллектива, а это требует учета технических, экономических и социальных факторов.

14.3. Организация оплаты труда руководителей, специалистов и служащих

Оплата труда управленческого персонала производственных предприятий, финансируемых из бюджета, осуществляется на основе ЕТС. Отнесение руководителей, специалистов и служащих к разрядам по оплате труда осуществляется на основе действующих тарифно-квалификационных характеристик по разрядам оплаты, профессиям и должностям, которые разработаны и утверждены Министерством труда и социального развития РФ в связи с введением Единой тарифной сетки в бюджетной сфере. В настоящее время такие характеристики разработаны по общеотраслевым должностям руководителей, специалистов и служащих.

Общеотраслевые профессии и должности работников являются общими как для бюджетного, так и для коммерческого предприятия (например, служащие или технические исполнители – кассир, учетчик, делопроизводитель, машинистка и др.; специалисты-техники, экономисты, инженеры различных специальностей, бухгалтер, технолог и др.; руководители – мастер участка, начальник участка, главный специалист, руководитель предприятия и др.).

Тарификацию профессий и должностей служащих, по которым еще не разработаны тарифно-квалификационные характеристики, следует осуществлять предприятиям самостоятельно, по аналогии с теми профессиями и должностями, по которым эти характеристики имеются, исходя из близости и общности выполняемых работниками функций.

У предприятий, не относящихся к бюджетной сфере, существует два варианта организации оплаты труда руководителей, специалистов и служащих. Первый, традиционный способ основан на раздельном установлении условий оплаты труда для рабочих и для руководителей, специалистов и служащих.

Основными элементами этого способа являются: минимальные ставки оплаты труда работника как основа для расчета должностных окладов; схемы должностных окладов руководителей, специалистов и служащих, построенные с учетом сложности выполняемых ими должностных обязанностей; Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих, как инструмент их тарификации.

Квалификационный справочник для специалистов предусматривает разделение труда, определение должностных обязанностей, квалификационных требований, предъявляемых к соответствующим работникам. В квалификационных характеристиках описываются должностные обязанности, требования к знаниям, уровню и профилю подготовки руководителей, специалистов и служащих.

Характеристики по каждой должности состоит из трех разделов: «Должностные обязанности», «Должен знать» и «Квалификационные требования».

Квалификационный справочник для специалистов предусматривает внутридолжностное категорирование по оплате труда, позволяющее дифференцировать оклады в зависимости от конкретного трудового вклада работника, его квалификации и производственного опыта. Изложенные в отраслевых квалификационных характеристиках Квалификационного справочника должностные обязанности работников не в полной мере учитывают особенности отдельных производств, поэтому предприятиям рекомендуется составлять должностные инструкции по каждой должности, принимая за основу должностные обязанности, изложенные в Квалификационном справочнике. В должностных инструкциях излагаются конкретные для данного предприятия обязанности, права и ответственность должностного работника.

Для руководителей, специалистов и служащих основой решения о повышении или снижении окладов, введении (отмене) надбавок являются результаты аттестации, которая проводится не реже одного раза в три года. При введении новых должностных окладов предусматривается проведение внеочередной аттестации. При аттестации работников обычно оцениваются компетентность в теоретических и практических вопросах, соответствующих

должностным обязанностям, умение видеть перспективу и другие качества. При аттестации руководителей учитывается их личный вклад в конечные результаты работы возглавляемых ими подразделений, состав аттестационной комиссии включаются высококвалифицированные и авторитетные руководители и специалисты, представители профсоюзной организации и трудового коллектива.

В настоящее время зарплата специалистов и служащих устанавливается исходя из присвоенной им категории. Категорирование специалистов различий осуществляется с целью более полного учета в должностных окладах различий в квалификации, сложности и ответственности выполняемых работ, усиления заинтересованности всех специалистов в росте мастерства, повышении качества труда. Квалификационную категорию устанавливают в пределах одной и той же должности. Например, специалист по нормированию труда, без категории, специалист 1 категории, специалист 2 категории, ведущий специалист по нормированию труда, т.е. в пределах одной и той же должности можно вводить 4 ступени категорирования. Для другой группы специалистов, которые в большей мере обеспечивают ускорение НТП и повышения качества выполняемых работ, можно предусмотреть 5 ступеней категорирования. Нет и ограничений в разнице между минимальными и максимальными окладами для начинающих и более квалифицированных специалистов, имеющих одну и ту же квалификационную категорию. Аттестационная комиссия имеет право лишать специалиста категорий кости, если показатели его работы ухудшаются.

С целью более точной оценки трудовых усилий руководителей, специалистов и служащих, усиления их заинтересованности в выполнении сложной и ответственной работы, устанавливаются как постоянные надбавки, так и на срок выполнении особо важных работ. Размеры надбавок определяются предприятием самостоятельно.

Другим вариантом системы оплаты труда руководителей, специалистов и служащих может служить *единая тарифная сетка на предприятии*, построенная по аналогу 18-разрядной ЕТС, используемой для оплаты труда работников бюджетной сферы.

При разработке своей ЕТС предприятии обязаны сохранять квалификационное категорирование работников в пределах

должностного наименования. Экономическая сущность ЕТС предприятия состоит в дифференциации уровня оплаты труда рабочих, руководителей, специалистов и служащих на единой методологической основе, позволяющей обеспечить равную оплату за равносложный труд не зависимо от сферы его применения.

14.4. Надтарифное стимулирование работников

Помимо разработки тарифных условий оплаты труда важное значение имеет правильное планирование различного рода доплат, надбавок, премий, так как их удельный вес в зарплате работников составляет в настоящее время порядка 35-40%, а конкретная величина определяется, как правило, предприятием.

Нормативными документами, определяющими доплаты и надбавки к заработной плате работников, являются Кодекс законов о труде (КзоТ) РФ, нормативные документы правительства РФ. Все виды компенсационных надбавок и доплат делятся на две группы. Первая группа – это доплаты и надбавки, не имеющие ограничений по сферам трудовой деятельности, и которые, как правило, являются обязательными для предприятий всех форм собственности. Сюда входят доплаты: за работу в выходные и праздничные дни, в ночное (с 22 до 6 часов утра) и сверхурочное время; несовершеннолетним работникам в связи с сокращением их рабочего дня; рабочим, выполняющим работы ниже присвоенного им тарифного разряда; при невыполнении норм выработки и допущении брака в работе не по вине работника; нормальных условий и др. Например, в соответствии со ст. 89 КзоТ работа в праздничный день оплачивается в размере не менее одинарной часовой или дневной ставки сверх оклада, если работа проводилась в пределах месячной нормы рабочего времени, в размере двойной часовой или дневной ставки сверх оклада, если работа проводилась сверх месячной нормы. Согласно ст. 88 КзоТ работа в сверхурочное время оплачивается за первые 2 часа не менее чем в полуторном размере, а за последующие часы – не менее чем в двойном размере.

Вторая группа – это компенсационные доплаты и надбавки, применяемые в определенных сферах приложения труда, которые в большинстве своем также обязательны для предприятия, но их

размеры устанавливает администрация предприятия по договоренности с работником (надбавки, охватывающие сферу работ с неблагоприятными условиями труда; доплаты, вызванные особым характером труда (сезонность труда, отдаленность мест работы, особенности режима труда, например, за дни отдыха при су-точном режиме работы, за работу сверх нормальной продолжительности рабочего дня при вахтовом методе), доплаты работникам, постоянно занятым на подземных работах и др.).

К *стимулирующим выплатам* относятся следующие: доплаты и надбавки за совмещение профессий (должностей); расширение зон обслуживания или увеличения объема выполняемых работ; выполнение обязанностей отсутствующею работника; профессиональное мастерство рабочих; высокий уровень квалификации специалистов; выслугу лет, стаж работы; выплаты должностным лицам и гражданам, допущенным к государственной тайне, и др. В настоящее время предприятие самостоятельно вводит новые виды доплат и надбавок стимулирующего характера и устанавливает размер этих доплат. При введении доплат и надбавок нельзя допускать отрыва заработной платы от результатов трудовой деятельности. Предприятие может и отменять ранее установленные доплаты, например, связанные с квалификацией работника, если он их утрачивает или начинает трудиться на участке, где они не требуются.

Помимо доплат и надбавок на предприятиях широко используются различные системы премирования. Премии устанавливаются для стимулирования достижений на производстве каких-либо определенных результатов (например, экономии электроэнергии). Премию может получить любой Работник, который достигнет этих результатов.

Каждый элемент системы организации труда выполняет свою функцию, имеет определенное назначение, о которых должны быть осведомлены специалисты на предприятии в области оплаты труда. Так, премии, в отличие от доплат и надбавок, имеют более широкий диапазон действия (доплаты и надбавки более индивидуализированы), более эффективны с точки зрения получения конечных результатов (с точки зрения решения вполне конкретных задач).

Положения о премировании работников предприятия и

коллективов внутрипроизводственных подразделений разрабатываются и утверждаются руководством предприятия по согласованию с профсоюзом и включаются в коллективный договор. Руководители внутрипроизводственных подразделений имеют право самостоятельно разрабатывать положения премировании своих работников при согласовании с руководством предприятия и профсоюзом. Положение о премировании должно содержать показатели и условия премирования (не более двух-трех, чтобы не терялась наглядность связи системы премирования с результатами деятельности работников), размеры премий, круг премируемых работников (должны включаться те работники, которые могут реально влиять на показатели премирования), периодичность премирования, источник премирования (премии должны быть гарантированы определенным источником их выплаты).

14.5. Бестарифная система оплаты труда

В условиях оплаты труда по тарифам и окладам достаточно сложно избавиться от уравниловки, преодолеть противоречие между интересами отдельного работника и всего коллектива. В качестве возможного варианта совершенствования организации и оплаты труда на предприятиях может использоваться бестарифная система оплаты труда.

По данной системе заработная плата всех работников предприятия от директора до рабочего представляет собой долю работника в фонде оплаты труда или всего предприятия или отдельного подразделения. В этих условиях фактическая величина заработной платы каждого работника зависит от ряда факторов: квалификационного уровня работника; коэффициента трудового участия (КТУ); фактически отработанного времени.

Квалификационный уровень работника предприятия устанавливается всем членам трудового коллектива и определяется как частное от деления фактической заработной платы работника за прошедший период на сложившийся на предприятии минимальный уровень заработной платы за тот же период.

Например, у главного инженера фактическая годовая заработная плата составила 62,4 тыс. руб., а сложившийся на

предприятии минимальный уровень равен 15,6 тыс. руб. Тогда квалификационный балл главного инженера составит 62,4:15,6=4,0. Затем все работники предприятия распределяются по десяти квалификационным группам, исходя из квалификационного уровня работников и квалификационных требований к работникам различных профессий. Для каждой из групп устанавливается свой квалификационный уровень. Пример такого деления приведен в таблице 14.1.

Система квалификационных уровней создает большие возможности для материального стимулирования более квалифицированного труда, чем система тарифных разрядов, при которой рабочий, имеющий 5-й, 6-й разряды, уже не имеет перспективы дальнейшего своего роста, а, следовательно, и заработной платы. При данной же системе квалификационный уровень работника может повышаться в течение всей его трудовой деятельности. Вопрос о включении специалистов или рабочих в соответствующую квалификационную группу решает совет трудового коллектива с учетом индивидуальных характеристик работника.

Таблица 14.1.

Пример деления работников предприятия по квалификационным группам

Квалификационная группа	Квалификационный балл
1. Руководитель предприятия	4.5
2. Главный инженер	4,0
3. Заместитель директора	3,6
4. Руководители подразделений	3,25
5. Ведущие специалисты	2,65
6. Специалисты и рабочие высших квалификаций	2,5
7. Специалисты второй категории и квалифицированные рабочие	2,1
8. Специалисты третьей категории и квалифицированные рабочие	1,7
9. Специалисты и рабочие	1.3
10. Неквалифицированные рабочие	1,0

КТУ выставляется всем работникам предприятия, включая его руководителя, и утверждается советом трудового коллектива,

который решает вопрос и о периодичности определения КТУ (раз в месяц, в квартал и т.п.).

Расчет заработной платы при бестарифной системе оплаты труда определяется в следующей последовательности.

Сначала рассчитывается количество баллов, заработанных каждым работником:

$$M_i = K \cdot N \cdot КТУ \qquad (14.11)$$

где *K* – квалифицированный уровень;

N – количество отработанных чел.-ч.

Затем определяется общая сумма баллов, заработанная всеми работниками подразделения или предприятия:

$$M = \sum M_i \qquad (14.12)$$

Далее определяется доля фонда заработной платы, приходящаяся на оплату одного балла (руб.):

$$D = ФЗП / M \qquad (14.13)$$

В завершение процедуры определяется заработная плата отдельных работников подразделения или предприятия.

Пример: Фонд заработной платы бурового участка за месяц составил 42800 руб. общее число заработанных баллов работниками участка М равно 4687,8. Доля ФЗП, приходящаяся на один балл, составим D = 42800:4687,8 = 9,13 руб. порядок расчета фактической заработной платы работников бурового участка представлен в таблице 14.2.

Таблица 14.2.

Порядок расчета фактической заработной платы работников бурового участка

Квалификационный уровень	Количество отработанных часов	КТУ	Количество баллов, *M*	Доля ФЗП (руб.), *D*	Фактическая зарплата
1,3	180,5	1,1	258,1	9,13	2356,5
1,7	180,5	1,04	319,1	9,13	2913,3
2,1	123,0	0,9	232,5	9,13	2122,7

Такая система оплаты труда меняет пропорции распределения фонда заработной платы при одном и том же уровне квалификации, разряде. Заработок одних работников может увеличиваться, а других – уменьшаться. В результате обеспечивается большая социальная

справедливость в распределении заработка между работниками, чего нельзя достичь при тарифной системе.

Необходимо отмстить, что в условиях рыночной экономики особую важность приобретает показатель объема реализации выпущенной продукции или произведенных работ. Поэтому заработная плата может корректироваться в зависимости и от объема реализации. Это положение особенно актуально для оплаты труда управленческого персонала и вспомогательных рабочих, поскольку эти две категории работников предприятия не так тесно связаны с объемом реализации. Например, при оплате труда административно-управленческого персонала (главного бухгалтера, экономиста, кассира и т.п.) твердые оклады могут не устанавливаться, а оплата ежемесячно будет изменяться в зависимости от объема реализации.

Разновидностью бестарифной системы оплаты труда является **контрактная система** – заключение договора (контракта) на определенный срок между работодателем и работником. В договоре оговариваются условия труда, права и обязанности сторон, режим работы и уровень оплаты труда, а также срок действия контракта. В договоре излагаются и последствия, которые могут наступить для сторон в случае досрочного расторжения договора одной из сторон. Договор может включать как время нахождения работника на предприятии (повременная оплата), так и конкретное задание, которое должен выполнить работник за определенное время (сдельная оплата).

Основное преимущество контрактной системы – четкое распределение нрав и обязанностей как работника, так и руководства предприятия. Эта система достаточно эффективна в условиях рынка.

Контрольные вопросы

1. Раскройте принципиальные положения оплаты труда в условиях экономической реформы.
2. Перечислите основные элементы тарифной системы
3. Раскройте содержание форм и систем оплаты труда, их особенности.
4. Охарактеризуйте особенности и возможные варианты организации оплаты труда руководителей, специалистов и служащих на предприятии.

5. В чем состоит сущность бестарифной системы оплаты труда, ее преимущества?

Раздел 4. Направления совершенствования управления и организации геологоразведочных работ

Глава 15. Управление проектами

15.1. Основы управления проектами, классификация проектов

В последнем десятилетии XX века произошел распад старой советской планово-распределительной системы управления производством, целиком принадлежавшим государству и финансировавшийся им же. Дальнейшее развитие производства в условиях конкуренции и на основе преимущественного финансирования за счет частных инвестиций вызвало к жизни новую методологию ведения маркетинговой, инвестиционной и производственной деятельности, направленной на достижение четко сформулированной цели на конкретном объекте. Эта методология, представляющая собой набор объектно-ориентированных форм и методов управления производством, получила название *«управление проектами»*.

Управление проектами возникло не на пустом месте. Западная экономика уже несколько десятилетий была знакома с составлением специальных программ решения отдельных крупных новых проблем. С 80-х годов в нашей стране также предпринимались попытки применения т.н. «программно-целевого метода» управления производством в виде составления продовольственной программы, Программы развития машиностроения, проекта строительства БАМа.

В современном контексте термин «проект» отличается от обычно принятого: традиционно проектом назывался комплект специально оформленных чертежей, необходимых, например, для изготовления станка. В сегодняшнем же понимании проектом называется какой-либо процесс, действие, в результате которого достигается конкретная новая цель, например:

– разработка новой технологии и запуск в производство *нового* продукта;

– процесс строительства нового предприятия;

– процесс реконструкции действующего предприятия под выпуск новой продукции;

– проведение геологических исследований – поиски, оценка или разведка *новых* месторождений полезных ископаемых и т.п.

Как, откуда и почему возникает необходимость в создании и реализации нового проекта? Основных причин несколько:

– появление новой привлекательной предпринимательской технологической, технической или экономической идеи, для реализации которой требуется создание *новых* производственных мощностей;

– предложения потенциальных инвесторов о желании вложить деньги, капитал в новое дело; часто именно инвесторы и предлагают *новые* идеи;

– наличие неудовлетворенного спроса на определенный уже выпускаемый продукт, в результате чего появляется необходимость в расширении его производства на *новом* объекте;

– организации нового производства может потребовать напряженная социальная обстановка в регионе – необходимость срочного создания новых рабочих мест.

В описании всех причин также содержится указание на новизну идей или объектов. Из этого можно сделать вывод, что методология управления проектами наилучшим образом подходит для реализации именно *новых* идей и создания *новых*, часто уникальных объектов.

Классификация проектов. Наиболее общим является разделение всего многообразия проектов на такие крупные классы, как монопроекты, мультипроекты и мегапроекты.

Самым многочисленным и распространенным классом являются монопроекты, имеющие четко очерченные ресурсные, временные и другие рамки. На примере монопроектов можно провести дальнейшую классификацию проектов по следующим типовым признакам: по тематике, по назначению, по масштабам капиталовложений и по длительности выполнения.

По тематике выделяются проекты:

– *технические* (например, конструирование и запуск в производство станка или инструмента нового образца);

– *экономические* (разработка, апробация и введение в действие нового налога);

– *социальные* (создание новой системы переподготовки кадров из числа высвобождающихся работников (безработных);

– *организационные* (акционирование бывшего государственного предприятия);

– *прочие* (например, культурные – создание новой серии книг, кино- или телесериала и запуск их в прокат);

– *смешанные* (комплексные) проекты, такие как разведка месторождения полезных ископаемых, проект которой может быть с равным основанием быть назван и организационным, и техническим, и экономическим и даже социальным.

По назначению проекты делятся на:

– *Инвестиционные* – проектирование и строительство железной дороги, разведка месторождения.

– *Инновационные* – разработка и запуск в производство нового вида оборудования химического продукта или медикамента.

– *Учебно-образовательные* – создание новой формы обучения или открытие новой специальности в вузе.

– *Научно-исследовательские* – проектирование и выполнение НИР и ОКР по любой тематике.

– *Комбинированные*, одновременно содержащие в себе элементы из первых четырех групп.

По продолжительности и по масштабам капиталовложений монопроекты разделяются на три вида:

– *малые краткосрочные проекты* с продолжительностью выполнения не более 1-2 года и с ассигнованиям не свыше первых десятков миллионов рублей. Такие проекты в технике обычно касаются модернизации действующих производств, создания небольших опытно-производственных установок, предназначенных для опробования новых технологий, к малым проектам относится также модульное строительство и проекты проведения аварийно-восстановительных работ. В геологической отрасли к малым проектам можно отнести геологические исследования поискового характера;

– *среднесрочные проекты* выполняются в течение 2-5 лет, стоимость их достигает порой сотен миллионов рублей. К ним принадлежат проекты строительства большинства промышленных и гражданских объектов. Проект геологической разведки

месторождения также может быть отнесен к средним по масштабу проектам;

– *крупные и долгосрочные проекты* с практически неограниченной капиталоемкостью и имеющие продолжительность свыше пяти лет, встречаются куда реже. Крупными проектами можно считать прокладку новых железно-дорожных магистралей, линий крупных трубопроводов. В геологии к крупным проектам может быть отнесена разведка уникальных месторождений норильской группы или освоение архангельских алмазоносных полей. На выполнении таких гигантских мегапроектов обычно бывают задействованы десятки крупных инвесторов и множество фирм в качестве подрядчиков-соисполнителей.

15.2. Участники проекта и его окружение

В создании и реализации проекта всегда взаимодействует множество организаций, каждая из которых несет различные функции. В терминологии управления проектами они носят название *участников проекта*. Пере числим их с указанием выполняемых ими функций.

Главным участником проекта является его заказчик – лицо (организация), которому принадлежит замысел, идея проекта. Заказчик – будущий владелец, собственник проектируемого объекта.

Вторым по значению участником проекта является *инвестор*, который вкладывает капитал в создание проекта с простой и ясной целью – получения прибыли от функционирования будущего объекта проектирования. Инвестировать капитал может любая фирма или физическое лицо, предприниматель. В частном случае инвестором может быть сам заказчик.

Следующему участнику – *главному менеджеру* проекта заказчик делегирует все полномочия по руководству всеми работами над проектом от начала до конца его жизненного цикла. Как правило, на должность главного менеджера назначается представитель специальной фирмы, имеющей опыт проектирования и реализации аналогичных проектов. Детально функции главного менеджера определяются контрактом между ним и заказчиком. Под

непосредственным руководством главного менеджера создается и работает *команда управления проектом*.

Основным исполнителем работ по проекту является *генеральный подрядчик* – организация, занимающая эту позицию участника проекта по конкурсу и на основе договора с главным менеджером проекта. Для выполнения отдельных видов или этапов работ по проекту генеральный подрядчик в свою очередь, заключает договоры с субподрядчиками и координирует их деятельность.

Связующим звеном между перечисленными участниками проекта служит банк, выполняющий функции повседневного финансирования проекта из средств инвестора. Часто финансирующий банк сам является одним из инвесторов проекта.

Полноправными участниками проекта также являются:

Владелец-арендодатель земельного участка, на котором будет располагаться будущий объект, создаваемый по данному проекту.

Лицензоры – организации, у которых, согласно действующему законодательству, приобретаются лицензии на право выполнения работ определенного вида, входящих в данный проект.

Поставщики – фирмы-производители, привлекаемые исполнителями-подрядчиками к поставке оборудования и материалов, необходимых для выполнения работ по проекту

Потребители будущей конечной продукции проекта.

Консультационные, экспертные и аудиторские фирмы – независимые участники проекта, оценивающие ход и результаты работ, выполняемых подрядчиками по проекту при их сдаче заказчику, а также оказывающие всестороннюю помощь главному менеджеру проекта по его заказам.

В состав окружения, внешней среды, в которой создается проект, входят следующие компоненты:

- географические условия (климат, орогидрография района работ) и экономическая обстановка – элементы инфраструктуры в районе создания проектируемого объекта (источники энергии, дорожная сеть, транспортное обслуживание общего пользования, наличие жилого фонда и трудовых ресурсов и т.п.);
- федеральные органы власти и местная администрация;
- конкурирующие фирмы, поведение которых, разумеется, оказывает сильное влияние на ход выполнения проекта.

Команда проекта. Взамен традиционного аппарата управления, строящегося и функционирующего по сугубо формальным бюрократическим схемам руководства и подчинения для управления проектом, главный менеджер тщательно подбирает и создает новый управляющий орган – *команду проекта* (КП). Командой называют специально подобранную группу специалистов в области управления, объединенных общими взглядами на концепцию данного проекта и готовых к использованию нестандартных методов подготовки управляющих решений.

Примерный функциональный состав команды проекта включает следующих специалистов:

– главный инженер проекта – специалист по разработке технических и технологических аспектов проекта;

– начальник информационной службы – ответственный за сбор, обработку, передачу и хранение информации всех видов, необходимой для создания и функционирования проекта;

– начальник планово-финансовой службы – ответственный за отношения с инвестором, банком, налоговой службой и за составление ТЭО, бизнес-плана, проектно-сметной документации и оперативных планов;

– начальник службы маркетинга – ответственный за проведение маркетинговых исследований и за заключение договоров с поставщиками;

– начальник договорно-контрактной службы – ответственный за проведение торгов, конкурсов и за заключение договоров с подрядчиками;

– начальник службы подготовки и движения кадров;

– директор – координатор будущего проектируемого объекта.

Обычность наименований должностей членов команды не означает, однако, жесткого и однозначного наделения их только этими функциям Работа в команде предполагает также принятие на себя каждым членом команды общей *коллективной ответственности* за выработку совместных, *групповых* управляющих решений всех задач, направленных на реализацию целей проекта. Для командных решений характерен отход от следования заранее заготовленным инструкциям в пользу поиска нестандартных, творческих подходов к новым малознакомым

проблемам, а также высокая степень готовности идти на осознанный риск. Общий смысл командной работы по управлению проектом заключается в возможности достижения синергического эффекта от постоянного объединения знаний и усилий группы равноправных специалистов-единомышленников вокруг единой, одинаково понимаемой цели, то есть в достижении состояния, когда целое больше, чем сумма его частей.

15.3. Жизненный цикл проекта

Промежуток времени между началом работ по проекту и их завершением называется *жизненным циклом проекта*. Жизненный цикл проекта является исходным понятием для принятия управляющих решений в области финансирования и организации работ по проекту. Покажем это на примере жизненного цикла среднесрочного инвестиционного проекта, который обычно подразделяется на три фазы: прединвестиционную, инвестиционную и фазу эксплуатации проектируемого объекта. В свою очередь каждая выделенная фаза делится на стадии.

Прединвестиционная фаза

Эта очень важная подготовительная фаза делится на следующие стадии:

Стадия 1.1. Возникновение замысла, выработка и формулирование концепции (идеи) проекта; выбор реального варианта.

На этой стадии проводится сбор информации о новых проектных идеях, предлагаемых для инвестирования. Каждое предложение с помощью методов экспертных оценок проверяется на осуществимость ля отсеивания заведомо технически невыполнимых, экономически неконкурентоспособных, экологически опасных и т.п. Затем для весьма небольшого количества оставшихся реально осуществимых проектных идей составляются технико-экономические обоснования (ТЭО), содержащие, наряду с технико-технологическими сведениями, также поддержанные предварительными расчетами данные о времени начала и завершения проекта, о суммарных затратах на проект в целом, о себестоимости будущей продукции и ее отпускной цене, о размерах инвестиционного кредита и сроках его

возвращения, ТЭО, как правило, составляются специалистами из консультационных и инжиниринговых фирм. Стоимость ТЭО редко превышает 3-5 % от общей цены реализации проекта, но тщательность его составления цены не имеет – она гарантирует инвестора от недоучета различных малозаметных, но очень важных факторов, влияние которых может обнаружиться на более поздних стадиях проекта.

В итоге потенциальному инвестору предлагается концепция проекта имеющего, по данным сравнения всех ТЭО, наилучшее соотношение затрат (инвестиций) и результатов (прибыли). При согласии инвестора им и заказчиком проекта составляется Декларация о намерениях, чем и завершается первая стадия.

Стадия 1.2. Сбор дополнительных и уточненных данных по технике, технологии, маркетингу, экономике и финансам выбранного проекта, на основе которых по общепринятым методикам составляется бизнес-план содержащий аргументированное обоснование целесообразности инвестирования данного проекта. Бизнес-план представляется инвестору на рассмотрение и утверждение.

Стадия 1.3. Разработка оперативных планов работы по проекту. В дополнение и развитие бизнес-плана на все работы, входящие в состав проекта, составляются оперативные календарные планы его выполнения. Мировая и российская практика использует множество различных моделей оперативного планирования. В российской практике управления проектами предпочтение чаще других отдается сетевым экономико-математическим плановым моделям. На этой же стадии происходит установление деловых контактов с внешним окружением проекта, главным образом с представителями местной власти.

Стадия 1.4. Составление проектно-сметной документации на все проектируемые работы. Итоговая сметная стоимость всех работ является инвестиционной ценой реализации выбранного проекта, которая и сообщается инвестору для включения в контракт, заключаемый между ним и заказчиком.

Инвестиционная фаза

Стадия 2.1. Организация серии торгов и конкурсов с различными целями: на приобретение или аренду земельного участка, на выбор будущих подрядчиков-исполнителей, на

проведение изысканий под будущее строительство. Организуются также конкурсы по выбору наилучших эффективных технологий для проектируемого производства и торги на поставку оборудования. По отдельным разделам проекта заказываются специализированным фирмам и выполняются научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.

На этой же стадии выясняются и анализируются конкретные причины возможных производственных рисков и разрабатываются меры по их предупреждению и локализации последствий.

Стадия 2.2. Выполнение (реализация) проекта. По сути дела, это организация производства конкретных видов работ. На этой стадии используются методики оптимизации оперативных календарных планов и управления выполнением производственных процессов на основе их экономико-математического моделирования.

Стадия 2.3. Набор и обучение кадров для эксплуатации готового объекта.

Фаза эксплуатации

Стадия 3.1. Эксплуатационные (ходовые) испытания установленного оборудования, устранение неисправностей, выявленных в ходе пуско-наладочных работ. Отладка технологии на объекте.

Стадия 3.2. Сдача готового объекта эксплуатационному персоналу заказчика.

Стадия 3.3. Организация выхода объекта на полную проектную мощность.

Сертификация объекта

На этой стадии жизненный цикл проекта может считаться полностью завершенным. Инвестор прекращает его финансирование. Готовый объект переходит в собственность заказчика, который, получая прибыль от выпуска продукции, начинает возвращать кредит инвестору в соответствии с бизнес-планом и контрактом.

Приведенное здесь содержание фаз проектного цикла, разумеется, примерное и может быть изменено в соответствии с типом проекта и другими конкретными условиями.

Организационные формы управления проектами. В самом начале инвестиционной фазы ЖЦП после окончательного выбора варианта проекта и определения инвестора, т.е. после подписания

заказчиком и инвестором Декларации о намерениях, заказчик решает вопрос о наиболее выгодном и удобном для него варианте схемы управления проектом.

Практика знает три таких принципиально разных схемы.

Основная, наиболее часто употребительная схема. По этой схеме управление проектом Заказчик поручает одной из фирм, постоянно ведущей работы, похожие, профильные данному проекту (в строительном деле это, как правило, проектные институты). Один из руководителей этой фирмы-«донора» получает статус юридического лица в ранге главного менеджера проекта. В этом качестве он заключает с Заказчиком особый контракт на руководство проектом, т.е. на координацию и управление ходом разработки и реализации пр0екта до достижения его объектом полной проектной мощности. При этом финансовая ответственность остается за самим заказчиком и на главного менеджера не возлагается. Благодаря этому менеджер может оставаться независимым и принимать объективные решения.

Вторая схема носит название «расширенного» управления. В этом случае Заказчик совместно с Инвестором определяют фиксированную общую сметную стоимость (цену) проекта и поручают, управление проектом по сторонней консультационной фирме, специализирующейся на управлении подобными проектами. Эта фирма предлагает кандидатуру на роль главного менеджера проекта и в заключаемый с ним контракт вносится пункт, по которому на эту фирму возлагается финансовая ответственность за выполнение проекта в пределах заранее определенной и согласованной со всеми фиксированной сметной цены.

Третья схема организации управления проектом при условии сдачи Заказчику полностью готового объекта носит наименование « под ключ ». По этой схеме Заказчик заключает договор об управлении ходом выполнения проекта с генеральным подрядчиком, который уже на свой риск назначает своего главного менеджера, действующего самостоятельно с финансовой ответственностью, опять-таки, в пределах фиксированной сметной цены.

Контрольные вопросы

1. Назовите основные сферы применения методов управления проектами

2. В чем заключаются основные отличия управления проектами от традиционных методов управления производством?

15.4. Проектирование геологоразведочных работ

В начале главы было сказано, что методология управления проектами предназначена по преимуществу для использования при создании новых объектов. Новизной, по своей природной сути, обладают все объекты производства геологических исследований. При изучении геологического строения недр с помощью геологической съемки территории, при поисках, оценке и разведке месторождений полезных ископаемых геологическая служба имеет дело с новыми уникальными природными объектами. Все виды геологических исследований начинаются с составления целевого проектного задания, а основным руководящим документом, регулирующим весь ход производства геологоразведочных работ, является именно проект. Содержанием стадии 1.4 жизненного цикла проекта предусмотрена подготовка проектно-сметной документации. В качестве примера ниже изложены основы проектирования и составления проектно-сметных расчетов на производство геологоразведочных работ.

Заказчики проектов. Государство выступает в роли заказчика проектов на выполнение геологических исследований лишь по следующим направлениям общего назначения:

– фундаментальные, теоретические научные исследования свойств земной коры для установления общих, стратегических закономерностей на хождения полезных ископаемых;

– региональные геофизические и геолого-съемочные работы мелкого и среднего масштаба;

– поисково-оценочные и разведочные работы на особо важных объектах (рудопроявлениях, площадях и месторождениях), включенные в федеральную программу «Экология и природные ресурсы Российской Федерации»;

– литомониторинг и гидрогеологические исследования регионального уровня;

– морские геологические исследования на шельфе РФ и в Мировом океане.

Проведение остальных направлений и видов геологических исследований, не включенных в Федеральную программу, то есть поиски и разведка всех остальных полезных ископаемых, в соответствии с действующим российским законодательством о недрах подлежат лицензированию на конкурсной основе. Заказчиками на проведение этих геологических исследований, Геологоразведочных работ и оказание услуг геологического характера могут быть:

– по округам – геологические службы департаментов государственного контроля и перспективного развития в сфере природопользования и охраны окружающей среды МПР РФ;

– субъектах Федерации – геологические службы главных управлений или управлений природных ресурсов и охраны окружающей среды МПР РФ;

– горнодобывающие и горно-металлургические компании всех форм собственности приобретают лицензии, заказывают и финансируют из собственных средств основную массу геологоразведочных работ.

Работы по оказанию услуг геологического характера, таких, например, как проведение инженерно-геологических исследований для строительства промышленных объектов, по поискам и разведке подземных вод для технического и питьевого водоснабжения могут быть заказаны любым пред приятием, независимо от формы его собственности или местной администрацией.

Исполнителями проведения геологических исследований, геологоразведочных работ и оказания услуг геологического характера могут быть государственные унитарные геологические предприятия, а также открытые и закрытые акционерные общества и общества с ограниченной ответственностью, имеющие соответствующее специализированное оборудование, обученные кадры и опыт проведения подобных работ. Все эти предприятия выступают по отношению к заказчикам – держателям лицензий, как подрядчики и работают на договорной основе.

Проектно-сметная документация. При заключении договора на выполнение исследований, работ и услуг организация-заказчик поручает организации-подрядчику изготовление проектно-сметной документации, для чего заказчик должен предоставить следующие материалы:

– исходные данные, для составления проектного геологического задания, в частности – наименование объекта работ с указанием его пространственных границ и формулировка конкретных целей соответствующей стадии геологических исследований;

– материалы исследований по данному объекту, полученные на предыдущих стадиях;

– указания о предпочтительности применения конкретных методов ведения геологоразведочных работ и технологических исследований полезного ископаемого;

– требования к конечным результатам производства геологоразведочных работ на данном объекте (перечни карт, схем, разрезов, таблиц);

– перечень организаций, учреждений и предприятий, с которыми должны быть согласованы проектные решения (в частности, типы, сечения и места расположения разведочных подземных горных выработок, которые могут быть использованы при дальнейшей эксплуатации месторождения);

– сроки выполнения работ по проекту в целом.

Назначение проектно-сметной документации в охарактеризованных выше условиях весьма разнообразно:

– для отраслевых директивных органов (Министерство природных ресурсов) и местной администрации она является главным оценочным элементом в конкурсном процессе выдачи лицензий;

– для заказчика-инвестора показатели проекта и сметы служат ориентиром для решения вопроса о целесообразности капиталовложений в данный объект;

– для подрядного предприятия-исполнителя проект и смета являются основой разработки бизнес-плана и в дальнейшем – оперативных календарных планов его выполнения, а также базой для управления производством всего комплекса запроектированных работ.

В связи с тем, что месторождения полезных ископаемых представляют собой уникальные природные объекты по условиям залегания рудных тел, по свойствам пород и т.д., проектирование геологоразведочных работ ведется строго индивидуально и не может быть превращено в типовое по образу большого количества строительных проектов. Поэтому в геологической отрасли не

существует специальных органов, ведущих проектирование и составление смет. Эту задачу выполняют геологические, технические и экономические специалисты аппаратов управления геологическими предприятиями – будущие непосредственные исполнители геологоразведочных работ на хорошо известных им объектах.

Принципы проектирования геологоразведочных работ. Теория и практика проведения геологических исследований выработали несколько основных принципов, которые необходимо соблюдать при составлении геологических проектов:

соответствие полноты и детальности проектируемых геологических исследований существу задачи (на данной стадии) с тем, чтобы, с одной стороны, не пропустить аномалии или рудопроявления, и, с другой стороны, не делать лишних работ, не переразведать малоценный объект;

обеспечение последовательного приближения к полному изучению объекта, равномерное освещение отдельных его частей.

Комплексность проектирования путем:

– проведения работ для оценки содержания попутных полезных компонентов наряду с основным полезным ископаемым;

– одновременного с решением основной геологической задачи изучения гидрогеологической обстановки в отношении наличия источников питьевой и технической воды, а также оценки опасности со стороны попадания неконтролируемых подземных потоков в разведочные и эксплуатационные горные выработки;

– проведения одновременной оценки наличия местных стройматериалов.

– *Экономичность* проекта по стоимости и стремление к минимизации сроков выполнения проекта в целом.

Объекты геологоразведочных работ

Объектами геологоразведочных работ называются локальные участки земной коры, характеризующиеся общностью геологического строения и наличием перспектив обнаружения скоплений определенных видов полезных ископаемых:

а) геологические и гидрогеологические регионы (крупные складчатые структуры, щиты, провинции, бассейны, рудные пояса и т.п.) или их обособленные части;

б) рудные и нефтегазоносные районы и структуры (блоки, площади), угленосные и водоносные бассейны или их обособленные части (рудные узлы и зоны, угленосные и торфяные площади, нефтегазоносные зоны и площади; отдельные нефтегазоносные и водоносные горизонты);

в) рудные поля и отдельные перспективные рудопроявления;

г) месторождения полезных ископаемых или их части, включая поля действующих и реконструируемых шахт и карьеров или их части, резервные участки и участки прирезки к полям шахт и карьеров;

д) площади (участки) проведения геофизических, гидрогеологических инженерно-геологических изысканий и других работ специального назначения;

е) отдельные скважины или группы скважин глубокого бурения на нефть и газ.

Пространственные границы объектов устанавливаются с учетом геологических и географо-экономических факторов.

Для выполнения основных требований геологического проектирования (последовательное накопление и углубление сведений об объекте, равно мерность полноты, достоверность и точность геологической информации, а также об экономичности геологоразведочного производства) геологические исследования на каждом объекте проектируются по отдельным стадиям.

Задачи геологического проектирования. Структура и содержание проекта

При написании проекта проведения геологических исследований решению подлежат следующие задачи:

1. Детальная характеристика горно-геологических и организационно-экономических условий проведения работ на конкретном объекте

2. Геологическое и технико-экономическое обоснование выбора оптимальной методики и технологии ведения работ.

3. Расчет технико-экономических показателей (ТЭП): затрат времени труда исполнителей, производственного транспорта.

4. Определение сметной стоимости всех видов собственно геологоразведочных и сопутствующих им работ, подлежащих выполнению по данному проекту.

Геологический проект состоит из двух частей. Первая часть – геологическая, она состоит из следующих разделов:

1. Географо-экономическая характеристика района работ.
2. Характеристика геологической изученности объекта исследований анализ ранее проведенных работ.
3. Методика проектируемых работ.
4. Сводный перечень работ по видам, методам и способам производства.

В географо-экономической характеристике района работ указываются:

– его административное положение и ближайшие населенные пункты;

– орогидрография района, то есть его рельеф, абсолютные высотные от метки и относительные превышения, расположение и водный режим рек и озер;

– кратко освещаются климатические условия по сезонам; оценивается залесенность района;

– характеризуются возможные источники питьевого и технологического водоснабжения.

В этом же разделе приводятся экономические сведения о районе работ:

– наличие объектов промышленности, особо – горнодобывающей;

– местонахождение и мощность источников электроэнергии и линий электропередач;

– расположение магистральной и местной дорожной сети и ее состояние по сезонам;

– наличие местных строительных материалов;

– возможность набора рабочих на месте;

– аренда помещений для жилья и производственных целей, а также некоторые другие данные, вклиняющие на организацию геологоразведочных работ.

Все сказанное иллюстрируется подробной обзорной картой, позволяющей наглядно и объективно оценить своеобразие будущей организации работ.

Цель составления *характеристики геологической изученности объекта работ, обзора, анализа и оценки ранее проведенных работ* – определение степени изученности объекта и обеспеченности работ

топографическими картами, аэро-, фотоматериалами и космическими снимками соответствующих масштабов с указанием степени их дешифрируемости. Особо учитываются рекомендации Государственной комиссии по запасам (ГКЗ) о направлениях и методике изучения объектов. Приводятся данные о затратах на ранее выполненные работы по данному объекту.

При изложении *геологической, гидрогеологической, геохимической и геофизической характеристик объекта работ* дается краткое описание данных по его стратиграфии, тектонике, магматизму, вулканизму, полезным ископаемым и гидрогеологии; освещаются условия и глубина залегания рудных тел, залежей, пластов и горизонтов.

Приводятся уже имеющиеся сведения о морфологии оруденения, протяженности и мощности рудных тел, пластов, залежей, об их вещественном составе, технологических свойствах полезных ископаемых, физико-механических свойствах и гидрогеологических особенностях горных пород, водообильности водоносных горизонтов, химическом составе подземных вод. Для обоснования сметных расценок отмечаются возможные геологические осложнения при бурении скважин и проходке горных выработок, выделяются категории и группы пород применительно к действующим классификациям.

Освещаются интенсивность, размеры, пространственная ориентировка ранее установленных геофизических и геохимических аномалий, приводятся суждения об их природе, глубине залегания источников наблюдаемого аномального поля, о возможной связи аномалий с элементами геологических структур и телами полезных ископаемых на объекте проектируемых работ. Приводятся данные, прямо или косвенно определяющие физические свойства горных пород, развитых в районе, а также другие сведения, влияющие на выбор того или иного геофизического метода (или комплекса методов) в данном проекте.

В основном разделе геологической части проекта, посвященном *методике проектируемых работ*, детализируются положения геологического задания: формулируются конкретные геологические задачи с привязкой отдельным частям объекта. Определяются виды, методы и способы выполнения геологоразведочных работ в соответствии с методическими инструкциями, разработанными и

утвержденными Министерством природных ресурсов и ГКЗ, регламентирующими направление, расположение, плотность (пустоту) поисковых и разведочных сетей, точек наблюдения и опробования, способы отбора и обработки проб, а также методы их анализа.

Как правило, три главных вида геологоразведочных работ: буровые, горные и геофизические, проектируются в комплексе. При комплексировании нескольких видов работ учитывается следующее:

– оценка разрешающей способности, области преимущественного применения и ограничивающие условия применения для каждого вида геологоразведочных работ в отдельности;

– потребный объем выполнения единицы данного вида работ с учетом вспомогательных и сопутствующих видов;

– скорость выполнения каждого вида работ;

– стоимость каждого вида работ и общая стоимость выполнения всего комплекса с учетом всех косвенных расходов, связанных с комплексированием.

В качестве примера оценки разрешающей способности видов работ приведем краткие характеристики буровых и горно-разведочных работ.

буровые работы позволяют достичь больших глубин исследования горных пород (километры), имеют большую скорость проникновения вглубь недр и отбора проб (сотни, иногда и тысячи метров в месяц). Буровые работы не энергоемкие и относительно дешевы. Но пробы керна буровых скважин имеют малые размеры и, как следствие, ограниченную достоверность. Отсутствует непосредственная визуальная оценка элементов залегания руд;

при проходке горно-разведочных выработок достоверность опробования полезного ископаемого несомненна; появляется возможность отбора технологических проб большого веса. Однако геологам приходится считаться с тем, что проведение горных выработок пока ограничена по глубине сотнями метров, скорость проходки редко превышает десятки, реже первые сотни метров в месяц, трудоемкость, материало- и энергоемкость горных работ в разы большая, чем при буровых работах, а отсюда и существенно большая стоимость горных работ.

Неплохие результаты дает комплексирование горнопроходческих работ с бурением подземных скважин – экономится их метраж.

При составлении раздела методики в проектах на поиски и разведку основного полезного ископаемого необходимо предусматривать в проекте дополнительные специальные исследования и объемы работ для выявления и оценки попутных полезных компонентов. В комплексе с основными поисковыми и разведочными работами на объекте должно проектироваться также проведение гидрогеологических исследований, направленных на обеспечение будущего горнодобывающего предприятия питьевой и технической водой. В проект закладываются также специальные работы по проверке на безрудность площадей, отводимых для строительства наземных сооружений будущего горнодобывающего предприятия и его жилищно-коммунального комплекса.

Как итог в конце методической части проекта помещается сводный перечень проектируемых работ по следующей форме (табл. 15.1).

Вторая – производственная – часть проекта включает следующие разделы:

1. Характеристика организационно-экономических условий производства основных видов работ.
2. Обоснование выбора оборудования, приборов, инструмента.
3. Обоснование объемов и характеристика условий производства вспомогательных и сопутствующих работ (строительство, транспорт, ремонт, энергетика, связь).
4. Характеристика особенностей проектирования работ по видам и условиям их производства.
5. Расчет ТЭП проекта – затрат времени на выполнение запроектированных работ.
6. Календарный план выполнения работ (в сетевой или иной форме).

Таблица 15.1.

Сводный перечень проектируемых работ

№ п/п	Виды, методы, способы, масштабы работ; условия их проведения (категории сложности, сечения выработок,	Единица измерения	Проектируемый объем

	интервалы бурения, категории пород и т.д.)		
1	Бурение скважин третьей группы (глубина 300 м)	м	9000
2	Бурение скважин пятой группы (глубина 750 м)	м	6000

В производственной части проекта кратко, но с достаточной степенью детальности, излагаются текстовые сведения о группировке проектируемых выработок, определяются места их заложения, обосновывается выбор наиболее прогрессивных типов оборудования, технологических схем и способов работ. Определяются объемы и способы проведения вспомогательных работ. Например, для скважин – это диаметры и типы соединений труб для крепления скважин и объемы этих работ, интервалы цементирования стволов скважин, способы монтажно-демонтажных работ и перевозки буровых установок в пределах участка и т.п.

Для работ, требующих применения авиации (аэровизуальные облеты территории, инструментальные аэрогеофизические измерения и т.д.), обосновывается тип самолета или вертолета, количество летных часов, места промежуточных посадок и т.д. Особое внимание применения электронно-вычислительной техники при полевых и камеральных исследованиях. уделяется аргументации Основные требования к порядку изложения и содержанию текста данного раздела приведены в специальной отраслевой инструкции по проектированию.

Ввиду сложности технологии и организации проведения *подземных горнопроходческих работ*, а также необходимости детальной проработки вопросов техники безопасности этот раздел проекта составляется группой специалистов из горных фирм по особым инструкциям и методическим документам и оформляется в виде приложения к общему проекту.

В государственных геологических предприятиях разрабатываются геолого-технические карты (ТТК), представляющие собой топографическую карту объекта с нанесенными на нее проектными скважинами, горными выработками, геофизическими профилями и другой геолого-производственной информацией, которая включает места нахождения зон геологических осложнений,

расположение и сроки занятости площадей сельскохозяйственными культурами; трассы оптимальных вариантов перевозок буровых прокладки временных ответвлений дорог к ним, линий электропередач, полевых водопроводов, насосных и трансформаторных подстанций.

К этой карте прилагаются проектные геологические разрезы по группам скважин, на которые наносятся подробные технологические указания о режимах бурения, типах бурового инструмента, интервалах обсадки, цементирования и тампонирования: прикладываются также схемы крепления скважин и ликвидационного тампонирования скважин.

Наряду с *собственно геологоразведочными работами* проектом предусматривается выполнение таких сопутствующих работ, как: строительство производственных зданий и сооружений, необходимых для выполнения геологических исследований, и *транспортировка* грузов к месту полевых работ.

При проектировании строительных работ особо выделяется группа объектов, технологически связанных с проведением полевых работ: вырубка леса, расчистка и планировка площадок под буровые и для закладки устьев горных выработок, сооружения ответвлений дорог от магистралей до производственного объекта, прокладка линий электропередач, полевого водопровода, линий связи и т.п. Проектирование строительства этих объектов ведется совместно с проектированием полевых работ.

Технико-экономические расчеты на остальной объем строительства производственных зданий и сооружений приводятся в особом подразделе проекта по нормативам специального Сборника сметных норм на строительство зданий и сооружений.

Существует особый порядок проектирования и составления смет на обустройство (новое строительство) баз (базовых поселков) геологических организаций при наличии у заказчика капитальных средств на развитие жилищно-коммунального хозяйства полевых подразделений. На эти работы составляется отдельный проект строительства капитальных жилых зданий, зданий культурно-бытового (школы, детские сады, столовые, магазины) и производственного назначения со всеми сопутствующими сооружениями (водопровод, канализация, связь и т.д.) по общегражданским нормативам. В этом проекте предусматривается

весь комплекс работ, начиная с отвода земельного участка и проведения инженерно-геологических изысканий. Он включает строительные, монтажные и пусконаладочные работы, а также затраты на благоустройство и озеленение территории базового поселка. К проекту на обустройство составляется отдельная смета по полной номенклатуре.

Основой для проектирования *транспортных работ* служит составление рациональной схемы грузоперевозок, в которой показаны все пункты погрузки и разгрузки грузов, расстояния между ними, характеристика дорог, водный режим рек, типы транспортных средств. По нормативам специального сборника отраслевых норм на эксплуатацию собственного транспорта определяется суммарный вес всех грузов, необходимых для производства каждого проектируемого вида работ. Определяется объем грузов, подлежащих транспортировке собственным автотранспортом и наемными видами транспортных средств: авиационным, железнодорожным и др.

В специальном, экологическом, разделе проекта освещаются вопросы охраны недр и выполнения экологических требований по сохранности окружающей среды. В проекте указываются размеры площадей в пределах норм, регламентированных ОСТ 41-98-74 (см. табл. 15.2), предназначенных размещения буровых, рабочих площадок и дорог, проходки наземных горно-разведочных выработок и др. Определяются объемы вырубки деревьев, предусматривается съем и складирование плодородных слоев почвы с занимаемых площадей. В проект и смету включаются расчеты платы за лес, подлежащий вырубке в ходе выполнения геологоразведочных работ суммы возмещения ущерба, причиненного занятием земель, стоимость рекультивации земель, ликвидации последствий технологических взрывов рытья котлованов, траншей, предотвращение вредного воздействия шума, возникающего в населенных местах при проведении буровзрывных работ и т.д.

Особое место в этом разделе отводится проектированию работ по охране подземных вод, ликвидационному тампонированию и разделению водоносных горизонтов, вскрытых разведочными скважинами, вопросам сбора и отвода шахтных вод и воды, полученной при откачках из гидрогеологических скважин.

Заканчивается производственная часть проекта разделом, посвященным описанию необходимых мер по охране труда.

Количественные характеристики каждого вида геологоразведочных работ и условий их выполнения заносятся в типовые таблицы, с помощью которых рассчитываются затраты времени.

Таблица 15.2.

Размеры площадей в пределах норм, регламентированных ОСТ 41-98-74

Класс буровых установок	Тип буровой установки	Максимальная глубина бурения, м	Наибольшая высота вышки (мачты)	Равнинный рельеф		Горный рельеф с уклоном до 15 град.	
				ПЭС, дизель	эл. сеть	ПЭС, дизель	эл. сеть
1	УКБ-12/25, УКБ-25	25	2,6	50	50		
2	УПБ-100, УРБ2А2, АВБТ-М, УРБ2,5А	100	8,5	1200/1300	800	2100/3100	1300
3	УКБ 200/300	300	12,7	1500/2300	1000	2700/3600	1800
4	СКБ-4, УКБ-4П, УРБ-3АМ	500	13,5	1500/2300	1000	2700/3600	1800
5	СКБ-5, УКБ-5П, УБВ-600, ЗИФ-650М	800	19,0	2300/3100	1500	3100/4000	2300
6	ЗИФ-1200МР	1200	19,0	2300	1500	3100	2300
7	СКБ-7, 1БА-15	2000	25,2	3500	2600	4100	3300
8	СКБ-8	3000	25,5	3500	2600	4100	3300

Примечание: В знаменателе – нормы площади для размещения буровых установок, бурящих гидрогеологические скважины

Дополнительно к проекту исполнитель составляет для себя план организационно-технических мероприятий, направленных на снижение сметной стоимости и достижение минимума фактической себестоимости производства запроектированных работ в конкретных условиях. Технико-экономические и финансовые расчеты этого плана кладутся в основу формирования прибыли фирмы-подрядчика.

Завершает проект *смета*, состоящая из сметно-финансовых расчетов стоимости (цены) всех видов основных, вспомогательных и сопутствующих работ, предусмотренных проектом, а также расчетов, обосновывающих затраты, возмещаемые заказчиком будущему исполнителю на компенсационной основе по фактически израсходованным суммам.

Сметная стоимость (цена) любого вида геологоразведочных работ (на пример, разведочного бурения) находится как:

$$Ц_{см} = V_{раб} + H_{вр} + H_{ор} \qquad (15.1)$$

где $V_{раб}$ – объем работ в натуральных измерителях (в метрах бурения);

$Н_{вр}$ – норма времени на выполнение единицы работы в расчетных единицах (в станкосменах);

$Н_{ор}$ – норма основных расходов на расчетную единицу в стоимостном выражении (в рублях на станкосмену).

Первый множитель определяется в методической части проекта и фиксируется в табл. 15.1 его производственной части. Для определения двух других множителей в геологической отрасли используется специальная нормативно-справочная база.

Нормативная база расчета сметной стоимости геологоразведочных работ. Предприятия любой формы собственности, производящие геологоразведочные работы за счет средств государственного федерального бюджета, обязаны вести расчеты сметной стоимости работ на базе нормативов подготовленных и выпущенных. Всероссийским институтом экономики минерального сырья (ВИЭМС) в виде сборников проектно-сметных норм (ССН) и норм основных расходов (СНОР) на все виды работ.

Предприятия, производящие геологоразведочные работы за счет любых других источников, могут использовать эти нормативы для тех же целей в качестве справочных.

Характеристику содержания этих сборников удобнее вести на примере ССН и СНОР по одному из основных видов геологоразведочных работ разведочному бурению.

Нормы ССН, как правило, базируются на единых трудовых нормах времени (выработки) – ЕНВ, но в отличие от них, укрупнены и разработаны не на отдельный трудовой процесс, а на более крупный, обобщенный состав работ.

При составлении ССН, кроме нормативов ЕНВ, широко использовались данные, полученные при обработке многочисленных специальных полевых наблюдений и научных методико-технологических исследований. В них учтены также требования отраслевых методик, технологических и должностных инструкций, квалификационных справочников, правил техники безопасности и других нормативных материалов.

ССН-РБ содержит две разные группы таблиц нормативов. В первой группе помещены *нормы времени* бурения скважин в расчетных единицах группе на натуральный измеритель, в нашем случае нормы даны в станкосменах на 1 м скважины. Эти нормы $Н_{вр}$ являются первым множителем для определения сметной цены данного вида работ.

Вторая группа таблиц ССН-РБ включает следующие нормативы:

– затраты труда рабочих и специалистов (в человеко-днях на станкосмену);

– нормы расхода всех видов материалов (коронок, долот, труб, ГСМ и т.д.) и нормы расхода электроэнергии в натуральных измерителях (шт, м кг, квт – ч на 1 м);

– нормы износа бурового и вспомогательного оборудования (в % на станкосмену), а также перечни бурового оборудования по способам бурения.

Эти нормативы являются вспомогательными, справочными. Они не употребляются непосредственно для составления смет, а служат для обоснования расчета сметных *норм основных расходов* в стоимостном выражении $Н_{ор}$, которые являются вторым множителем для определения сметной цены бурения разведочных скважин. $Н_{ор}$

составляют главное содержание Сборника норм основных расходов (СНОР-РБ).

Нормы основных расходов в СНОР-РБ рассчитаны по следующим калькуляционным статьям:

1. «Основная заработная плата». Расходы по этой статье учитывают приведенные в ССН затраты труда рабочих, руководителей, специалистов и служащих, занятых на разведочном бурении. Размеры их месячных и дневных ставок взяты применительно к Единой тарифной сетке, в которой с поправкой на отраслевые особенности минимальная заработная плата равна 300 рублей в месяц.

2. «Дополнительная заработная плата» учтена в процентной доле от основной заработной платы и, например, для разведочного бурения составляет 8,6 %

3. «Отчислениям на социальные нужды». Эти затраты состоят из ставки Единого социального нал0га и страхового тарифа на обязательное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (соответственно 35,6 и 1,2 % от суммы основной и дополнительной заработной платы).

4 и 5. «Материалы» и «Износ». Затраты по этим статьям определены на, сжатого воздуха и норм основе норм расхода материалов, электроэнергии износа малоценных и быстроизнашивающихся предметов, приведенных в ССН-РБ, а также разработанные Госкомстатом РФ усредненные цены и тарифы на момент издания СНОР (2001 г.)

6. «Амортизация». Основные расходы по этой статье определяются исходя из обоснованного в проекте вида, типа, марки бурового оборудования транспортных средств, аппаратуры и приборов, его стоимости (также по усредненным данным Госкомстата, нормативного коэффициента, учитывающего резервное оборудование, действующих норм амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов и годового фонда рабочего времени.

7. «Услуги». Затраты по этой статье включают расходы на проведение технического обслуживания № 2 и 3, текущих и капитального ремонта бурового оборудования, аппаратуры и приборов. Величины этих расходов по каждому виду работ зависят от

балансовой стоимости оборудования и годового фонда времени его использования.

8. «Транспорт». Эта статья предусматривает расходы на эксплуатацию производственного автомобильного или тракторного транспорта в пределах участка проведения буровых работ, независимо от его территориальных размеров. Величина этих затрат рассчитывается с помощью норм транс портного обслуживания, приведенных в ССН-РБ на каждый конкретный вид буровых работ и стоимости единицы транспортного обслуживания (машино-смены), которая, в свою очередь, определяется по данным специального выпуска Сборника норм основных расходов (СНОР) на транспорт.

Сметная стоимость расчетной единицы вида работ (станкосмены бурения) приведена в таблицах СНОР-РБ в виде четырех комплексных итоговых показателей.

1. Показатель *«Затраты на оплату труда»* объединяет расходы на основную и дополнительную заработную плату бурового персонала (калькуляционные статьи 1 и 2, а также зарплатную часть статей «Услуги» (7) и «Транспорт» (8).

2. Показатель *«Отчисления на социальные нужды»*, кроме расходов по одноименной калькуляционной статье, включает также отчисления по статьям 7 и 8.

3. Показатель *«Материальные затраты»* объединяет калькуляционные статьи «Материалы» (4) и «Износ» (5) с добавлением материальной части статей 7 и 8.

4. Показатель *«Амортизация»* объединяет расходы на амортизацию основного вида оборудования (калькуляционная статья 6) с затратами на организацию производственного транспорта (из статьи 8).

Ввиду разнообразия географо-экономических и организационных условий проведения геологоразведочных работ в различных районах страны эти показатели подлежат корректировке с помощью умножения норм на повышающие коэффициенты. Так, 1-й и 2-й показатели корректируются районным коэффициентом, учитывающим разную удаленность районов проведения работ от развитой инфраструктуры, его величина колеблется от 1,15 в районах Поволжья до 2,0 на Чукотке; коэффициентом, учитывающим нахождение объектов работ в высокогорных условиях (увеличение норм основных расходов в 1,15-1,4 раза); коэффициентом,

учитывающим пустынность и безводность района работ (увеличение в 1,1-1,4 раза) и коэффициентом, учитывающим работы с радиоактивными породами (1,2), 3-й и 4-й показатели – «Материальные затраты» и «Амортизация» корректируются с помощью коэффициентов, учитывающих транспортно-заготовительные расходы. Эти коэффициенты учитывают расходы по доставке материалов и оборудования от поставщика до складов (прирельсовых баз, пристаней, вертолетных посадочных площадок) геологических предприятий, расходы по содержанию этих складов, а также оплату услуг снабженческих и транспортных организаций за хранение, упаковку, тару, погрузку и разгрузку. Размеры транспортно-заготовительных коэффициентов зависят от местных экономико-организационных условий, в которых проводятся геологоразведочные работы и устанавливаются раздельно для каждого предприятия. Например, для геологических предприятий, расположенных в центре России, они составляют около от основных расходов по материальным затратам и 3-4 % от расходов на амортизацию, а для экспедиций, работающих в Магаданской области – около 30 и 10 % соответственно.

Индексация сметной стоимости геологоразведочных работ. Рассчитанные по сметным нормам величины основных расходов на производство геологоразведочных работ необходимо корректировать по причине постоянного роста ставок оплаты труда, цен на материалы и оборудование и тарифов на перевозки.

Нормы Сборника основных расходов, выпущенного в 2001 году, рассчитаны на основе следующих исходных данных:

– для расчета норм заработной платы за базу принят минимальный размер оплаты труда (МРОТ), определенный на основе Единой тарифной сетки с учетом отраслевых особенностей в размере 300 рублей;

– дополнительная заработная плата учтена в размере 8,6% от суммы основной заработной платы;

– нормы отчислений на социальные нужды (ставка единого социального налога и страховой тариф на обязательное социальное страхование от не частных случаев на производстве и профессиональных заболеваниях) приняты в размере 36,8% (35,6% + 1,2%) от суммы основной и дополнительной заработной платы;

– нормы по материальным затратам определены, исходя из норм расхода материалов и износа малоценных и быстроизнашиваемых предметов, приведенных в ССН, а также цен и тарифов, усредненных Госкомстатом РФ по состоянию на 01.01.2001 г.;

– нормы на амортизацию рассчитаны, исходя из применяемого вида, а и марки оборудования, аппаратуры и приборов, коэффициента, учитывающего их резерв, действующих норм амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов и годового фонда рабочего времени. Стоимость оборудования, аппаратуры и приборов определены также по данным Госкомстата РФ на 01.01.2001 г.

Процесс индексации показателей СНОР сводится к определению специальных множителей – коэффициентов индексации, рассчитанных как отношение фактических стоимостных затрат по каждому показателю на момент проведения индексации к базовым величинам, приведенным в таблицах СНОР.

Так, коэффициент индексации к показателям «Затраты на оплату труда» и «Отчисления на социальные нужды» находится как отношение величину минимального размера оплаты труда (М РОТ) на момент индексации (например, 400 руб. на начало 2002 г.) к базовой величине МРОТ – 300руб. на 01.01.2001 г., то есть в нашем случае он равен 400: 300= 1,333.

Для расчета коэффициента индексации к показателям «Материальные затраты» и «Амортизация» в специальных таблицах СНОР приведены базовые усредненные цены на материалы и оборудование по состоянию на начало 2001 года. Коэффициенты индексации этих показателей исчисляются как частное от деления фактической стоимости материалов и оборудования на их базовые цены, помещенные и использованные для расчета норм СНОР. Например, фактическая цена поставки бурового станка УКБ-4П на момент индексации равна 1, 1 млн. руб., нормативная же его цена, заложенная в нормы СНОР, составляет 856 тыс. руб.

Тогда коэффициент индексации к показателю «Амортизация» будет равен 1,285(1100:856).

Накладные расходы. На сумму основных расходов начисляются накладные расходы, учитывающие затраты

геологической производственной организации на общепроизводственные и общехозяйственные нужды.

В состав общепроизводственных расходов геологических организаций входят затраты не капитального характера на охрану труда и технику безопасности, предусмотренные ОСТ 41-СП-231-83, на износ спецодежды, расходы по подготовке и повышению квалификации работников, включая затраты на обучение студентов, командированных за счет предприятия в высшие и средние учебные заведения, расходы на производственные практики студентов и на организацию общественного питания полевых работников.

Общехозяйственные расходы включают все виды зарплаты административно-хозяйственного и обслуживающего персонала предприятий, затраты на содержание производственных зданий, канцелярские и почтово-телеграфные расходы административного персонала, затраты на создание диспетчерской службы, а также отчисления для премирования работников за создание и внедрение новой техники.

Кроме этого, накладные расходы содержат, в виде особых отчислений, суммы на проведение экономического анализа производственно-хозяйственной деятельности, на экспертизу проектно-сметной документации. Отдельной строкой в накладных расходах предусмотрены затраты на финансирование опытно-конструкторских работ, на освоение новой техники.

Нормы накладных расходов и их распределение по отдельным статьям зависит от географо-экономических условий района расположения геологических организаций и видов выполняемых ими работ. Для государственных унитарных геологических предприятий они находятся в пределах 25-35% и т.д.

Плановые накопления. Последним элементом сметной стоимости являются плановые накопления, играющие роль прибыли и обеспечивающие геологической производственной организации необходимо среднюю рентабельность. Они составляют от 14 до 20% от суммы основных и накладных расходов. Наличие плановых накоплений в смете позволяет геологической производственной организации иметь средства для выплаты налогов и сборов, оплачивать проценты за банковский кредит, делать отчисления в фонды экономическою стимулирования н т.п.

В заключение следует заметить, что значительный объем и однообразие вычислений делают проектно-сметные расчеты первоочередным объектом для их компьютеризации. Очевидна ощутимая экономия времени квалифицированного персонала, исключаются нередкие при ручном счете ошибки в вычислениях. Наличие всего массива норм в электронном варианте позволяет также рассчитывать любое количество проектных вариантов, отличающихся как по времени выполнения или по набору ресурсов, так и по стоимости. Машинный расчет проектно-сметных показателей может быть принципиально методически улучшен путем разработки эмпирических зависимостей (в виде формул и графиков) между параметрами, характеризующими условия производства работ, нормами и искомыми проектно-сметными величинами. В научных учреждениях геологической отрасли постоянно ведутся исследования в этом направлении.

Контрольные вопросы

1. Сформулируйте основные задачи, решаемые с помощью проектно-сметной документации.
2. Охарактеризуйте экономическое значение стадийности проектирования геологических исследований.
3. Назовите основные разделы проекта на производство геологоразведочных работ.
4. Какова структура нормативной базы расчета сметной стоимости выполнения геологоразведочных работ.

15.5. Сетевые модели проектов

Оперативные планы выполнения геологических проектов. В соответствии с содержанием стадии 1.3 жизненного цикла на каждый проект должен быть разработан оперативный календарный план. Для этого необходимо произвести поэтапную структуризацию проекта – вначале расчленить его на отдельные виды работ, затем виды работ разделить на составляющие их производственные процессы, которые, в случае необходимости, разделяются на рабочие процессы. Например, на первом этапе структуризации проект разведки месторождения делится на разведочное бурение, опробование,

геофизические измерения (виды работ). На втором этапе разведочное бурение разделяется на бурение отдельных скважин, монтаж, так и перевозку бурового оборудования (производственные процессы), на третьем этапе бурение каждой скважины делится на рабочие процессы проходку ствола скважины, его крепление и т.п. На каждом этапе структуризации должны детально выделяться и фиксироваться технологические организационные зависимости между всеми элементами проекта; учет этих зависимостей позволит достоверно и полно отразить их взаимодействие.

В результате структуризации для каждого элемента проекта можно будет выбрать наилучшую технологию его выполнения и использовать существующую нормативную базу по затратам времени, труда, материальных ресурсов и стоимости, рассчитанную, как правило, по рабочим процессам.

Главным показателем для составления графика работы по проекту являются *объемы работ*, необходимых для выполнения конкретного геологического задания. Объемы отдельных видов работ указываются на календарном графике в натуральных измерителях. В текстовых приложениях к графику указываются все конкретные горно-геологические и организационно-технические условия выполнения работ, например: глубина и конструкция скважин, категории пород, количество одновременно работающих станков и т.д.

Детальная группировка объемов работ в соответствии с приведенными условиями позволяет точно рассчитать по нормативам другие показатели количество трудовых и материальных ресурсов: реально требуемую численность работников по категориям, профессиям, квалификации, количество оборудования, подлежащего доставке на участок со склада, из ремонта, количество и сроки поставок материалов. Основой для расчетов потребности в ресурсах служат существующие нормативы численности и расхода материалов, которые обязательно должны подвергаться корректировке с учетом достигнутого и проектируемого повышения производительности труда ер по экономии всех ресурсов при выполнении вида работ в конкретных условиях.

На основе сведений об объемах работ и о количествах ресурсов, реально имеющихся в распоряжении исполнителя проекта, производятся расчеты количества времени, требуемого на

выполнение каждой работы (бурение скважины, проходка отдельной выработки, строительство здания компрессорной и т.д.) и всего геологического задания в целом. Базой для этих расчетов также являются действующие нормативы с корректировкой, учитывающей напряженность планов и местные условия. По результатам расчетов строится окончательный вариант календарного графика выполнения бот, который служит основным документом для оперативного управления ходом производства. С помощью построения и расчета календарного графика решаются несколько одинаково необходимых и важных задач по управлению проектом:

– устанавливается последовательность выполнения основных и вспомогательных видов работ в соответствии с их технологической зависимостью друг от друга;

– объективно определяются точные и надежные сроки окончания как отдельных работ, так и всего проекта в целом;

– оптимально распределяются основные виды ресурсов для выполнения каждого вида работ в течение всего времени их производства по проекту.

Кроме этого, характер оперативных календарных графиков должен позволять быстро учитывать все изменения в ходе выполнения проекта.

Практика показала, что календарные графики обычного линейного вида (ленточные, типа циклограмм) не могут обеспечить качественного и полного решения перечисленных задач. Наиболее пригодны для этих целей календарные графики, построенные с применением *сетевых методов*. В основе этих методов лежит графическое моделирование комплекса производственных процессов в виде стрелочной диаграммы, имеющей вид сети из кружков с цифрами, соединенных сплошными и пунктирными стрелками; этот вид графика носит название *сетевой модели*.

Элементы сетевых моделей. Основным элементом сетевых моделей является *работа* (рис. 15.1). В понятие работы может быть включен любой производственный процесс, требующий затрат времени и ресурсов (бурение скважины, написание отчета) или его часть (проходка штольни от ее устья до места начала проходки первой рассечки, составление карт к отчету и т.д.). Работа имеет следующие исходные параметры: продолжительность любых

временных единицах, трудоемкость (в человеко-днях и т.п.), затраты ресурсов в натуральном (реже стоимостном) измерении.

Наряду с обычными производственными процессами, требующими затрат времени и ресурсов, термином «работа» в сетевом моделировании обозначаются также предусмотренные технологией неизбежные затраты времени на *ожидания* (например, ожидание твердения цемента при цементировании скважины). Ожидания в сетевой диаграмме также обозначаются сплошными стрелками.

В соответствии с проектной технологией и организацией работ стрелки-работы начинаются и заканчиваются в соединяемых ими кружках-*событиях*, которым присваиваются порядковые номера – ***коды*** работ. Каждая работа получает, таким образом, индивидуальный код начального и конечного события. *Событие* характеризует такое состояния процесса производства (проекта), когда ***все*** работы, предшествующие этому событию, уже закончены (работы 1-4, 2-4 и 3-4), а любая из работ, последующих за событием 4, может быть начата (работы 4-5 и 4-6) на рис. 15.1.

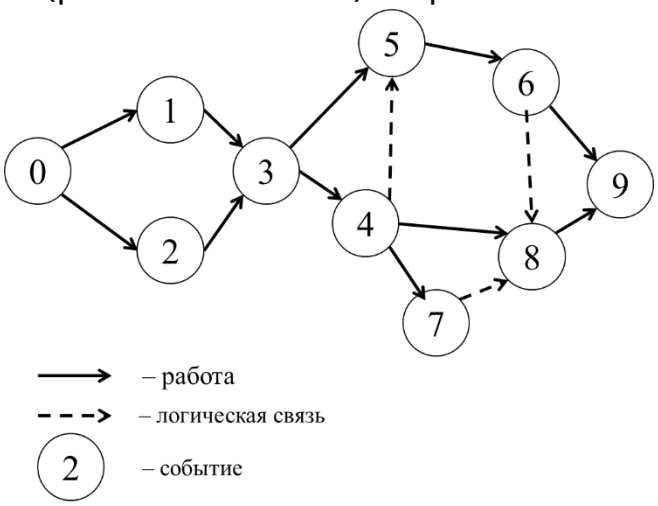


Рис. 15.1. Работы, события и связи в сетевом графике

Последним, третьим элементом сетевой диаграммы является логическая *связь* или *зависимость*, которую вводят в диаграмму всякий раз, когда надо показать зависимость наступления какого-либо события от выполнения двух или более параллельных работ. На рис. 15.1 такая ситуация, применительно к событию 8, отображена введением логической связи 7-8. Это означает, что окончание работы 4-7 является таким же обязательным условием для начала работы 8-9, как и окончание работы 4-8. Несколько иные функции в этом примере

выполняет логическая связь 4-5. Она отражает так называемую дифференциальную зависимость работ. В данном примере она свидетельствует о том, что для начала работы 5-6 необходимо обязательное окончание двух работ: 3-5 и 3-4, тогда как для начала работ 4-7 и 4-8 окончания работы 3-5 ждать не нужно – они зависят только от окончания работы 3-4. Кроме соблюдения чисто технологических зависимостей между отдельными работами, логические связи могут отражать и некоторые организационные моменты. Допустим, что для выполнения работ 5-6 и 8-9 используется один и тот же станок, тогда связь 6-8 будет символизировать зависимость начала работы 8-9 от времени высвобождения данного вида ресурса (станка). В сетевой диаграмме они обозначаются прерывистыми стрелками и им присваивается нулевая продолжительность. На них, естественно, не затрачиваются никакие ресурсы.

Важным понятием в сетевом моделировании является ***путь***, определяемый как непрерывная последовательность работ и связей, соединяющая первое, ***исходное*** событие, не имеющее входящих в него работ, и последнее, ***завершающее*** событие в модели, не имеющее выходящих их него работ. Примером таких сквозных путей на рис. 15.2 являются последовательности: 0–1–2–7 или 0–1–3–6–7 и т.д. Один путь от другого отличается хотя бы одной работой или зависимостью. Соблюдение условия непрерывности пути гарантирует полноту учета всех работ и организационно-технологических связей между ними, действительно необходимых для выполнения проекта в целом. Каждая из работ становится *безусловно необходимой* для наступления последнего события в модели, которое символизирует окончание всего проектного геологического задания в целом.

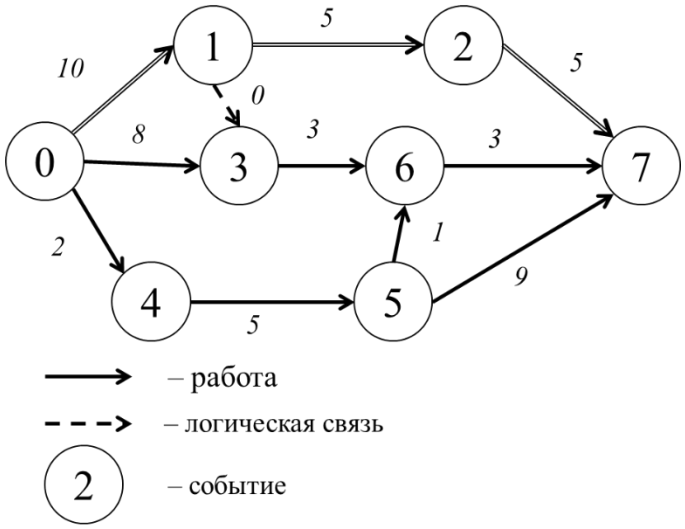


Рис. 15.2. Сетевая модель с оценками времени

Универсальность использования малого количества графических обозначений для изображения всего многообразия составляющих производственного процесса и предельная наглядность этого изображения – важные положительные особенности сетевых моделей.

На базе сетевой модели – графического изображения последовательности выполнения работ и сведений об их продолжительности – производятся расчеты основных параметров сетевого графика как временной математической модели производства. Главными ее параметрами являются местонахождение *критического пути* – МКП и его продолжительность $T_{кр}$.

Критическим путем называется последовательность работа и связей, соединяющая исходное событие с завершающим и имеющая наибольшую продолжительность, определяемую суммой затрат времени на выполнение работ, составляющих этот путь. На рис. 15.2 критический путь МКП проходит по событиям 0–1–2–7 (двойная линия), его продолжительность $T_{кр} = t_{0-1} + t_{1-2} + t_{2-7} = 10 + 5 + 5 = 20$ дн. Естественно, что изменение продолжительности отдельных работ, вследствие задержки или, наоборот, увеличения темпов их выполнения, приводит к изменению и $T_{кр}$ и МКП.

Определение критического пути в сетевой модели позволяет получить *принципиально новую* организационно-производственную информацию, учет которой существенно облегает и усиливает эффективность использования календарных графиков.

К ней, в частности, относится объективная информация о минимально возможном проектном сроке окончания всего комплекса работ $T_{пр}$, входящих в данную модель; этот срок равен продолжительности критического пути: $T_{п}р = T_{кр}$.

Следовательно, задержка любой работы, входящей в критический путь, означает равную по времени задержку срока окончания всего проекта. Поскольку число таких работ в реальных проектах, как правило, не превышает 10-20% от их общего количества, легко проконтролировать главные звенья модели.

Кроме того, знание работ критического пути позволяет уже на начальной стадии проектирования принять меры, направленные на сокращение срока окончания всего комплекса работ путем добавления ресурсов именно на критические работы или использования на них наиболее высокопроизводительного оборудования и т.д.

Наконец, очень ценной является информация о резервах времени, которые образуются у работ, не принадлежащих критическому пути. Имея информацию о наличии и величине этих резервов, руководители работ могут *на объективной основе* маневрировать ограниченным количеством ресурсов, оптимизируя их расход как по месту, так и по времени потребления.

Математическая природа сетевых моделей обусловила большую легкость и быстроту необходимых расчетов их параметров. Эти расчеты могут выполняться как с помощью специальных ручных приемов, так и с использованием программ для ЭВМ. Это обстоятельство, в свою очередь, сделало сетевые модели весьма эффективным орудием текущего контроля и регулирования процесса производства. Такой контроль осуществляется на базе периодического пересчета параметров сетевой модели и анализа изменений в получаемой с нее информации. Анализу подлежат новые сведения о степени выполнения работ, нахождении их на критическом пути и возможно изменении его места, о величине резервов у некритических работ, а также о влиянии изменения параметров отдельных работ на состояние конечной цели проекта в целом.

Возможность объективно оценить роль каждой отдельной работы, ее место и влияние на ход выполнения проекта позволяет на стадии управления путем многократного перебора вариантов

количественно оценить и выбрать наилучшее новое решение всякий раз, когда требуется изменение первоначального варианта модели под влиянием изменения обстановки. Здесь большую роль играет также возможность быстрого пересчета параметров, характерная для сетевых моделей.

Расчет параметров сетевых моделей. Рекомендуется матричный способ расчета, который выгодно отличается от других способов легкостью и быстрогой вычислений (1-1,5 ч на расчет сетевой модели из 100-150 событий) и тем, что допускает многократный перерасчет часто изменяющихся параметров сетевой модели без затрат времени на пересоставление самого графика, что неизбежно при любом ином способе.

Расчетная *матрица* (рис. 15.3) состоит из *полки* – двух строчек квадратов, предназначенных для записи значений Т – времени раннего наступления событий (верхняя строчка) и Т – времени позднего наступления событий (нижняя строчка). Над полкой расположена строчка треугольниках с кружками внутри, в которых проставляются номера событий (коды работ). Сверху, над кружками в треугольниках, находятся ромбы поля матрицы. Ряды ромбов, расположенные влево и вправо от каждого кружка с номером события, называются левыми и правыми лучами и обозначают я соответственными номерами событий, например, заштрихованные лучи 4л (левый) и 4п (правый) на рис. 15.3 а. Матрица вычерчивается на листе ватмана или изготавливается из специальных сортов пластмассы, позволяющих писать карандашом и стирать написанное.

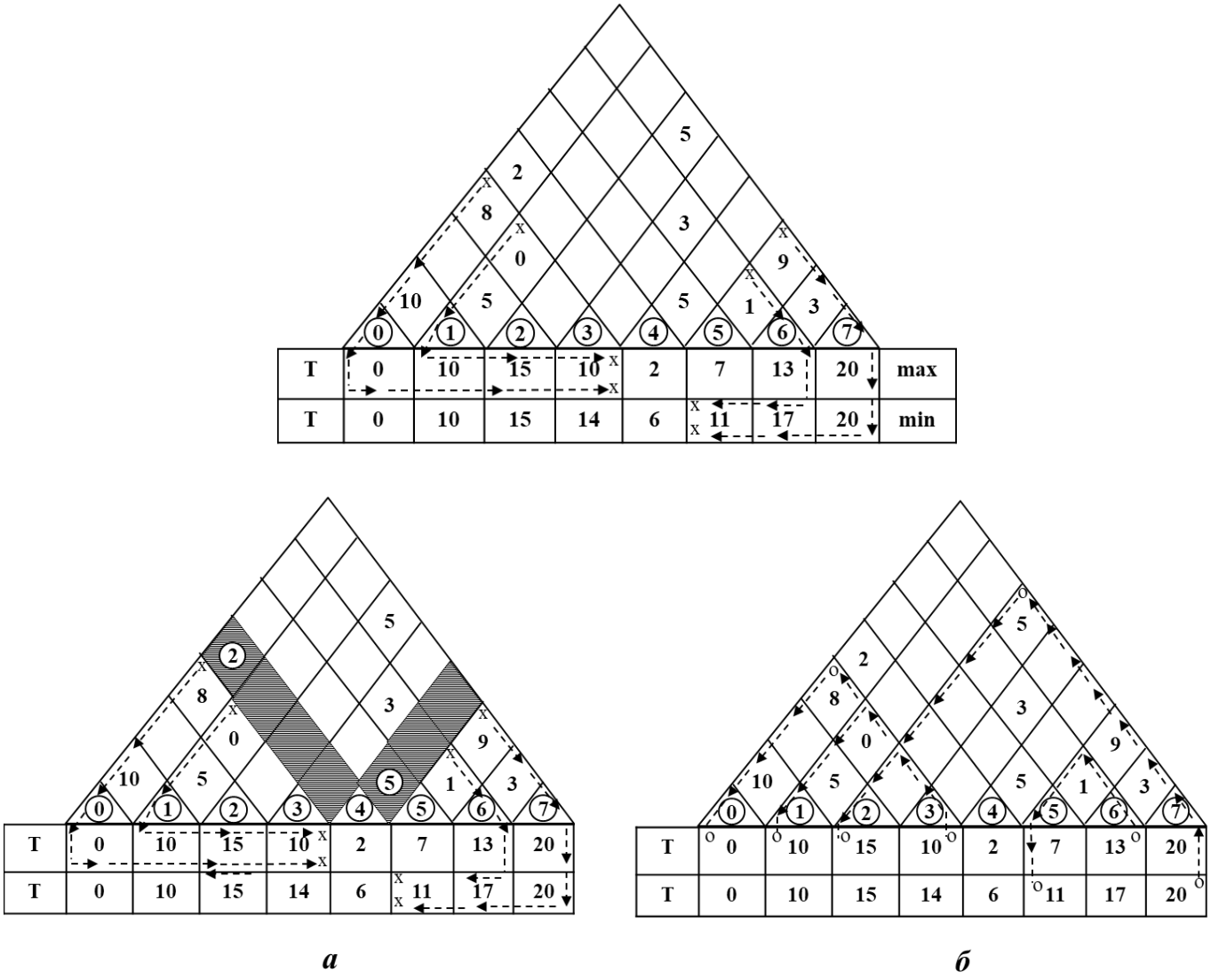
Рассмотрим пример расчета сетевой модели, приведенной на рис. 15.2, с помощью матрицы.

Пример. На *первом* шаге записываются продолжительности работ t_{ij}, в ромбы поля, которые находятся на пересечении двух лучей, берущих начало в кружках, пронумерованных соответственно коду работы « i » и «j». Например, значение продолжительности работы 4-10 записываем на пересечении луча 0п и 1л, а $t_{1-2} = 5$ на пересечении лучей 1п и 2л и т.д.

Второй шаг работы с матрицей заключается в вычислении наиболее раннего времени наступления события «i». Для исходного (нулевого) события всегда $T^n_0 = 0$. Для отыскания любого другого T^n_i, следует попарно сложить величины продолжительностей работ t_{ij}, стоящие в ромбах левого луча, выходящего из кружка «i», с ранее

найденными значениями $T^{п}$, которые за- писаны в полке под кружками-треугольниками в концах пересекающихся в этих ромбах правых лучей.

Максимальная из вычисленных попарно сумм и будет $T^{п}_{i}$. Например, для события 3 из нашего графика сравниваются две суммы:



а *б*

Рис. 15.3. Матричный расчет параметров сетевой модели

$T^{п}_{3} = T_0 + t_{0\text{-}3} = 0 + 8 = 8$ дней (на рис. 15.3*а* пунктир с крестиками на концах) и $T^{п}_{3} = T_1 + t_{1\text{-}3} = 10 + 0 = 10$ дней (на рис. 15.3*а* пунктир со звездочками на концах).

Выбирается большее число дней – 10, которое и записывается как значение T_3 в соответствующий верхний квадрат полки – под кружок с номером 3.

Третий шаг – это вычисления наиболее позднего времени наступления события «j». Они производятся, начиная с последнего,

завершающего события T_7, для которого, как всегда находящегося на критическом пути, T^p и T^n равны между собой.

В данном случае $T^p_7 = T^n_7 = T_{кр} = 20$ дней. Для вычисления T^n любого другого события «j» выбирается минимальная разность среди результатов вычитания продолжительностей работ t_{ij}, находящихся в ромбах правого луча, начатого в кружке «j» из ранее найденных значений T_j, стоящих под кружками на концах пересекающихся в этих ромбах левых лучей.

Например, для события 5 из двух разностей:

$T^n_5 = T^n_7 = t_{5-7} = 20 – 9 = 11$ дней (на рис. 15.3*а* пунктир со звездочками на концах) и $T^n_5 = T^n_6 = t_{5-6} = 17 – 1 = 16$ дней (на рис. I 5.3*а* пунктир с крестиками на концах).

Выбирается меньшее число дней – 11, которое и записывается в квадрат нижней строки, под кружком с номером 5.

Записи всех параметров модели в матрице: T^p, T^n, t_{ij}, (кроме $t_{ij} = 0$) ведутся карандашом, ввиду необходимости внесения частых изменений в эти величины при пересчете матрицы по ходу выполнения проекта.

События, лежащие на критическом пути, легко находятся по равенству $T^n = T^p$ (в нашем примере место критического пути (МКП) – это события 0–1–2–7.

Четвертый шаг – нахождение величины резервов времени нескольких видов для любой работы, используя для этого несложные формулы и специальные мнемонические схемы все на той же матрице.

Для примера рассчитаем все виды резервов времени у некритической работы 5-6 (рис. 15.3*б*).

1. Полный резерв R^n_{ij} – это время, которое может быть затрачено на данную работу дополнительно к ее исходной продолжительности t_{ij} при сохранении места и величины критического пути для проекта в целом.

Полный резерв у работы 5-6 может образоваться, только если пред шествующие ей работы будут закончены в свой наиболее ранний срок T^p_5, R^n_{5-6} вычисляется как разность между величиной наиболее позднего времени наступления конечного события 6 работы 5-6, ее продолжительностью t_{ij} и величиной наиболее раннего времени наступления ее начального события 5. Для выбранной нами работы 5-6 полный резерв равен:

$R^п_5 = T^п_6 - t_{5-6}\ T^р_5 = 17 - 1 - 7 = 9$ дн.

или в общей форме:

$$R^п_{ij} = T^р_j - t_{ij} - T^р_i \qquad (15.2)$$

Следует иметь в виду, что использование полного резерва целиком на какой-либо работе сделает критическими все последующие за ней работы (в данном случае работу 6-7), т.е. в сетевой модели образуется еще один критический путь, что нежелательно

2. Этого недостатка не имеет свободный резерв $R^с$. Он образуется у работы также только тогда, когда предшествующие ей работы закончатся в свой ранний срок, но его использование на данной работе не помешает начаться последующим за ней работам в их наиболее ранний срок. Для нашего случая $R^с_{5-6}$ исчисляется как:

$R^с_{5-6} = T^р_6 - t_{5-6} - T^р_5 = 13 - 1 - 7 = 5$ дн.

или в общей форме

$$R^с_{ij} = T^р_j - t_{ij} - T^р_i \qquad (15.3)$$

Использование $R^с$ на нашей работе 5-6 не сделает последующую работу 6-7 критической.

3. В том случае, если предшествующие нашей работе 5-6 работы 0-4 и 4-5, использовав свои резервы времени, закончатся в свой наиболее поздний срок $T^р_5$, у работы 5-6 может остаться независимый резерв времени $R^н$. Он вычисляется, как:

$R^н_{5-6} = T^р_6 - t_{5-6} - T^п_5 = 13 - 1 - 11 = 1$ дн.

или в общем виде:

$$R^н_j = T^р_j - t_{ij} - T^п_i \qquad (15.4)$$

Использование резерва этого вида на выбранной нами работе никак не отразится на положении других работ проекта (0–2, 2–5, 6–7), что указывает на то, что изначально эта работа могла иметь вдвое большую продолжительность. Другими словами, можно без всякого ущерба вдвое сократить количество ресурсов, выделяемое на выполнение этой работы, еще на стадии составления сетевой модели, предотвратив этим их скрытый простой ресурсов.

Величины всех перечисленных резервов времени можно очень легко найти на матрице, воспользовавшись простыми мнемоническими схемами, приведенными на рисунке 15.4.

Оптимизация сетевых моделей. Первоначальные варианты сетевых моделей производства, как правило, могут быть улучшены. Это достигается в одних случаях сокращением величины

критического пути $T_{кр}$, в других – уменьшением количества потребных ресурсов N или сглаживанием уровня их потребления. Процесс выработки наилучшего рабочего варианта сетевой модели по какому-либо основному критерию (ресурсы – N, время – T) при определенных ограничениях по основным его параметрам называется ***оптимизацией*** исходной сетевой модели.

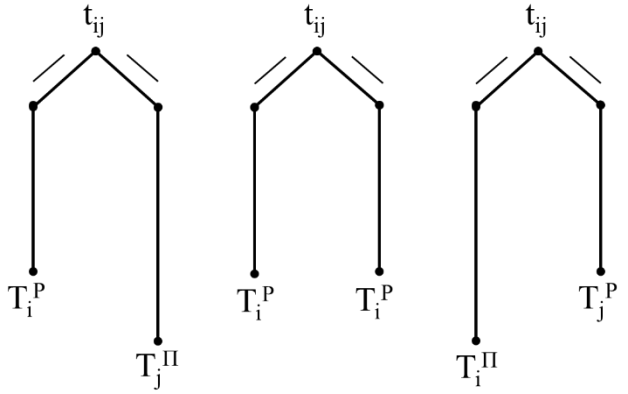


Рис. 15.4. Вычисление резервов времени

Произведем оптимизацию сетевой модели по критерию достижения минимума ресурсов, используемых в процессе выполнения проекта $\sum n_{ij} = N_{пр} \rightarrow min$ при директивном ограничении срока окончания проекта $T_{пр} = T_{дир}$.

Пример. Для выполнения геологического задания в течение полевого сезона (6 месяцев) необходимо произвести виды полевых работ, изображенные на ситуационном плане (рис. 15.5). В таблице 15.3 приведены оценки времени выполнения каждой из этих работ и указываются привлекаемые для их выполнения ресурсы. Методика и технология производства работ диктуют следующие зависимости между ними:

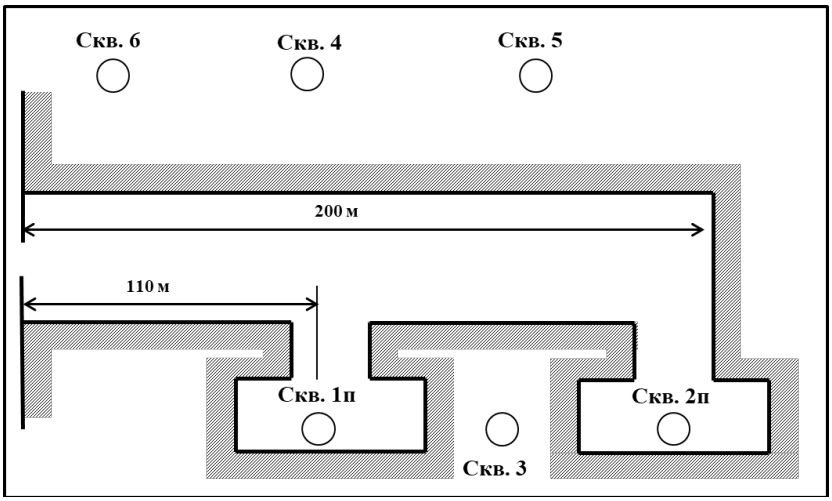


Рис. 15.5. Ситуационный план горных и буровых работ

а) скв. 1п и 2п – подземные и бурятся соответственно из первой и второй камер, скв. 3, 4, 5 и 6 задаются с поверхности;

б) места заложения скв. 5 и 6 заранее неизвестны и могут быть определены только по окончании бурения скв. 4;

в) первая камера закладывается в 110 м от устья штольни и может проходиться одновременно с дальнейшим ее продвижением, но, для безопасности ведения работ, не ранее, чем забой штольни отодвинется на 150 м; вторая камера закладывается в конце штольни;

г) бурение подземных скв. 1п и 2п из соображений безопасности может производиться лишь после окончания всех горнопроходческих работ.

Таблица 15.3.

Виды, объемы и сроки выполнения геологоразведочных работ

Виды н объемы работ	Номера работ	Коды работ, i-j	Потребность в ресурсах	Месячная производительность	Продолжительность выполнения работ *i–j*, мес.
Проходка штольни в интервале, м: 0-150	1	0–1	Проходческая бригада	100 м	1,5
150-200	2	1–2		100 м	0,5
Проходка камер: первой	3	1–3		200 м^3	1
второй	4	2–3		200 м	1
Бурение скважин: 1п глубиной 400 м	5	3–7	Бригада и буровой станок	200 м	2
2п глубиной 200 м	6	3–4		200 м	1
3п глубиной 600 м	7	0–5		150 м	4
4п глубиной 400 м	8	0–7		200 м	2
5п глубиной 200 м	9	5–6		200 м	1
6п глубиной 200 м	10	5–7		200 м	1

На *первом* этапе строится исходная сетевая модель в календарной форме с изображением стрелок-работ в масштабе времени. В этом варианте работы и связи отражают лишь технологическую последовательность работ (рис. 15.6 *а*). Ни одна ветвь исходного графика не должна выходить за пределы

директивной даты окончания всего проекта. В противном случае необходимо сразу констатировать, что проект не может быть выполнен в срок при заданных технологии и величинах производительности. График сопровождается изображением планограммы помесячного потребления ресурсов, из рассмотрения которой следует, во-первых, что этот вариант графика предусматривает наличие неограниченного количества ресурсов – до трех буровых бригад одновременно и, во-вторых, потребность в этих ресурсах крайне неравномерна, что нежелательно.

На *втором* этапе определяется минимальная потребность в ресурсах для выполнения проекта в намеченный срок – 6 месяцев. Для этого общая трудоемкость запланированного объема работ данного вида (для горнопроходческих работ это в бригадо-месяцах, для буровых работ – в станко-месяцах) делится на общую продолжительность работ по проекту (6 мес.). В нашем примере для выполнения горнопроходческих работ потребуется:

4 бригадо-мес.: 6 мес. = 0,66 ≈ l бригада,

а для выполнения буровых работ:

11 станко-мес.: 6 мес. = 1.85 ≈ 2 станка (две буровых бригады).

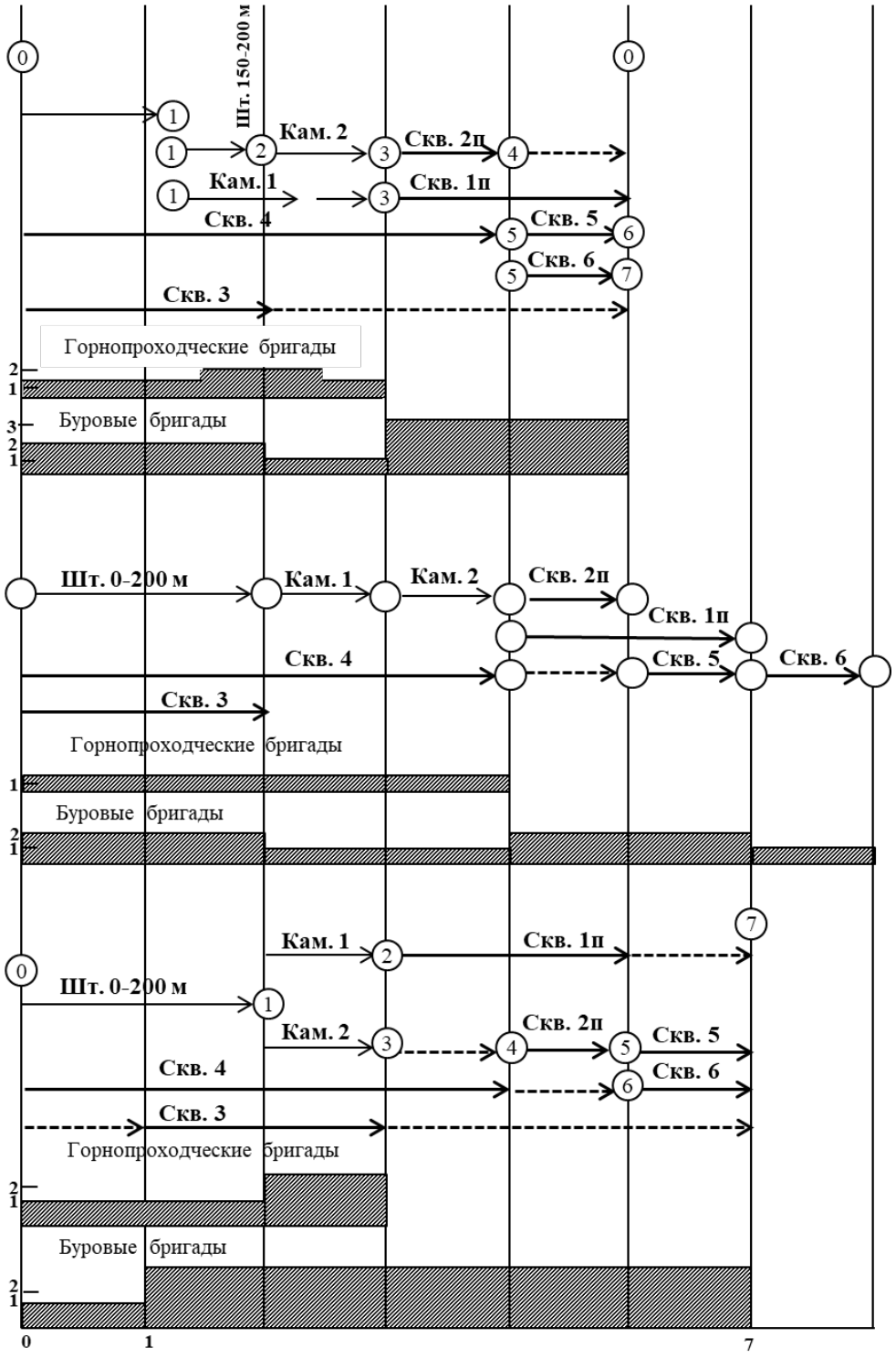


Рис. 15.6. Календарный сетевой график

а – исходный вариант; б – вариант при минимуме исходных данных; в – оптимальный вариант

В соответствии с этими расчетными минимальными уровнями ресурсов строится второй вариант сетевой модели, в котором для окончания всех работ требуется $T_{кр}$ = 7 мес., что не удовлетворяет поставленному ограничению по времени, то есть $T_{кр} > T_{дир}$ (рис. 15.6 *б*). Необходимо продолжить поиск пригодного календарного плана.

Анализ предыдущего варианта модели позволяет наметить три направления возможного ее перепланирования:

1. Осуществление мероприятий, повышающих производительность труда на бурении или на горнопроходческих работах. Используя информацию, получаемую при рассмотрении промежуточного варианта сетевой модели (рис. 15.6*б*), нетрудно подсчитать, насколько следует повысить производительность труда, чтобы получить желаемый результат, и заранее оценить реальность такого повышения производительности труда. В данном примере для сокращения продолжительности проведения горных работ на один месяц потребовалось бы увеличение скорости проходки на 33% против первоначальной, а прирост скорости бурения – на 16,5% в скв. 4, 5 и 6 позволило бы закончить их бурение к концу пятого месяца и в шестом месяце использовать освободившийся станок для бурения скв. 1п.

2. Введение в действие третьего бурового станка для бурения скв. 6 на пятом или шестом месяце работ. В этом случае все работы также будут выполнены в срок.

3. Организация работы второй проходческой бригады на третьем месяце выполнения работ по проекту, с тем чтобы к началу четвертого месяца были закончены все горнопроходческие работы.

Выбор конкретных путей сокращения времени работ зависит от имеющихся возможностей. В данном случае принято решение об организации работ по третьему направлению.

На рис. 15.6 в приведен окончательный вариант оптимизации сетевого графика, удовлетворяющего всем поставленным условиям. Для сглаживания уровня потребности в буровых бригадах начало бурения скв. 3 (работа 0–7) переносится с 1-го месяца на 2-й.

Оперативное управление геологическим проектом на основе сетевой модели. *Исходные условия*. На стадии регионального геологического изучения участка площадными геофизическими исследованиями (гравиметрическая съемка) были выявлены две аномалии, предположительно содержащие полиметаллическое оруденение. Геологоразведочной фирмой была выкуплена лицензия на выполнение проекта поисковых работ с целью проверки этих аномалий и решения вопроса о переводе их в разряд перспективных рудопроявлений с промышленным содержанием полезного

ископаемого или признания их бесперспективности с прекращением дальнейших работ.

Для осуществления этого проекта фирмой составляется проектно-сметная документация и открывается финансирование следующих видов по левых и камеральных работ: проходка поисковых канав по всей площади, проходка шурфа и двух рассечек из него, бурение поисковых скважин первой и второй очереди, продолжение площадных геофизических исследований территории участка методами электроразведки, проведение каротажа в скважинах. Подразумевается, что в процессы бурения скважин и проходки горных выработок включены также их опробование и лабораторные анализы отобранных проб. По окончании каждого комплекса упомянутых работ производится камеральное оформление их геологических результатов, после чего составляется геологический отчет и изготавливаются прилагаемые к отчету графические материалы (карты, планы, разрезы и т.д.)

Основным инструментом для реализации управления проектом является специальный контрольный журнал, первые семь граф которого содержат сходную информацию на момент начала выполнения проекта (табл. 15.4) Вначале в гр. 3 этого журнала помещается полный перечень всех видов работ, входящих в проект, с указанием их продолжительностей t_{ij} (гр. 6), определяемых будущими исполнителями этих работ на основе существующих технических норм с поправками на местные условия.

Затем строится сетевая модель проекта (рис. 15.7) с учетом следующих технологических ограничений и условий:

– начало любых полевых работ возможно только после открытия финансирования проекта, т.е. по окончании составления проектно-сметной документации (0–1);

– работы по бурению скважин первой очереди, по проходке канав и по производству площадных геофизических работ не зависят друг от друга и могут начинаться и проводиться одновременно (1–2, 1–3 и 1–6);

– места расположения детализационных скважин второй очереди определяются по окончании бурения и получения геологических результатов по скважинам первой очереди (2-3);

– поисковый шурф закладывается в районе наибольшего содержания полезного ископаемого, определенного после проходки и опробования всех канав (1–6 и 6–7).

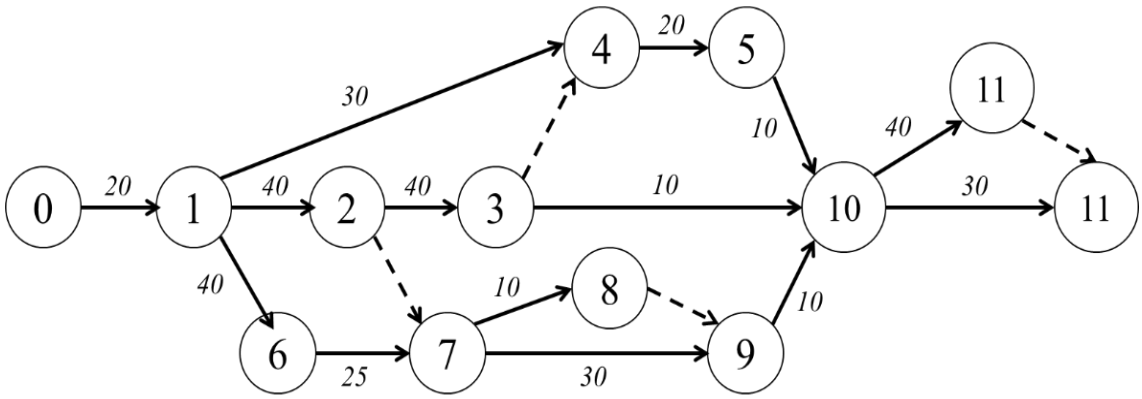


Рис. 15.7. Сетевая модель проекта

Направление проходки рассечек в места наиболее высокого содержания полезного ископаемого на глубине определяется после бурения скважин первой очереди и всех сопутствующих этому операций. На сетевой модели это фиксируется введением логической связи, зависимости (2–7).

Каротаж будет производиться по окончании площадных геофизических работ и бурения всех скважин, что обеспечивается введением логической связи (3–4).

Колы всех работ, вошедших в сетевую модель, заносятся в гр.2 контрольного журнала. Для этой исходной сетевой модели рассчитываются величины полных резервов некритических работ R_{ij} и фиксируются в контрольном журнале (гр.7).

Основным материалом для оперативного управления производственным процессом на базе сетевого моделирования служит информация об изменении продолжительностей работ t_{ij} их полных резервов R_{ij}, величины критического пути T_{kp} и его расположения МКП, получаемая при периодическом, в нашем случае – ежемесячном, пересчете и анализе сетевой модели в процессе выполнения работ по проекту.

Эта контрольная информация накапливается в трехколонных графах журнала (а, б и в). Колонки «а» предназначены для записи степени выполнения каждой работы (объема выполненных работ) на отчетную (контрольную) дату (Д). Эти данные, сообщаемые исполнителями работ с заданной периодичностью, и являются исходной оперативной производственной информацией.

Оставшаяся продолжительность каждой работы может быть рассчитана по несложной формуле

$$t_{ij}^{Д} = t_{ij}^{исх}\left(1 - \frac{V^{Д}}{100}\right) \quad (15.5)$$

Вновь вычисленные значения t_{ij} на день отчета *Д* записываются в графу «б» и в расчетную матрицу взамен прежних значений t_{ij}. Для тех работ, которые к моменту контроля уже закончены, в графу «б» журнала и в матрицу записываются нули, а для еще не начинавшихся работ значение t_{ij} везде оставляется прежним. На основании новых значений t_{ij}, занесенных в матрицу, производится перерасчет сетевой модели. Новые значения R_{ij} заносятся в колонку «в» контрольного журнала. В последний нижний квадрат полки матрицы, соответствующий значению T^{n}_{j}, завершающего события, вместо $T_j = T^{n}_{j} = T^{Д}_{кр}$ на день Д записывается остаток проектной продолжительности выполнения комплекса работ $T^{n}_{пл} = T_{кр.исх} – Д$, где *Д* – количество дней, прошедшее на дату отчета с начала работ по данному проекту. При этом значения R_{ij}, у критических работ в случае отставания в ходе выполнения работ будут иметь отрицательный знак; в случае же успешного выполнения проекта резервы критических работ будут иметь одинаковую минимальную величину.

Динамика хода работ анализируется путем сравнения величин резервов на разные даты. Периодичность подобных операций зависит от конкретных условий.

Таблица 15.4

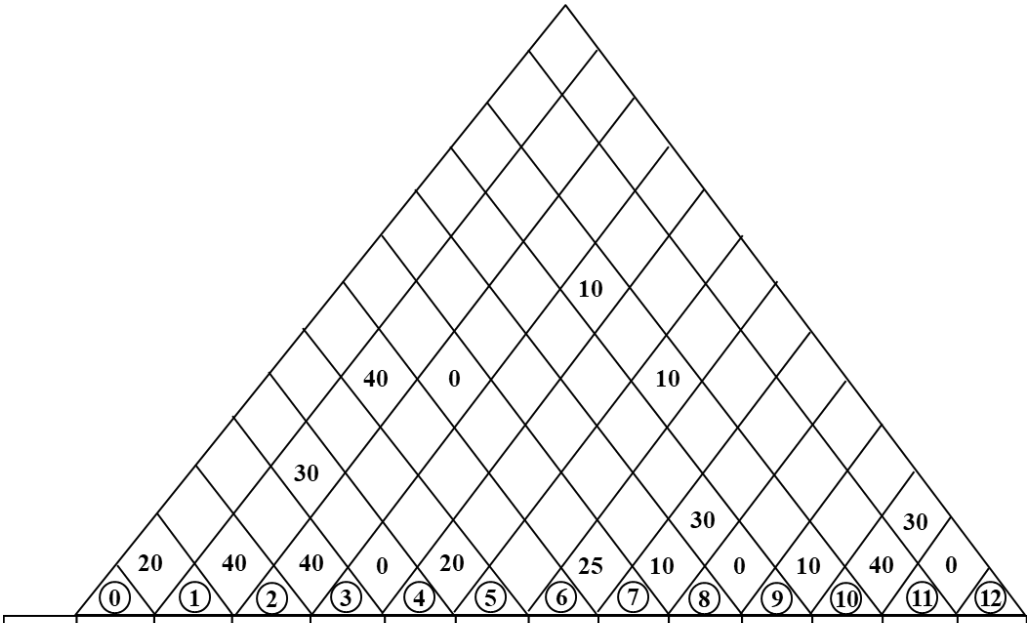
Контрольный журнал выполнения работ по _____
(наименование объекта)

Номера работ	Коды работ i-j	Наименование работ	Номера предыдущих работ	Ресурсы	Исходные данные		Контрольная информация на								
							30-й день			60-й день			90-й день		
					t_{ij}	$R_{ij}^{Лисх}$	Выполненный объем V, %	t_{ij}^{30}	$R_{ij}^{Л(30)}$	Выполненный объем V, %	t_{ij}^{60}	$R_{ij}^{Л(60)}$	Выполненный объем V, %	t_{ij}^{90}	$R_{ij}^{Л(90)}$
1	2	3	4	5	6	7	а	б	в	а	б	в	а	б	в
1	0 – 1	Составление проекта		Старший геолог, три техника	20	0	100	0							
2	1 – 2	Бурение скважин: первой очереди	1	Три буровых станка	40	0	35	26	4	100	0	-	-	-	-
3	2 – 3	второй очереди	2	Четыре буровых станка	40	0	0	40	4	10	36	4	70	12	-2
4	3 – 10	Оформление документации по результатам буровых работ	3	Техник-геолог	10	20	0	10	24	0	10	24	0	10	18
5	1 – 6	Проходка: канав	1	Бригада из 10 человек	40	5	10	36	-1	100	0	-	-	-	-

6	6 – 7	шурфа		Бригада из 6 человек	25	5	0	25	-1	20	20	10	100	0	-
7	7 – 8	рассечки 1	2,6	То же	10	25	0	10	19	0	10	30	100	0	-
8	7 – 9	рассечки 2	2,6	То же	30	5	0	30	-1	0	30	10	20	21	5
9	9 – 10	Оформление документации по результатам горноразведочных работ	7,8	Техник-геолог	10	5	0	10	-1	0	10	10	0	10	5
10	1 – 4	Географические работы: предварительные полевые	1	Геофизический отряд	30	50	0	30	40	0	30	10	100	0	-
11	4 – 5	детальные в скважинах	3,9	То же	20	0	0	20	4	0	20	4	0	20	-2
12	5 – 10	Оформление документации по результатам геофизических работ	11	Техник-геофизик	10	0	0	10	4	0	10	4	0	10	-2
13	10 – 11	Изготовление графики к отчету	4,9,12	Старший геолог, пять техников	40	0	0	40	1	0	40	4	0	40	-2
14	10 – 12	Написание текста отчета	4,9,12	Старший геолог Старший геофизик	30	10 170	0	30 141	9	0	30 106	14	0	30 82	8
Примечание. Критический путь: по исходным данным 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 10 – 11 на 30-й день: 1 – 6 – 7 – 9 – 10 – 11															

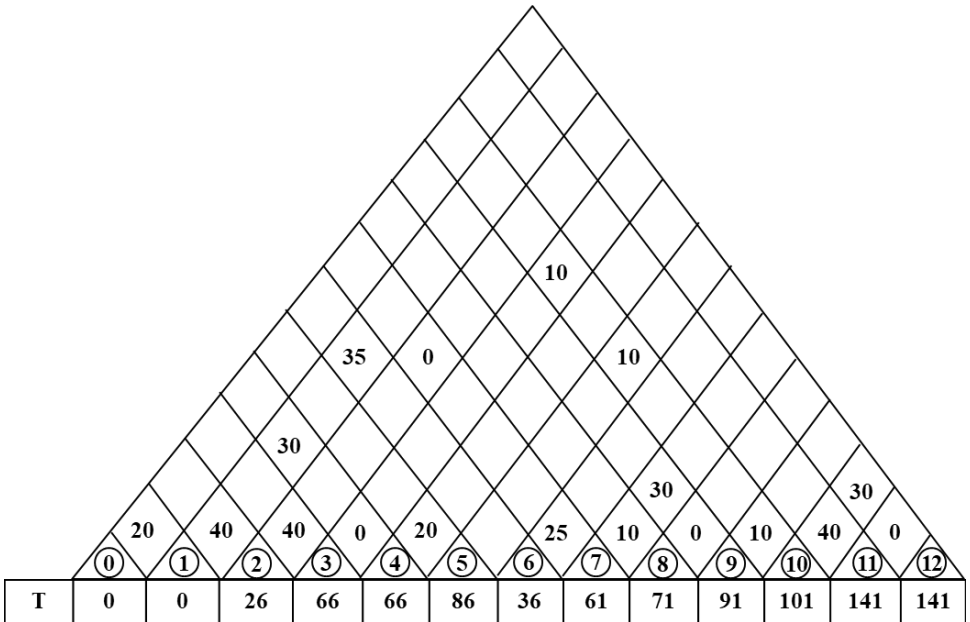
на 60-й день:2 – 3 – 4 – 5 – 10 – 11 на 90-й день: 2 – 3 – 4 – 5 – 10 – 11

Пример. Построим и рассчитаем сетевую модель поисков рудопроявления по исходным данным (см. табл. 15.3, графы 1–7). Исходная сетевая модель представлена на рис. 15.7, матрица ее расчета показана на рис. 15.8*а*. Пересчеты модели производят через каждые 30 дней при значениях выполненных объемов работ V, помещенных в графы «а» контрольного журнала.



T	0	20	60	100	100	120	60	85	95	115	130	170	170
T	0	20	60	100	100	120	60	90	120	120	130	170	170

а



T	0	0	26	66	66	86	36	61	71	91	101	141	141
T	1	1	30	70	70	90	35	60	90	90	100	140	140

б

Рис. 15.8. Матрицы расчета сетевого графика

На 30-й день (Д = 30) работа 0–1 (составление проекта) была выполнена на 100% (V_{0-1} = 100%), работа 1–6 (проходка канав) была только начата (V_{1-6} = 10%), работа 1–2 (бурение скважин) выполнена на 35% (V_{1-2}%). Поскольку в отчетном периоде осуществлялись только три перечисленные работы, то для остальных работ V = 0%.

По приведенной выше формуле для работы 1–2 на день доклада (Д = 30) находится новое значение t_{1-2} = 26 дней.

Эту величину заносят в графу «б», отвечающую 30-му дню, а также в соответствующую клетку поля расчетной матрицы (рис. 15.8б) как новое значение t_{1-2}. Для тех работ, которые в течение первых 30 дней не начинались. матрице проставляют прежние значения t_{ij}. Внизу графы «б» записывают и новое значение $T_{кр}$ = 141 день.

В графу «в» 30-го дня записывают новые величины резервов. Будучи вычислены при занесении в правую нижнюю клетку полки матрицы нового значения $T_{пл}$ = 170 – 30 = 140, они в ряде случаев получились с отрицательным знаком, что свидетельствует об отставании хода работ: продолжительность критического пути вместо ожидаемых 140 дней получилась равной 141 дню. В данном случае это произошло вследствие низкого темпа проходки канав. Более высокая, чем планировалась, фактическая скорость буровых работ 1–2 не обеспечила общего успеха: отставание на участке горных работ привело к «переносу критичности» с пути 1–2–3–4–5–10–11 на путь 1–6–7–9–10–11 всех работ, лежащих на новом критическом пути, получилось отрицательное значение резервов (-1), у некоторых работ (7–8, 10–12) на ту же величину уменьшилась величина полного резерва. Часть же работ (бывшие критические 1–2, 2–3 и т.д.), наоборот, получили резервы. Однако на это не следует рассчитывать, ввиду невыполнения общего критического срока.

В результате анализа информации на 30-й день работ может быть сделан вывод: руководство работами должно принять меры к выправлению положения на участке горнопроходческих работ.

Следующий перерасчет модели делается опять через месяц – на 60-й день после начала работ. Новые значения t_{ij}^{60} R_{ij}^{60} также записывают в соответствующие колонки журнала.

В результате мер, принятых руководством проекта, отставание на участке горнопроходческих работ было ликвидировано. Работы по проходке канав и шурфов были выполнены даже, раньше намеченного срока на 5 дней, а буровые работы – на 4 дня. В

результате длина критического пути получилась меньше расчетной (106 дней вместо положенных по плану 170 – 60 = 110 дней), увеличились величины резервов времени у некритических работ. При этом критический путь вновь переместился с горных работ на буровые и детальные геофизические работы, также получившие положительные резервы, равные 4 дн.

Особое место занимает работа 1–4 (предварительные геофизические работы). Поскольку она с самого начала обладала очень большим резервом времени (50 дней), то следует считать целесообразным не приступать к этой работе как можно дольше, чтобы не вызвать простоя геофизического, отряда. Начало геофизических исследований было отодвинуто на третий месяц и даже в этом случае работа 1–4 имеет 10 дней резерва.

Проведение подобных циклов пересчета параметров сетевой модели позволяет руководству проектом всякий раз принимать обоснованные управляющие решения.

Контрольные вопросы

1. Назовите основные элементы и расчетные параметры сетевых моделей проектов.
2. Охарактеризуйте новую производственную информацию, получаемую при построении и расчете сетевых планов-графиков.
3. Какие задачи решаются при оптимизации сетевых моделей производства?
4. Какие свойства сетевых моделей позволяют использовать их при оперативном управлении проектами?

Глава 16. Логистика как фактор совершенствования организации геологоразведочных работ

16.1. Сущность и задачи логистики

Логистика как наука о планировании, контроле и управлении движением материальных и информационных ресурсов в различных системах, хотя и имеет глубокие исторические корни, считается сравнительно молодой.

Понятия и методы логистики пришли из военной сферы и стали распространяться в гражданскую область – как новое научное направление, проектом изучения которого является рациональное управление движением материальных потоков в сфере производства и обращения. Использование методов логистики в сфере хозяйственной деятельности было обусловлено несколькими причинами: резким увеличением расходов на перевозки переходом от рынка продавца к рынку покупателя и, как следствие, достижением предела эффективности сбыта. Для дальнейшего эффективного продвижения товара на рынке необходимо было улучшить работу в сфере распределения, что позволило бы снизить цены и поставить товар надлежащего качества точно в срок.

На современном этапе развития логистика широко используется в деловом мире. Так называется наука, изучающая теорию и практику движения сырья, материалов, производственных ресурсов, готовой продукции от источника к потребителю. За последние десятилетия логистика превратилась в эффективный инструмент бизнеса. Как свидетельствует зарубежный опыт, сокращение на 1% логистических издержек эквивалентно почти 10% увеличения объема продаж. Внедрение современного логистического менеджмента позволяет ускорить оборачиваемость капитала, снизить себестоимость продукции, сократить затраты на распределение продукции.

Одним из важных факторов, способствовавших развитию логистического мышления, было применение в бизнесе информационных технологий, позволяющих осуществлять обработку огромных массивов информации и обмениваться данными в реальном масштабе времени с минимальными затратами. В результате бурного научно-технического прогресса перед предприятиями возникла необходимость решать такие сложные

многоальтернативные и оптимизационные задачи, как выбор вида транспорта, размещение производства и складов, составление маршрутов движения товаров, управление запасами, прогнозирование спроса и потребностей в ресурсах. Решать такие задачи без компьютерной поддержки было невозможно.

Новизна концепции логистики применительно к управлению промышленными системами состоит в комплексном подходе к вопросам движения материальных потоков в процессе производства и потребления. Логистическая система должна охватывать и согласовывать процессы производства закупок и распределения продукции, а также быть основой при стратегическом планировании и прогнозировании. С позиции хозяйственной деятельности логистика является интегральным инструментом менеджмента, способствующим достижению целей организации за счет управления материальными и сопутствующими потоками эффективного.

В более широком понимании логистика исследует возникновение, пре образование или поглощение материальных и сопутствующих потоков на определенном производственном объекте, функционирующем как система, то есть реализующем стоящую перед ним цель и рассматриваемом как единое целое.

Основным объектом исследования и управления в логистике являются материальные и информационные потоки, охватывающие закупку сырья и материалов для материально-технического обеспечения производства, их транспортировку, складирование и хранение; внутрипроизводственное организационно-технологическое распределение материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, складирование, хранение, транспортирование и сбыт готовой продукции.

Таким образом, можно дать следующее интегральное определение логистики.

Логистика – это наука об управлении и оптимизации материальных потоков, потоков услуг и связанных с ними информационных потоков в определенной микро- или макроэкономической системе для достижения поставных перед ней целей. Логистика является интегральным инструментом менеджмента, способствующим достижению стратегических, тактических или оперативных целей организации бизнеса за счет эффективного с точки зрения снижения общих затрат и

удовлетворения требований конечных потребителей к качеству продуктов и услуг управления материальными и (или) сервисными потоками, а также соответствующими им потоками информации.

Основной задачей логистики считается достижение с наименьшими за тратами максимальной приспособленности предприятий к изменяющейся рыночной обстановке, получение преимуществ перед конкурентами повышение своей рыночной доли прибыли.

Создание качественно новой, в высшей степени устойчивой по отношению к возмущениям внешней среды, производственно-складской системы порождает целый ряд *специфических задач*, к основным из которых относят я следующие:

–разработка научных принципов оптимального управления материальными и информационными потоками, оптимизация хозяйственных связей учетом транспортного фактора, построение рациональной структуры логистической цепи для обслуживания материальных потоков,

–изучение конъюнктуры рынка, прогнозирование спроса и возможного объема производства и перевозок, определение необходимой мощности транспортной и складской подсистемы, оптимальное управление запасами сырья, топлива, материалов и готовой продукции, решение задач размещения складских предприятий;

–поиск рациональных форм транспортно-экспедиционного обслуживания потребителей, определение сравнительной эффективности перевозок продукции различными видами транспорта, определение оптимальных маршрутов и величин транспортных партий грузов;

–разработка научных основ управления транспортно-складскими операциями и перегрузочными процессами в пунктах производства, распределительных центров и у потребителей, выбор мощности и прогрессивных типов технических средств, в первую очередь, гибких автоматизированных систем, решение задач компьютеризации транспортно-складских процессов;

–разработка методологии совместного планирования снабжения, производства, складирования, отгрузки и сбыта готовой продукции, развития системы логистических посредников между изготовителями, потребителями и транспортными предприятиями;

–построение моделей оптимального управления материальными и информационными потоками, создание различных вариантов математических моделей функционирования и оптимизации логистических систем – аналитических, имитационных, статистических и т.д.

Основные задачи, которые решает логистика, в большинстве случаев относятся и к функционированию геологических предприятий специфика геологической отрасли предполагает наличие производственных объектов (геологических экспедиций, партий, отрядов), удаленных на значительные расстояния друг от друга и от баз снабжения. В данных условиях производственной деятельности вопросы разработки и применения оптимальных вариантов транспортно-складского обслуживания имеют важное значение для организации бесперебойного снабжения геологических объектов, материалами, необходимыми для осуществления геологической деятельности.

16.2. Основные понятия логистики

Понятие материального потока в логистике является ключевым. *Материальный поток – это отнесенная к временному интервалу совокупность товарно-материальных ценностей, рассматриваемых в процессе приложения к нему различных логистических операций.* Поток имеет размерность, которая представляет собой дробь, в числителе которой указана единица измерения груза (штуки, тонны, литры и т.д.), а в знаменателе – единица измерения времени (сутки, месяцы, декады и т.д.).

Совокупность ресурсов одного наименования, находящихся на всем протяжении от источника снабжения до момента потребления, образует элементарный материальный поток. Множество элементарных потоков, формирующихся на предприятии, составляет совокупный материальный поток, обеспечивающий нормальное функционирование предприятия. Схема движения материальных потоков представлена на рисунке 16.1.

Материальный поток характеризуется интенсивностью, ритмичностью, детерминированностью. Кроме того, материальные потоки можно охарактеризовать следующими признаками:

номенклатурой продукции, начальными, конечными и промежуточными пунктами, наличием и величиной запасов в этих пунктах, способом перемещения. Выделяют внешний и внутренний, входящий и выходящий материальные потоки.

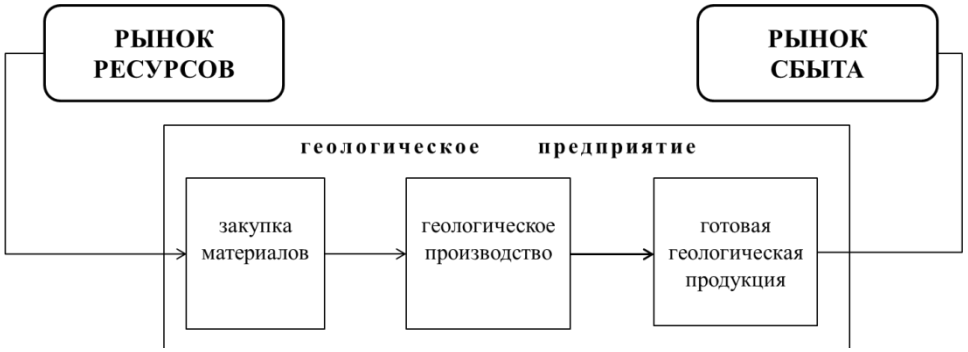


Рис. 16.1. Схема движения материального потока

Информационный поток – это совокупность циркулирующей внутри логистической системы, между нею и внешней средой сообщений, необходимых для управления и контроля логистических операций.

Информационные потоки подразделяют на потоки управляющей информации и потоки данных о результатах выполнения процессов, к которым относится, например, товарно-сопроводительная документация при транспортировке грузов.

Информационный поток характеризуется источником возникновения, направлением, периодичностью, объемом, скоростью передач существования. Измеряется информационный поток количеством обрабатываемой или передаваемой информации за единицу времени. Информационный поток основан на движении бумажных или электронных документов и, в зависимости от этого, может измеряться либо количеством обрабатываемых или передаваемых единиц бумажных документов или суммарным количеством информации (бит), содержащейся в том или ином сообщении.

Информационный поток может опережать материальный, следовать одновременно с ним или после него. При этом информационный поток может быть направлен как в одну сторону с материальным, так и в противоположную.

Управление информационным потоком включает в себя изменение направление потока, ограничение скорости передачи до величины, соответствующей скорости приема, и ограничение объема информационного потока до величины, соответствующей пропускной способности отдельного участка логистического канала.

Логистическая операция – это обособленная совокупность действий по реализации логистических функций, направленных на преобразование материального и/или информационного потока.

Логистические операции с материальными потоками могут быть следу ими: комплектация, погрузка, разгрузка; внутреннее перемещение материалов при реализации логистических функций производства; упаковка груза; укрупнение грузовых единиц; хранение.

К логистическим операциям с информационными потоками относят: сбор информации: хранение; обработку информационного потока.

Существующая классификация логистических операций приведена на рис. 16.2.

Выполнение логистических операций с материальными потоками, поступающим в логистическую систему или покидающим ее, отличаются от выполнения этих же операций внутри системы. Это объясняется имеющим место переходом прав собственности на товар и переходом страховых рисков от одного юридического лица к другому. По этому признаку все операции различаются на односторонние и двусторонние.

Рис. 16.2. Классификация логистических операций

Некоторые логистические операции являются, по существу, продолжением технологического производственного процесса, например, создание новых грузовых единиц, комплектация, подготовка специальных грузов к транспортировке и т.д. Эти операции изменяют потребительские свойства товара и могут осуществляться как в сфере производства, так и в сфере логистики, например, на складе, в центре производственно-технологического обеспечения геологического предприятия.

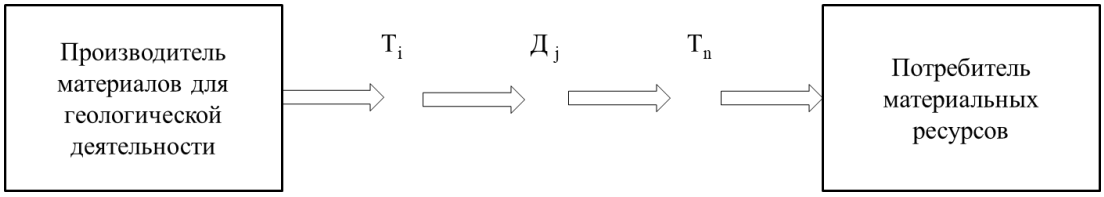
Логистическая функция – это укрупненная группа логистических операций, направленных на реализацию целей логистической системы. При этом под термином «функция» понимается совокупность действий, однородных с точки зрения цели этих действий, и заметно отличающихся от другой совокупности действий, имеющих также определенную цель.

Критерием эффективности реализации логистических функций является степень достижения конечной цели логистической деятельности; организации оптимальных вариантов движения материальных потоков.

В производственном цикле доля временных затрат на выполнение логистических операций составляет 30-40%, а в издержках производства – до 50%.

Логистическая цель (логистический канал) – это линейно упорядоченное множество физических и/или юридических лиц, осуществляющих логистические операции по доведению внешнего материального потока от одной логистической системы до другой в случае производственного потребления или до конечного потребителя в случае личного непроизводственного потребления.

Принципиальная схема логистической цепи приведена на рисунке 16.3.



$Т_i$ – множество транспортных организаций, осуществляющих продвижение материального потока;
$Д_j$ – множество дистрибьюторов, осуществляющих логистический процесс

Рис. 16.3. Схема логистической цепи

В логистической цепочке, по которой проходит материальный, информационный потоки от поставщика до потребителя, выделяются следующие главные звенья: поставщики материалов, сырья полуфабрикатов; склады участников логистического процесса (транспортные подразделения, центры технико-производственного обеспечения и т.д.); потребители готовой продукции.

Логистический цикл – это интервал времени между оформлением заказа на поставку продукции и доставкой заказанной продукции на склад получателя.

Временные этапы логистического цикла:

1) формирование заказа и его оформление в установленном порядке;

2) доставка или передача заказа поставщику;

3) выполнение заказа с учетом ожидания поставки на производство, общей деятельности технологического процесса или же времени комплектации заказа, если он обеспечивается из наличного запаса;

4) доставка изготовленной продукции потребителю.

Логистическая система – это адаптивная система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические функции, состоящая из подсистем и имеющая развитые связи с внешней средой.

Из всего множества разнообразных систем логистические системы выделяются составом элементов, характером связей между ними, организацией и интегративными свойствами. Отличительные признаки логистической системы:

наличие потокового процесса;

определенная системная целостность.

Рассмотрим свойства логистической системы в разрезе четырех свойств, присущих любой системе.

Первое свойство: логистическая система есть целостная совокупность элементов, взаимодействующих друг с другом. Выделяют следующие подсистемы (элементы) логистических систем:

– *закупка* – подсистема, которая обеспечивает поступление материального потока в логистическую систему;

– *склады* – здания, сооружения, устройства и т.п., где временно размещаются и хранятся материальные запасы, преобразуются материальные потоки;

– *запасы* – запасы материалов, обеспечивающие системе способность быстро реагировать на изменения потребности в материалах, равномерность работы транспорта, а также возможность решать другие задачи в логистических системах;

– *транспорт* – является сложной подсистемой, которая включает в себя материально-техническую базу, с помощью которой транспортируются грузы, а также инфраструктуру, обеспечивающую ее функционирование;

– *информация* – подсистема, которая обеспечивает информационную связь между элементами логистической системы, контролирует выполнение логистических операций;

– *кадры* – организованный персонал, выполняющий логистические операции;

– *сбыт* – подсистема, которая обеспечивает выбытие материального потока из логистической системы;

Второе свойство: между элементами логистической системы имеются существенные связи, причем связи между элементами внутри системы должны быть более мощными, чем связи каждого из элементов в отдельности с внешней средой, так как в противном случае система не может су шествовать.

Связи между элементами с закономерной необходимостью определяют интегративные качества логистической системы

Третье свойство: связи между элементами логистической системы определенным образом упорядочены, т.е. логистическая система имеет организацию.

Четвертое свойство: логистическая система обладает интегративными качествами, не свойственными ни одному из элементов в отдельности. Это – способность поставить нужный груз в нужное место, в определенное время, необходимого качества и количества, с минимальными затратами, а также способность адаптироваться к изменяющимся условиям внешней среды (изменения потребности в материалах, непредвиденный выход из строя технологического оборудования и т.д.).

Интегративные качества логистической системы позволяют ей закупать материалы, пропускать их через свои производственные мощности и выдавать во внешнюю среду, достигая при этом заранее намеченных целей.

Границы логистической системы определяются циклом обращения материальных ресурсов (рис. 16.4). Вначале закупаются необходимые для производства материалы. Они, в виде материального потока, поступают в логистическую систему, складируются, используются, вновь хранятся и затем уходят из логистической системы в потребление в обмен на поступающие в логистическую систему финансовые ресурсы.

Рис. 16.4. Границы логистической системы

Показатели качества логистической системы. Качество логистической системы – это комплексный показатель, который определяется по совокупности критериев, которыми могут быть:

– способность системы обеспечить доставку грузов в требуемое место и в обусловленный срок;

– способность системы обеспечить должный уровень технического обслуживания реализованного изделия;

– длительность цикла обработки заказа, включая время ожидания постановки заказа на выполнение;

– частота оборачиваемости запасов, определяемая как отношение величины грузооборота к объему складских запасов;

– общие затраты на материально-техническое обеспечение, приходящееся на единицу грузооборота;

– степень готовности поставщика (в %), рассчитываемая как частное от деления объема удовлетворенных потребностей в указанный срок на общий объем потребностей;

– затраты на логистику (в % от общих расходов);

– скорость оборота материальных ресурсов для отдельных складов (сут);

– расходы на отправленную единицу продукции;

– расходы на тонно-километр перевозимых грузов;

– загрузка склада и парка транспортных средств;

– уровень запасов;

– качество и уровень сервиса;

– маневренность, адаптивность и устойчивость работы системы.

Эффективность логистической системы – это показатель качества работы системы при заданном уровне издержек этой системы. Эффект от применения логистики оценивается не только ее показателями (частота оборачиваемости материальных запасов, расходы на отправленную единицу продукции и т.д.), но и их влияние на изменение общих экономических и финансовых результатов фирмы, например, на повышение производительности труда, увеличение размера прибыли и т.д.

Логистика обладает высоким потенциалом экономической эффективности. Экономический эффект логистики проявляется в высоком уровне организации производства и, как следствие, экономии натуральных и денежных ресурсов. Величина эффекта, в свою очередь, зависит от масштабов распространения логистики. Анализ, выполненный западноевропейскими учеными, свидетельствует о том, что в Западной Европе примерно у 64% предприятий в своей коммерческой и производственной деятельности в той или иной степени выражены логистические функции.

Гибкость логистической системы – это способность поставщика выполнять требования заказчика в части размера заказа, срока выполнения и ассортимента поставки.

Логистический мультипликатор – это показатель, отражающий меру умножающего воздействия экономии логистических издержек по обработке материального потока на условный рост прибыли.

Логистическая синергия – это эффект взаимного усиления результатов совместного, комбинированного действия нескольких логистических систем или подсистем одной логистической системы.

Логистические издержки. Логистические издержки – это затраты на проведение логистических операций. Расходы на логистику составляют от 10 до 60% общих затрат. Если принять затраты на логистику за 100%, тогда, по данным статистики, удельный вес отдельных составляющих распределяется следующим образом: перевозки на магистральном транспорте 28-40%, складские, перегрузочные операции и хранение грузов 25-46%, упаковка – до 15-25 %, затраты на управление 5-15% и прочие, включая обработку заказов – 5-17%.

Приведенная информация относительно структуры затрат на логистику характеризуется значительным разбросом значений, учитывающим отраслевые особенности организации производства и экономики отдельных предприятий. В пищевой промышленности, например, логистические издержки составляют около 40%, а в машиностроении – 9,8% от общих издержек. Логистическая составляющая показана на рис. 16.5.

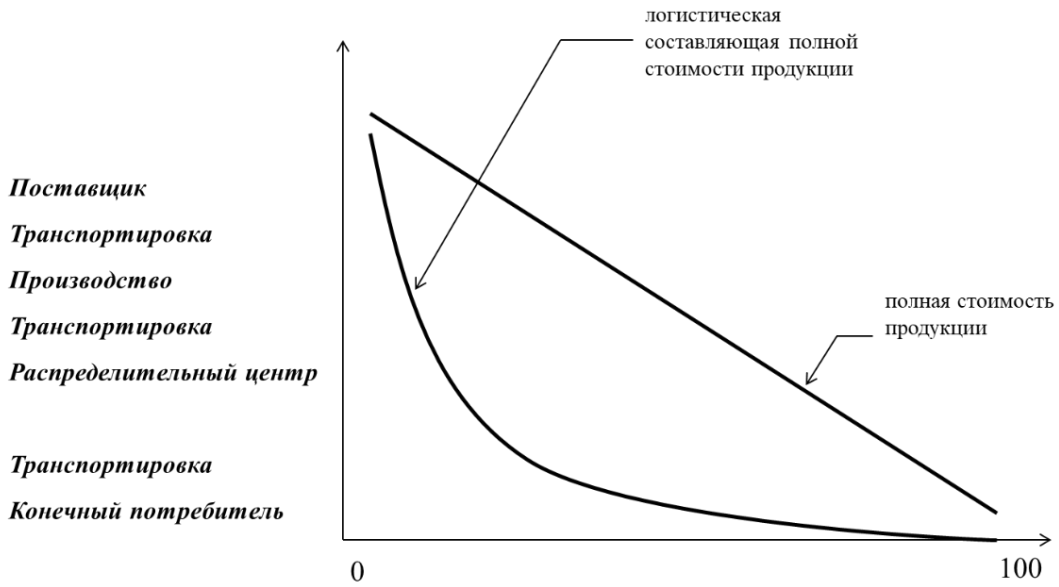


Рис. 16.5. Логистическая составляющая (%) полной стоимости продукции при движении материального потока от поставщика до конечного потребителя

В геологической отрасли, имеющей специфическое производство, затраты на логистику составляют 15-20% от общих

издержек. Значительную част, логистических затрат в геологическом производстве занимают расходы на транспортировку материалов и складирование и составляют приблизительно 50-70% от общей величины логистических затрат.

Концепция общих издержек является основой для анализа любой логистической системы и определяется основным критерием – минимумом суммы логистических затрат системы, базирующейся на оптимальном значении каждого из слагаемых.

16.3. Принципы логистического подхода к управлению материальными потоками

Главная идея логистики – организация в рамках единого потокового процесса перемещения материалов и информации по всей цепи от производителя к потребителю

Принципы логистического подхода требуют интеграции материально-технического обеспечения, производства, транспорта, сбыта и передачи информации о движении товарно-материальных ценностей в единую систему, что должно повысить эффективность работы каждой из перечисленных подсистем.

Таким образом, цель логистики – это оптимизация цикла воспроизводства путем комплексного, ориентированного на потребность, формирования потока материалов и информации в производстве и распределении продукции. Любая логистическая система предназначена для доставки материальных ресурсов, товаров и информации в заданное место и время в нужном количестве и ассортименте, максимально подготовленных к производственному или личному потреблению при заданном уровне издержек.

Основные отличительные признаки традиционных и логистических принципов управления материальными потоками приведены в таблице 16.1.

Таблица 16.1.

Признаки традиционной и логистической концепции управления

Признаки традиционной системы управления	Признаки логистической системы управления

• Низкая степень производственной интеграции • Стремление к максимальной производительности • Оптимизация функций • Высокая степень использования производственной мощности • Большие объемы запасов материалов для обеспечения производства • Длительный временной цикл диспозиции • Высокая степень готовности выпускаемой продукции • Специализированное (одноцелевое оборудование) • Производство, ориентированное на стабильный высокий спрос на продукцию и складирование	• Высокая степень производственной интеграции • Обеспечение гибкости • Оптимизация потока • Высокая пропускная способность • Запасы в виде мощностей для достижения высокой гибкости и минимальных технологических циклов • Очень краткий цикл диспозиции суточные и часовые промежутки поставок • Низкая и средняя степень готовности продукции к конечному потребителю • Универсальное оборудование • Производство, ориентированное на изменяющийся спрос на продукцию

Логистика дает наибольший эффект, когда ее рассматривают как принципиально новую философию управления предприятиями и организациями. Прежде всего, она предписывает относиться к поставщикам и потребителям как к партнерам, интересы которых предприятие разделяет

Новизна логистического подхода к управлению материальными потоками заключается, прежде всего, в смене приоритетов между различными видами хозяйственной деятельности в пользу усиления значимости деятельности по управлению материальными потоками. Лишь сравнительно недавно человечество осознало, каким потенциалом повышения эффективности обладает рационализация потоковых процессов в экономике.

Логистическое управление базируется на выборе наилучшего решения из нескольких возможных. Максимальная мобилизация резервов и, прежде всего, использование организационных факторов, как наименее затратоемких, составляет одно из важнейших и оперативных направлений в решении логистических проблем.

Система взглядов на рационализацию хозяйственной деятельности путем оптимизации потоковых процессов является концепцией логистик. Основные ее положения.

1. Реализация принципа системного подхода.

Оптимизация материального потока возможна в пределах одного предприятия или даже его подразделения. Однако максимальный эффект можно получить лишь оптимизируя либо совокупный материальный поток на всем протяжении от источника материалов до конечного потребителя, либо отдельные значительные его участки. При этом все звенья материалопроводящей цепи должны работать как единый слаженный механизм. Для решения такой задачи необходимо с системных позиций подходить к выбору техники, к проектированию взаимосвязанных технологических процессов на различных участках движения материального потока.

2. Учет логистических издержек на протяжении всей логистической цепочки.

Одна из основных задач логистики – минимизация затрат по продвижению материальных ресурсов от производителя до потребителя. Решение этой задачи возможно лишь при условии, если система учета издержек производства и обращения позволяет выделять затраты на логистику. Таким образом, появляется важный критерий выбора оптимального варианта логистической системы – минимум совокупных издержек на протяжении всей логистической цепи.

3. Развитие услуг логистического сервиса.

На современном этапе развития общества возможности резкого повышения качества большинства производимой продукции объективно ограничены. Поэтому все большее число предприятий обращается к логистическому сервису как к средству повышения конкурентоспособности Современный рынок обычно представлен несколькими поставщиками, поставляющих одинаковый товар, соизмеримого качества, очевидно, что потребитель отдаст предпочтение тому из поставщиков, который в процессе поставки способен обеспечить более высокий уровень логистического сервиса, например, доставить товар точно в срок, в удобной таре и грузовой единице.

4. Способность логистических систем к адаптации в условиях неопределенности окружающей среды.

Появление большого количества разнообразных товаров и услуг повышает степень неопределенности спроса на них, обуславливает

резкие колебания качественных и количественных характеристик материальных потоков, проходящих через логистические системы. В этих условиях способность логистических систем к адаптации к изменениям внешней среды является существенным фактором устойчивого положения на рынке.

На основе обобщения практики использования логистических систем управления разработаны принципы их построения в производственных и торговых фирмах:

– все операции, связанные с продвижением материального потока, должны быть напрямую связаны со стратегией фирмы;

– организация перевозок, снабжения и сбыта должна привести к организации на фирме единого подразделения, ведающего снабжением, транспортом, управлением запасами, складированием, распределением, информацией о закупках. В этом едином снабженческо-транспортном и складском подразделении должны быть четко определены уровни обслуживания;

– в каждой фирме должно иметься достаточное информационное обеспечение и опыт его эффективного использования. Фирмы должны иметь не только программы обработки данных о сделках (учет наряд-заказов, закупок, запасов), но и системы, поддерживающие процесс принятия решений;

– наличие в фирме специалистов, владеющих знанием логистики;

– при выработке стратегии развития фирма должна учитывать тесные связи со всеми партнерами – поставщиками, дистрибьюторами, оптовыми базами, посредниками, потребителями. Необходимо обеспечить открытый обмен информацией между партнерами, а также совместное планирование, прогнозирование и т.д.

Основным принципом логистики для формирования логистических структур является ориентация на материальные потоки, которые взаимосвязано проходят от поставщика материалов через промежуточные звенья (оптовые базы, центры комплектации и др. посредников) к конечному потребителю.

Первоочередной задачей является оптимизация материальных потоков, повышение их скорости при сохранении их функциональных параметров и улучшение экономических результатов в обслуживаемых процессах. При этом ускорение оборота должно

принести более высокую экономию, чем расходы или затраты по остальным параметрам.

В условиях деятельности геологического предприятия отдельные логистические функции децентрализуются и решаются автономно при условии, что удовлетворен общий критерий оптимизации с соответствующей эффективностью. В этом случае преимущество имеет системный подход.

Методологической основой сквозного управления материальными потоками является системный подход, принцип реализации которого в концепции логистики поставлен на первое место.

Системный подход – это направление методологии научного познания, в основе которого лежит принцип рассмотрения объектов как систем.

Системный подход означает, что каждая система является интегрированным целым даже тогда, когда она состоит из отдельных, разобщенных подсистем. Системный подход позволяет увидеть изучаемый объект как комплекс взаимосвязанных подсистем, объединенных общей целью, раскрыть его интегративные свойства, внутренние и внешние связи.

Функционирование реальных логистических систем характеризуется наличием сложных стохастических связей как внутри этих систем, так и в отношениях с окружающей средой. В этих условиях принятие частных решений без учета общих целей функционирования системы и предъявляемых к ней требований может оказаться недостаточным, а возможно, и ошибочным.

Системный подход не существует в виде строгой методологической концепции. Это совокупность познавательных методов, принципов, соблюдение которых позволяет определенным образом сориентировать конкретные исследования.

При формировании логистических систем должны учитываться следующие принципы системного подхода:

– последовательное продвижение по этапам создания системы

Соблюдение этого принципа означает, что система сначала должна исследоваться во взаимоотношении с внешней средой, а затем внутри своей структуры;

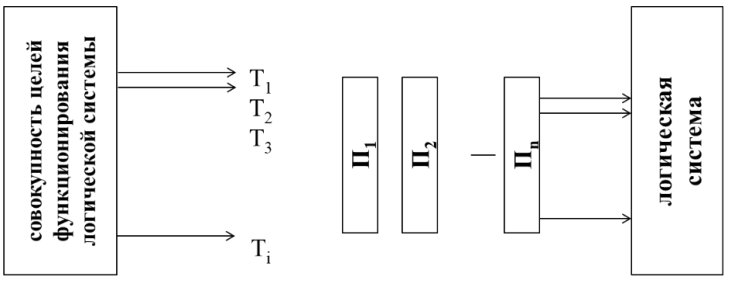
– согласование информационных, надежностных, ресурсных и других характеристик проектируемой системы;

– отсутствие конфликтов между целями отдельных подсистем и целями всей системы.

Существо системного подхода отчетливо выделяется при его сравнении с классическим индуктивным подходом к формированию систем.

Классический подход означает переход от частного к общему. Формирование систем, при классическом подходе к этому процессу, происходит путем слияния ее компонент, разрабатываемых отдельно. На первом этапе определяются цели функционирования отдельных подсистем. Затем, на втором этапе, анализируется информация, необходимая для формирования отдельных подсистем. И, наконец, на третьем этапе формируются подсистемы, которые в совокупности образуют работоспособную систему.

В отличие от классического, системный подход предполагает последовательный переход от общего к частному, когда в основе рассмотрения лежит конечная цель, ради которой создается система (рис. 16.6).



T_i – одно из требований, которым должна удовлетворять система, i – количество требовании, $П_n$ – варианты подсистем, n - количество подсистем

Рис. 16.6. Последовательность формирования логической системы при системном походе

Последовательность формирования системы при системном подходе включает в себя несколько этапов.

Первый этап. Определяются и формулируются цели функционирования.

Второй этап. На основании анализа цели функционирования системы также систем ы и ограничений внешней среды определяются требования, которым должна удовлетворять система.

Третий этап. На базе этих требований и ограничений

формируются ориентировочно некоторые подсистемы.

Четвертый этап. Наиболее сложный этап синтеза системы: анализ личных вариантов и выбор подсистем, организация их в единую систему. В логистике одним из основных методов синтеза систем является моделирование.

16.4. Оптимизация транспортных процессов при организации обеспечения буровых работ

Управление сбытом или снабжением приводит к необходимости организовывать поставки различных видов продукции, сырья, материалов, полуфабрикатов и т.д. При этом приходится искать пути обеспечения своевременной доставки продукции к месту ее потребления при обязательном условии минимизации транспортных расходов, т.е. решать проблемы транспортной логистики.

Организационно-производственная специфика геологической отрасли накладывает существенные ограничения на широкое применение логистических принципов в целях повышения эффективности геологоразведочного производства.

В системе национальной экономики России существует специализированная научно-производственная отрасль – геологическая служба. Ее основными звеньями являются геологические предприятия, имеющие различные организационно-правовые формы. Главная задача этих предприятий состоит в получении и использовании новой геологической информации о недрах земли. Геологическое предприятие, независимо от формы его собственности, является основным звеном геологической отрасли и, как предприятие любого другого профиля, обладает всей суммой организационно-экономических задач, при решении которых могут использоваться некоторые логистические методы и принципы.

Так, процессы транспортировки необходимых материалов (обсадных труб, растворов, ГСМ, запасных частей и т.д.) для обеспечения деятельности буровых работ, а также других видов геологической деятельности занимают значительное место в организации полного цикла геологоразведочных работ.

Выделяют три типа производственных структур геологических предприятий: цеховая, бесцеховая и филиальная.

Цеховая структура предполагает, что цели и задачи, поставленные перед предприятием в целом, выполняются специализированными подразделениями – цехами, обеспечивающими концентрацию отдельных видов работ или направлений деятельности. Однако отдельные работы и услуги могут выполняться укрупненными цехами, например, геолого-геофизическими, базой производственно-технического обеспечения и комплектации и др.

Бесцеховой тип производственной структуры – когда отряды, участки или отдельные производственные бригады основного производства напрямую подчиняются аппарату предприятия. При этом допускается централизация всех функций управления и концентрация производственно-технического обеспечения в специальных подразделениях, базирующихся в месте расположения аппарата предприятия.

Филиальный тип производственной структуры обуславливается необходимостью повысить эффективность работ путем территориального расширения сферы деятельности предприятия при производстве региональных геологических исследований или концентрации производства при поисково-разведочных работах на крупных и удаленных месторождениях полезных ископаемых. В качестве филиалов предприятия выступают экспедиции, партии или отряды.

При любом типе производственной структуры геологического предприятия: цеховой, бесцеховой, филиальной перед аппаратом управления стоят задачи оптимизации транспортных процессов при организации снабжения геологоразведочных работ необходимыми материалами.

При этом приходится решать две основные проблемы:

– обеспечение и поддержание качества услуг по доставке материалов к месту их потребления;

– сдерживание роста или снижение стоимости транспортировки.

Для решения проблемы обеспечения качества обслуживания необходимо:

– иметь возможность контролировать процесс доставки, отслеживая как физические события, обусловленные географическим перемещением грузов, так и события административного характера,

например, получение информации о наличии материалов на складе, получение уведомления о бронировании и т.д.;

– анализировать качество полученных услуг, в частности, обрабатывая информацию об имевших место инцидентах.

Решение проблемы уменьшения стоимости транспортных услуг включает:

– формирование возможных схем транспортировки и выбор оптимальной схемы в соответствии с заданными критериями;

– объединение отдельных поставок, как в точке отправки грузов, так и на последующих этапах;

– предварительный расчет стоимости услуг, предоставляемых внешними исполнителями (составление предварительного счета-фактуры, определение суммы платежей);

– составление инструкций внешним исполнителям с последующей их передачей.

В рамках геологического предприятия доставка необходимых материалов к конкретным потребителям, таким как буровые точки, места проведения г0рных выработок, выполнения других земляных работ осуществляется, в подавляющем большинстве, средствами автомобильного транспорта.

Более 60% перевозок в географическом районе, в пределах которого осуществляет свою деятельность геологическое предприятие, производится средств, а остальные перевозки – с помощью собственных транспортных с помощью привлеченного транспорта. Во всех случаях в рамках геологического предприятия автотранспортная обслуживающая система (АТО) является замкнутой. В замкнутой АТОС автомобили циркулируют между обслуживаемыми объектами. Их потоки формируются фазами обслуживания. Транспортное средство, работающее в замкнутой АТОС, как правило, функционирует только в этой системе. Замкнутые АТОС – это сеть обслуживаемых объектов.

Работа подвижного состава в системе АТОС, как и в любой другой транспортной системе, оценивается системой технико-экономических показателей, характеризующих количество и качество выполненной работы. В работе автомобильного транспорта различают понятие елки и оборота.

Ездка – законченный цикл транспортной работы, состоящий из погрузки груза на автомобиль, движение последнего с грузом,

разгрузки и подачи транспортного средства для последующей погрузки.

Оборот включает в себя одну или несколько ездок, в случае перегрузки, причем подвижной состав обязательно должен вернуться в исходную точку.

Технико-эксплуатационные показатели использования транспортных средств в процессе доставки материалов можно разделить на две группы.

К первой группе относят показатели, характеризующие степень использования грузового автомобильного транспорта: коэффициенты технической готовности, выпуска и использования подвижного состава, коэффициенты использования грузоподъемности и пробега, среднее расстояние ездки, среднее расстояние перевозки, время простоя под погрузкой-разгрузкой, время в наряде, техническую и эксплуатационную скорости.

Вторая группа характеризует результативные показатели работы подвижного состава: количество ездок, общее расстояние перевозки и пробег с грузом, объем перевозок и транспортную работу.

Приведем расчет некоторых технико-эксплуатационных показателей работы автомобильного транспорта.

Коэффициент, статистического использования грузоподъемности Y_{cm}*:*

$$Y_{cm} = Q_ф / Q_в \quad (16.1)$$

где $Q_ф$ – количество фактически перевезенного груза;

$Q_в$ – количество груза, которое могло быть перевезено.

Коэффициент | использования пробега B:

$$B = L_{гр} / L_{об} \quad (16.2)$$

где $L_{гр}$ – груженый пробег:

$L_{об}$ – общий пробег, км.

Общий пробег $L_{об}$

$$L_{об} = L_0 + L_{гр} + L_x \quad (16.3)$$

где L_0 – нулевой пробег, км;

L_x – холостой пробег, км.

Среднее расстояние ездки с грузом $L_{сг}$, км:

$$L_{сг} = L_{гр} / n \quad (16.4)$$

где n – количество ездок.

Среднее расстояние перевозки, $L_{ср}$, км:

$$L_{ср} = P / Q \quad (16.5)$$

где P – транспортная работа, т-км;

Q – объем перевозок, т.

Техническая скорость V_T ,км/ч:

$$V_T = L_{гр} / t_{дв} \quad (16.6)$$

где $t_{дв}$ – время движения, ч.

Количество ездок n:

$$n = T_n / t_c \quad (16.7)$$

где T_n – время в наряде ч.;

t_c – время одной ездки, ч.

Время одной ездки t_c

$$t_c = \frac{L_{гр}}{BV_T} + t_{n-p} \quad (16.8)$$

где t_{n-p} – время простоя автомобиля под погрузкой и разгрузкой, ч.

Производительность подвижного состава Q за время в наряде определяется произведением грузоподъемности автомобиля q и коэффициента статистического использования его грузоподъемности на количество ездок n, совершаемых автомобилем:

$$Q = q\ Y_{ст}\ n \quad (16.9)$$

Повышение производительности подвижного состава может быть достигнуто улучшением различных показателей работы автомобилей.

Если в формулу определения производительности подвижного состава поставить значение количества ездок и время одной ездки, то получим производительность, которая зависит от технико-эксплуатационных показателей работы автотранспорта:

$$Q = qy_{ст}n = \frac{qy_{ст}T_н}{t_c} = \frac{qy_{ст}T_н}{\frac{L_{гр}}{BV_t} + t_{п\text{-}р}} = \frac{qy_{ст}T_н BV_t}{L_{гр} + t_{п\text{-}р}BV_t} \quad (16.10)$$

Каждый показатель, входящий в формулу, оказывает влияние на производительность единицы подвижного состава. На рисунке 16.7 показано влияние грузоподъемности, времени в наряде и коэффициента статистического использования грузоподъемности на производительность.

Также увеличивается прямо пропорционально производительность автомобиля, если растут показатели

эксплуатационной скорости и коэффициент использования пробега. При росте времени простоя единицы подвижного состава под погрузкой и разгрузкой производительность автомобиля падает, что показано на рисунке 16.8.

Увеличение среднего расстояния перевозок $L_{ср}$, на производительность автомобиля оказывает влияние следующим образом: производительность в тоннах сокращается (линия Q), а в тонно-километрах увеличивается (линия P) (рис. 16.9).

Важным показателем работы транспорта является себестоимость автомобильных перевозок. Она представляет собой денежное выражение всех затрат, связанных с производственно-хозяйственной деятельностью автотранспортного подразделения. На автотранспортном предприятии различают полную себестоимость и себестоимость, которая приходится на единицу транспортной работы (1 или 10 ткм).

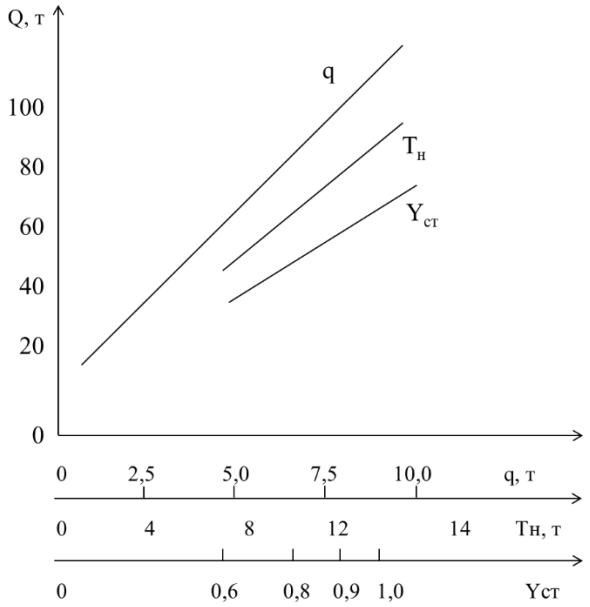


Рис. 16.7. Влияние грузоподъемности *q*, времени $T_н$ и коэффициента статистического использования грузоподъемности Y_{cm} на производительность автомобиля

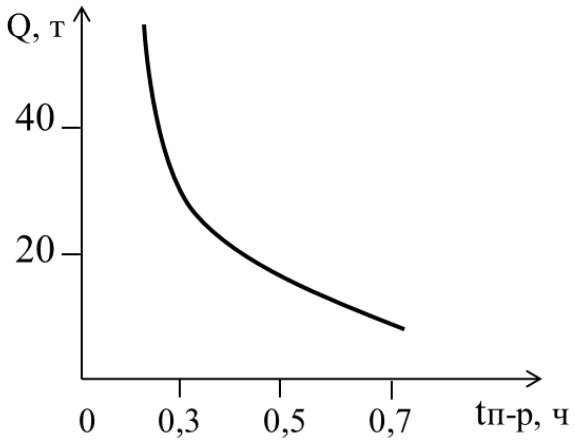


Рис. 16.8. Влияние времени простоя под погрузкой и разгрузкой на производительность автомобиля

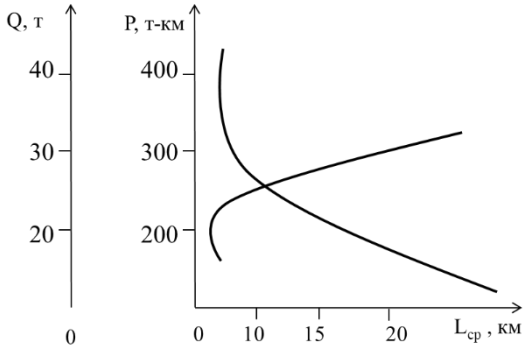


Рис. 16.9. Влияние среднего расстояния перевозок с грузом на производительность автомобиля

Полная себестоимость перевозок $\sum S_{пол}$ складывается из переменных постоянных $S_{пер}$, погрузочно-разгрузочных работ $S_{п\text{-}р}$, и дорожных $S_{дор}$, расходов:

$$\sum S_{пол} = S_{пер} + S_{пост} + S_{п\text{-}р} + S_{дор} \qquad (16.11)$$

Переменными называются расходы, которые зависят от пробега автомобиля.

К ним относят затраты на топливо, смазочные материалы, техническое обслуживание, ремонт автомобиля, восстановление и ремонт шин, амортизация подвижного состава (в части, предназначенной на капитальный ремонт). Эти расходы рассчитываются на 1 км пробега.

К постоянным расходам относят накладные расходы, заработную плату водителей, а также амортизационные отчисления (в части, предназначенной на полное восстановление подвижного состава). Эти расходы обычно исчисляются на 1 ч пребывания

автомобилей на предприятии (независимо от того, где они находились – на линии, в ремонте, простое и т.д.).

Погрузочно-разгрузочные расходы включают все затраты на выполнение этих работ (оплата труда грузчиков, экспедиторов и механизаторов, обслуживающих механизмы, стоимость электроэнергии, материалов и др.). Их рассчитывают на 1 т перевезенного груза или 1 ч погрузочно-разгрузочных работ.

К дорожным расходам относят все виды платежей, налогов, перечисляемых в бюджет, – налог на дороги, налог на автотранспортные средства, на горюче-смазочные материалы и т.д. Эти расходы обычно относят на 1 т-км или на 1 км пробега.

Таблица 16.2.

Схема расчета себестоимости перевозок

№ п/п	Статьи затрат	Полная себестоимость, т. руб.	Калькуляция себестоимости		
			1 т-км	1 км	1 ч
1.	Заработная плата водителей, переменные расходы	+	+		+
2.	Топливо	+	+	+	–
3.	Смазочные и обтирочные материалы	+	+	+	–
4.	Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава	+	+	+	
5.	Восстановление и ремонт автопокрышек	+	+	+	–
6.	Амортизация подвижного состава (в части, предназначенной на капитальный ремонт) Постоянные расходы	+	+	+	
7.	Накладные расходы	+	+	–	+
8.	Амортизационные отчисления (в части, предназначенной на полное восстановление подвижного состава) ИТОГО	+	+		+
Примечание. Знаком «+» указаны расходы, которые рассчитываются по данной статье, знаком «–» расходы, которые не рассчитываются по данной статье.					

В таблице 16.2 приведена схема расчета себестоимости автомобильных перевозок.

С сокращением времени простоя под разгрузкой и погрузкой возрастают, пробег и производительность автомобиля при неизменной сумме постоянных расходов, что позволяет снизить себестоимость перевозок, приходящихся на 1 т-км. Особенно резко снижает себестоимость перевозок повышение коэффициента статистического использования грузоподъемности Y_{cm}, так как при этом уменьшается сумма и переменных и постоянных расходов (рис. 16.10).

Огромную роль в снижении себестоимости перевозок играют эффективная организация перевозок и комплексная механизация разгрузочных и погрузочных работ. Рациональное решение этих вопросов позволяет максимально использовать грузоподъемность автомобилей и обеспечить минимальный их простой при погрузке и разгрузке. Значительное снижение себестоимости достигается при использовании прицепов и полуприцепов, которые резко увеличивают производительность автомобиля и способствуют повышению коэффициента использования пробега.

Организация движения автомобильного транспорта при перевозках материалов должна обеспечить максимальную производительность подвижного состава и наименьшую себестоимость перевозок. Движение автотранспорта происходит по маршрутам. *Маршрут движения* – это путь следования подвижного состава при выполнении перевозки.

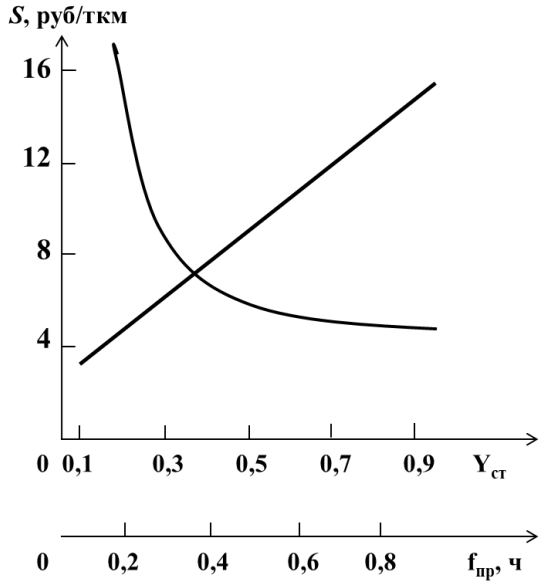


Рис. 16.10. Зависимость себестоимости перевозок от времени простоя под погрузкой и разгрузкой (1) и коэффициента статистического использования грузоподъемности (2)

Маршруты могут быть маятниковые и кольцевые. *Маятниковые* – это маршруты, при которых путь следования автомобиля между двумя грузовыми пунктами неоднократно повторяется. Они бывают с обратным холостым груженым пробегом (рис. 16.11).

Рис. 16.11. Схема маятникового маршрута

Кольцевой маршрут – следование автомобиля по замкнутой схеме, соединяющей несколько получателей или поставщиков. Разновидностью кольцевых маршрутов являются развозочные маршруты. При движении по таким маршрутам производится постепенная выгрузка или погрузка мате риалов на транспортное средство (рис. 16.12).

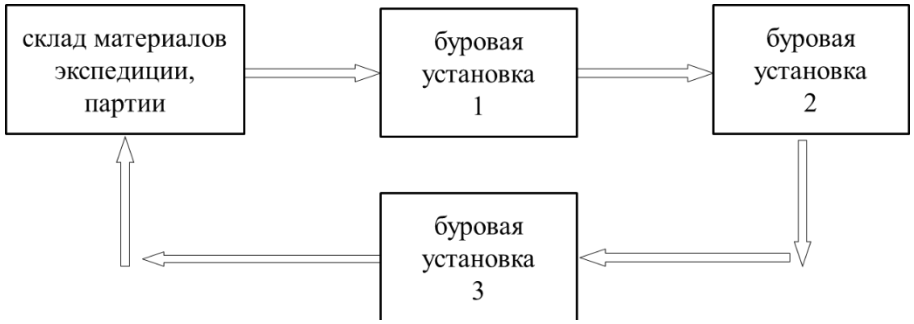


Рис. 16.12. Схема кольцевого маршрута с частичной выгрузкой в каждом из пунктов потребления

Оптимизация транспортных процессов зависит от конкретной ситуации, исходных данных, условий и требований к эффективной работе логистической системы, а также от проблем, связанных с обеспечением производства материалами, с устранением узких мест в технологи доставки различных видов продукции в пункты производства буровых работ или горных выработок, а также складирования.

Основой решения задач оптимизации является разработка стратегии и логистической концепции построения модели транспортного обслуживания геологических объектов, которая основывается на рациональных маршрутах перевозки и составления графиков доставки материалов потребителям.

Маршрутизация перевозок – это наиболее совершенный способ организации материалопотоков от центра производственно-технического обеспечения геологического предприятия до мест потребления (буровых точек, горных выработок и т.д.), оказывающий существенное влияние на ускорение оборота автомобилей при рациональном и эффективном его использовании.

Создание маршрутов позволяет точно определить объем перевозок грузов, количество транспортных единиц, осуществляющих эти перевозки, способствует сокращению простоя автомобилей под погрузкой и разгрузкой, эффективному использованию подвижного состава и высвобождению из сферы обращения значительных материальных ресурсов.

Вместе с тем маршрутизация перевозок позволяет повысить производительность автомобилей при одновременном снижении количества подвижного состава, при том же объеме перевозок.

Таким образом, разработка обоснованных маршрутов и проектов планов перевозок способствует своевременному и бесперебойному выполнению поставок материалов потребителям и эффективному взаимодействию складского и транспортного хозяйства.

Для разработки маршрутов используются экономические и математические методы, методы сетевого планирования, графы. Конечным результатом является документ, который характеризует согласованный график работы транспортных и складских подразделений.

При составлении графика доставки необходимо учитывать следующие условия:

1. Наличие необходимых материалов в центре производственно-теоретического обеспечения геологического предприятия.

2. Наличие транспортных средств для обслуживания складского комплекса, с учетом перевозимой продукции и средней загрузки автомобиля. Расчет производится не только на ходовое количество

транспортных единиц, а и на запас в случае ремонта и других обстоятельств.

3. Потребители продукции должны обеспечивать своевременный прием продукции и разгрузочные работы.

Для составления согласованных графиков доставки материалов потребителям необходимо выполнить ряд работ, перечень которых приведен в таблице 16.3.

Очень важно последовательно и своевременно выполнять указанные операции, поэтому сроки их выполнения должны определяться заранее. Для этого составляется сетевой график, отражающий технологическую связь и последовательность цикла составления графика перевозок.

Сетевой график состоит из узлов, обозначаемых кружками, и соединяющих их ребер (стрелок) (рис. 16.13).

Таблица 16.3.

Перечень работ сетевого графика

Работы		ПЕРЕЧЕНЬ СОБЫТИЙ	Продолжительность, дней (условно)
I	J		
0	1	Анализ использования транспортных средств, обслуживающих геологические объекты	10
1	8	Обоснование и выбор типа подвижного состава для поставки материалов потребителям	8
0	2	Определение потребителей материалов	6
2	3	Определение суточной поставки материалов геологическим объектам	5
0	3	Фиктивная работа	0
2	4	Определение возможностей по погрузочным работам в центре производственно-технического обеспечения и выгрузочных работ у потребителей	8
3	5	Составление карты дислокации потребителей и автобаз	7
4	5	Фиктивная работа	0
5	6	Определение расстояний перевозок от центра снабжения до потребителей и нулевых пробегов автотранспорта	6

6	7	Группировка потребителей по направлениям и величине поставок	4
7	8	Передача исходной информации	1
8	9	Расчет рациональных маршрутов доставки материалов потребителям	12
9	10	Составление согласованных графиков доставки груза потребителям	15

Каждому узлу соответствует некое событие, заключающееся в окончании того или иного этапа работ. Каждой стрелке соответствует (ребру графика) определенная работа, понимаемая как процесс, а не конечный результат. Например, 0–1 обозначает анализ использования транспортных средств, обслуживающих места проведения геологоразведочных работ, заканчивается этот процесс в узле 1. Для каждой работы задается продолжительность, которая измеряется в принятых для данного, графика единицах.

Смысл графика состоит в том, чтобы отразить все технологические связи между работами. Например, работы 2–4 и 2–3 начинаются одновременно, а работы 5-6 только после завершения этапов 3–5 и 4–5 (фиктивная работа). В ряде случаев для связи событий используются так называемые фиктивные работы с нулевой продолжительностью. На рисунке 16.13 это работы 0–3.

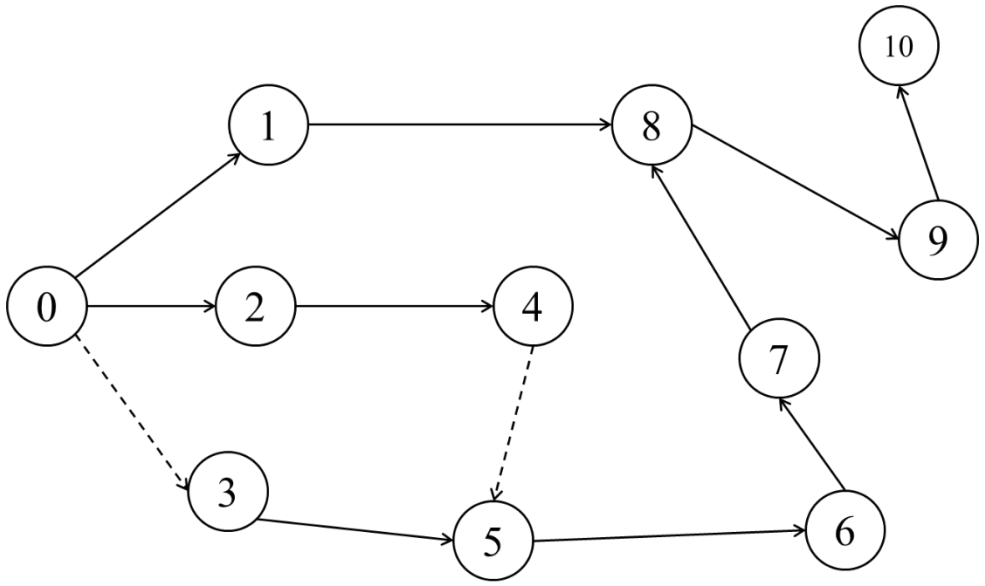


Рис. 16.13. Сетевой график последовательности выполнения работ для составления согласованного графика и организации оптимальной доставки материалов потребителям

Рассчитаем в данном случае длительность критического тут, т.е. всего цикла составления согласованного графика доставки материалов. Для этого введем следующие обозначения:

i и *j* – номера событий и событие *i* предшествует событию *j*;

ij – работа, связывающая *i*-е событие с событием *j*;

t(i, j) – продолжительность выполнения работ (*ij*);

$t_p(i)$ или $t_p(j)$ самый ранний срок свершения события *i* или *j*;

$t_n(i)$ или $t_n(j)$ – самый поздний срок свершения событий *i* или *j*.

Проведем расчеты $t_p(i)$ и $t_n(j)$ для событий, изображенных на сетевом графике. Самый ранний срок свершения любого последующего *j*-го события можно определить по максимальной величине суммы самого раннего срока свершения, предшествующего *i*-го события и продолжительности связывающей их работы, т.е. по формуле

$$t_p(j) = max \{t_p(ii) + t(i, j)\} \quad (16.12)$$

При расчетах удобно принимать, что самый ранний срок свершения начального события равен нулю, т.е., $t_p(0) = 0$.

Тогда

$t_p(1) = t_p(0) + t_p(0,1) = 0+10 = 10$;

$t_p(2) = t_p(0) + t_p(0,2) -= 0+6 = 6$

Для события 3 предшествующим являются два события: $t_p(0)$ первое и второе $t_p(2)$.

Его самый ранний срок будет определятся так:

$t_p(3) = \max \{t_p(0) + t(0,3); t_p(2) + t(2,3)\} = \{0 + 0; 6 + 5\} = 11$.

Аналогично определяем $t_p(1)$для остальных событий:

$t_p(4) = t_p(2) + t_p(2,4) = 6 + 8 = 14$;

$t_p(5) = max\{t_p(3) + t(3,5); t_p(4) + t(4,5)\} = max\{11 + 7; 14 + 0\} = 18$;

$t_p(6)= t_p(5) + t(5,6) = 18 + 6 = 24$;

$t_p(7) = t_p(6)+ t(6,7) = 24 + 4 = 28$;

$t_p(8) = max\{t_p(7)+ t_p(7,8); t_p(1) + t(1,8)\} = max\{28 + 1; 10 + 8\} = 29$;

$t_p(9) = t_p(8) + t(8,9) = 29 + 12 = 41$;

$t_p(10) = t_p(9) + t(9,10) = 41 + 15 = 56$.

Длительность критического пути в данном примере равна 56, т.е. 56 дней потребуется для составления графика доставки материалов.

Рассмотрим более подробно события (работы, этапы) сетевого графика и методические подходы к их осуществлению.

Этап 1. Анализ использования транспортных средств, обслуживающих геологические объекты: буровые точки, горные выработки, прочие земля. ные работы. На этом этапе необходимо:

– определить динамику изменения объема перевозок и удельный вес перевозок;

– проанализировать технико-эксплуатационные показатели работы автотранспорта при осуществлении доставки материалов;

– определить неравномерность вывоза и завоза материалов на складской комплекс геологического предприятия за определенный период времени (год, квартал, полугодие);

– определить возможности по погрузочным работам на складском комплексе и выгрузочным работам на геологических объектах.

Этап 2. Определение потребителей материалов.

Выделяются потребители постоянные, сезонные, временные, составляется карточка на каждый геологический объект. В карточку заносятся данные потребителя.

Этап 3. Определение суточной поставки материалов на геологические объекты.

Суточная поставка материалов определяется делением годовой потребности потребителя в необходимых материалах на число рабочих дней в году. После этого суточная поставка согласовывается с потребителем.

Этап 4. Составление карт дислокации потребителей, складов и автотранспортных подразделений.

Данный этап выполняется при наличии географической карты местности, где производятся геологоразведочные работы. Определяются склады и автотранспортные подразделения, которые должны обслуживать потребителей. Все эти данные наносятся на карту местности.

Этап 5. Определение расстояния перевозки груза со складов центра производственно-технического обеспечения геологического предприятия до потребителей.

После нанесения на карту дислокации всех участников логистического процесса определяют расстояния перевозки материалов, обосновывают Среднее расстояние перевозки от складов к потребителю.

Этап 6. Группировка геологических объектов по направлению и вели. чине поставки.

Группировка потребителей по направлениям дает возможность определить грузопотоки в различные места проведения геологоразведочных работ. Объемы перевозок в различные места определяет составлением эпюр и картограмм.

Этап 7. Обоснование и выбор типа подвижного состава для поставки материалов потребителям.

Выбор типа подвижного должен осуществляться после тщательного анализа условий и характера перевозок материалов. Эту задачу надо решать так, чтобы обеспечить полное удовлетворение нужд всех подразделений геологического предприятия.

Этап 8,9. Расчет рациональных маршрутов.

При организации транспортных процессов в условиях функционирования геологических предприятий в подавляющем числе случаев применяются кольцевые или более часто развозочные маршруты. (Пример расчета оптимального варианта развозочного маршрута приводится ниже.)

Этап 10 и 11. Составление согласованных графиков доставки материалов геологическим объектам и разработка экономического стимулирования работников, участвующих в логистическом процессе.

Специфика геологической деятельности предполагает потребность со стороны исполнителей буровых работ, горных выработок, малообъемных поставках, необходимых для деятельности материалов (обсадных труб, ГСМ, растворов и т.д.) от центра производственно-технического обеспечения или складов экспедиции к месту проведения геологоразведочных работ.

Обеспечение средствами производства потребителей в рамках геологического предприятия осуществляется автотранспортом по развозочному маршруту, поэтому организация оптимальных маршрутов при отгрузке малых объемов материалов имеет большое значение для эффективной работы геологического предприятия в целом.

Рассмотрим методику определения оптимального варианта развозочного маршрута при следующих условиях.

Производственное обеспечение буровых объектов необходимыми мате риалами осуществляется автотранспортом

экспедиции со склада производственно-технического обеспечения (СПО).

Расположение буровых объектов (Б$_i$), *i* – количество буровых объектов представлено на рисунке 16.14.

Перевозка осуществляется грузовиком марки КамАЗ грузоподъемностью 7 т, Y_{cm} = 0,85 (коэффициент статистического использования грузоподъемности).

Потребность в материалах по каждой буровой приведена в табл. 16.4

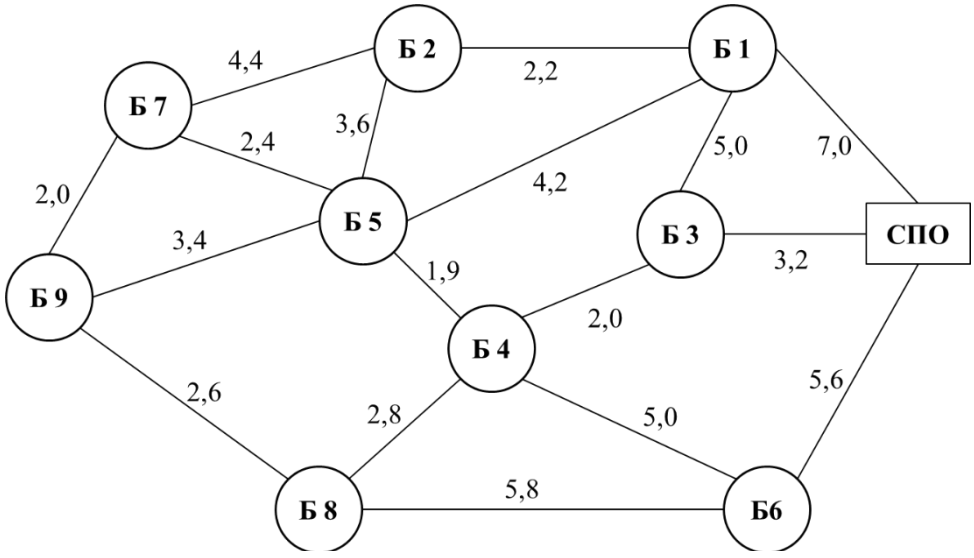


Рис. 16.14. Схема расположения буровых объектов и расстояния между ними на геологическом полигоне

Таблица 16.4.

Потребность в материалах

Буровые объекты	Б l	Б 2	Б 3	Б 4	Б 5	Б 6	Б 7	Б 8	Б 9
Потребность в материалах, кг	600	800	950	400	700	550	750	800	400

Требуется найти *n* замкнутых путей L_k из единственной общей точки СПО так, чтобы выполнялось обязательное условие:

$$\sum_{k=1}^{n} Lk \to \min$$

Этап 1. Строим кратчайшую сеть (рис. 16.15), связывающую все буровые объекты, начиная от СПО, при условии минимальности расстояний и отсутствия замкнутого контура, при наличии такого контура или контуров берется пункт, до которого расстояние наименьшее после минимального.

Затем по каждой ветви сети, начиная с пункта, наиболее удаленного от начального СПО (считается по кратчайшей связывающей сети), группируем буровые объекты на маршрут с учетом количества завозимых материалов и грузоподъемности транспортного средства. Причем ближайшие с другой ветви пункты группируем вместе с пунктами данной ветви.

Исходя из заданной грузоподъемности автомобиля Q = 7 т., Y_{cm} = 0,85 все пункты можно сгруппировать так (табл. 16.5).

Сгруппировав буровые объекты, переходят ко второму этапу расчетов.

Этап 2. Определяем рациональный порядок объезда пунктов маршрута. Для этого строится таблица-матрица, в которой по диагонали размещаются буровые объекты, включающие в маршрут, и начальный пункт СПО, а в соответствующих клетках – кратчайшие расстояния между ними. В рассматриваемом случае матрица является симметричной, хотя предлагаемый способ применим для решения несимметричных матриц.

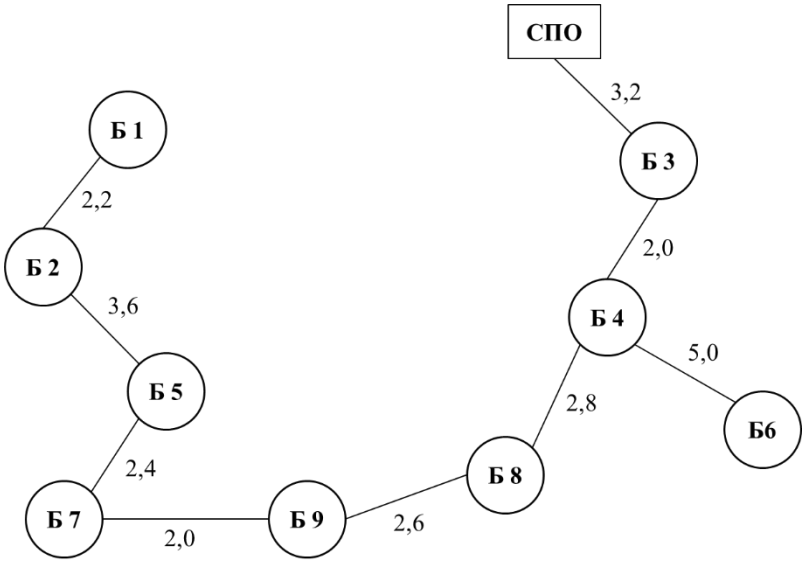


Рис. 16.15. Сеть кратчайших расстояний между буровыми объектами

Таблица 16.5.

Буровые объекты	Объемы завоза, кг
Б 1	600
Б 2	800
Б 5	700
Б 7	750
Б 9	400
Б 6	550
Б 4	400

Б 8	800
Б 3	950
ИТОГО:	5950

Начальный маршрут строится для трех пунктов таблицы-матрицы, имеющих наибольшие значения величины, показанных в итоговой нижней строке матрицы. В любом случае маршрут начинается с пункта СПО т.к. маршрут кольцевой и СПО является исходной точкой. Для включения в маршрут последующих пунктов выбирается из оставшихся буровой объект, имеющий наибольшую сумму в итоговой строке таблицы-матрицы, и определяется, между какими буровыми объектами его следует включить.

Поэтому для каждой пары пунктов рассчитывается величина приращения по формуле:

$$\Delta P = P_{iq} + P_{ip} - P_{qp} \qquad (16.13)$$

где P – расстояние в км;

i – индекс включаемого бурового объекта;

q – индекс первого пункта из пары;

p – индекс второго пункта из пары.

В нашем примере имеем начальный маршрут СПО – Б6 – Б1 – СПО (далее для сокращения С); Б6 – 70,5; Б1 – 59,6, следующий, имеющий наибольшее значение, будет пункт Б2 – 57,3. Данный буровой объект может быть размещен в следующих парах пунктов С – В6; Б6 – Б1; Б 1 – С, для чего рассчитывается величина приращения расстояний по каждой паре пунктов. Значения расстояний берутся из таблицы-матрицы.

ΔСБ6 = Рб2с + Рб2б6 – Рсб6 = 9,2 + 10,5 – 5,6 = 14,1;

ΔБ61Б1 = Рб2б6 + Рб2б1 – Рббб1 = 10,5 + 2,2 – 12 = 0,7;

ΔБ1С = Рб2б1 + Рб2с – Рб1с = 2,2 + 9,2 – 7,0 = 4,4

Из полученных значений приращений выбирают наименьшее, т.е. *ΔБ61Б1* = 0,7, следовательно, буровой объект расположится между пунктами Б6 – Б1 и маршрут примет вид С –Б6 – Б2 – Б1 – С.

Далее выбирается буровая точка, имеющая следующее наибольшее значение из итоговой строки таблицы-матрицы. Это будет пункт Б9 (53,5). Затем определяется величина приращения маршрута для четырех возможных вариантов размещения Б9 по каждой паре пунктов: С – Б6, Б6 – Б2, Б2 – Б1, Б1 – С.

ΔСВ6 = Рб9с + Рб9б6 – Рсб6 = 10, 5 + 8,4 – 5,6 = 13,3;

ΔБ6Б2 = Рб9б6 + Рб9б2 – Рббб2 = 8,4 + 6,4 – 10.5 = 4,3;

ΔБ6Б1 = Рб9б2 + Рб9б1 – Рб2б1 = 6,4 + 7,6 – 2,2 = 11,8;

ΔБ1С = Рб9б1 + Рб9с – Рб1с = 7,6 +10,5 – 7,0 = 11,1

Из полученных значений приращений выбирается минимальное 4,3 и соответственно буровой объект Б9 расположится в паре Б6Б2, маршрут примет следующий вид: С – Б6 – Б9 – Б2 – Б1 – С.

Затем выбирается следующий буровой объект, имеющий наибольшее значение итоговой строки таблицы-матрицы Б8 (50,5), и рассчитываются величины приращений маршрута для пяти интервалов пунктов С – Б6; Б6 – Б9; Б9 – Б2; Б2 – Б1; Б1 – С.

ΔСБ6 = Рб8с + Рб8б6 – Рсб6 = 8,0 + 5,8 – 5,6 = 8,2;

ΔБ6Б9 = Рб8б6 + Рб8б9 – Рббб9 = 5,8 + 2,6 – 8,4 = 0

В случае, когда значение величины приращения маршрута равно нулю (ΔБ6Б9), расчеты можно не продолжать, т.к. методика оперирует с физическими величинами, поэтому значение ноль является минимальным, схема маршрута примет соответственно следующий вид: С – Б6 – Б8 – Б9 – Б2 – Б1 – С.

Теперь определяются значения величины приращения для бурового объекта Б7, значение по таблице – матрице (49,4).

ΔСБ6 = Рб7с + Рб7б6 – Рсб6 = 9,5+9,3 – 5,6 = 13,2;

ΔБ6Б8 = Рб7б6 + Рб7б8 – Рббб8 = 9,3 + 4,6 – 5,8 = 8,1;

ΔБ8Б9 = Рб7б8 + Рб7б9 – Рб8б9 = 4,6 + 2,0 – 2,6 = 4,0;

ΔБ9Б2 = Рб7б9 + Рб7б2 – Рб96б2 = 2,0 + 4,4 – 6,4 = 0.

Расчеты прекращаются, получаем следующую схему маршрута: С – Б6 – Б8 – Б9 – Б7 – Б2 – Бl – С.

В результате дальнейших расчетов получаем, что буровой объект БЗ (46,7), разместится в интервале Б1 – С, буровые объекты Б5, Б4 (38,1) соответственно в интервалах следующих пар Б7 – Б2; Б6 – Б8.

Таким образом окончательный вариант кольцевого (развозочного маршрута) будет иметь вид С – Б6 – Б4 – Б8 – Б9 – Б7 – Б5 – Б2 – Б1– БЗ – С (рис. 16.16).

В данном примере кратчайший путь составил 34,4 километра.

Определение рационального варианта развозочного маршрута для организации процесса обеспечения геологического производства необходимыми материалами не означает наличие полнообъемного логистического подхода к данной проблеме. Возникает необходимость инициации полного логистического цикла снабжения геологических подразделений.

Организация снабжения начинается с получения данных, необходимых для управления процессом транспортировки. Такие данные собираются из требований на материалы, поступающие от производителей геологоразведочных работ, которые должны быть выполнены в конце канала распределения.

Под логистическими данными понимаются любые данные, позволяющие определить возможные схемы транспортировки, сделать предварительный расчет стоимости перевозки, определить профили контроля за транспортировкой и т.д. В качестве примера таких данных можно привести данные о наличии материалов в центре производственно-технического обеспечения, виде основного транспорта, вынужденных точках перегрузки и др.

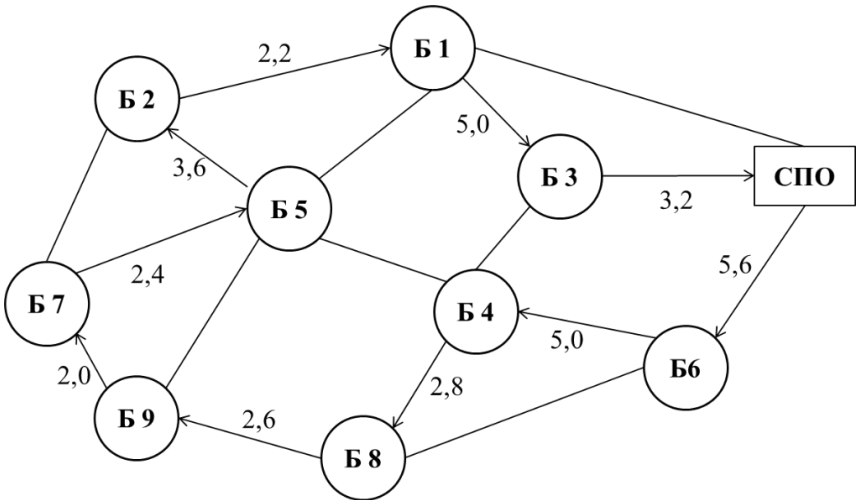


Рис. 16.16. Схема оптимального развозочного маршрута, обеспечения материалами буровых объектов на геологическом полигоне

На основании полученных логистических данных определяются единицы транспортируемого груза, которыми следует управлять с этого момента. На этой стадии логистического цикла выполняется процедура об единения. Эта процедура заключается в том, чтобы сгруппировать в пункте отправки, для первого плеча или на весь маршрут транспортировки, единицы перевозимого груза, имеющие сходные характеристики. Необходимо отметить, что возможно определить единицы транспортируемого груза без получения логистических данных из каналов распределения при повторной транспортировке.

Для каждой единицы перевозимого груза необходимо подобрать соответствующую схему транспортировки.

Под схемой транспортировки понимается последовательность этапов, каждый их которых представляет собой физическое перемещение груза или выполнение определенной задачи в определенном месте.

Для обеспечения стабильности функционирования транспортной схемы необходимо организовать профили контроля.

Под *профилем контроля* понимается упорядоченный список логистических контрольных точек, на которые опирается контроль исполнения выбранной схемы транспортировки.

Под *логистической контрольной точкой* понимается событие, которое должно произойти во время осуществления выбранной схемы транспортировки и наступление которого должно контролироваться. Существует два типа контрольных точек:

l) физические контрольные точки, которые соответствуют физическим операциям, совершаемым над грузопотоками, например, разгрузка или загрузка транспортного средства, прибытие его в пункт назначения и т.д.;

2) административные контрольные точки, соответствующие административным, которые не связаны с собственно транспортированием груза, например, резервирование необходимого материала на складе и т.д.

Схематично процесс профильного контроля транспортной схемы представлен на рисунке 16.17.

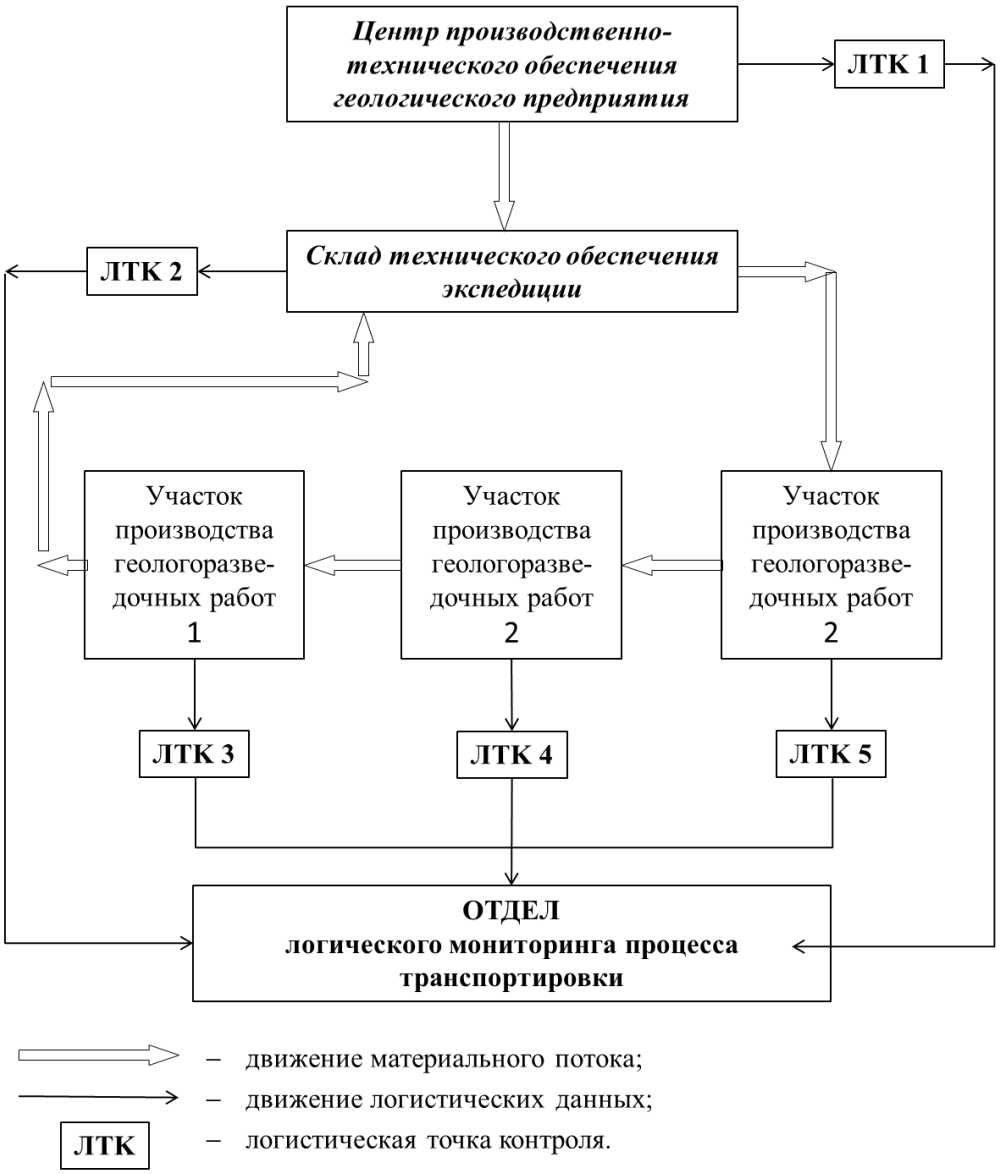


Рис. 16.17. Схема профиля контроля процесса транспортировки материалов в границах геологического предприятия

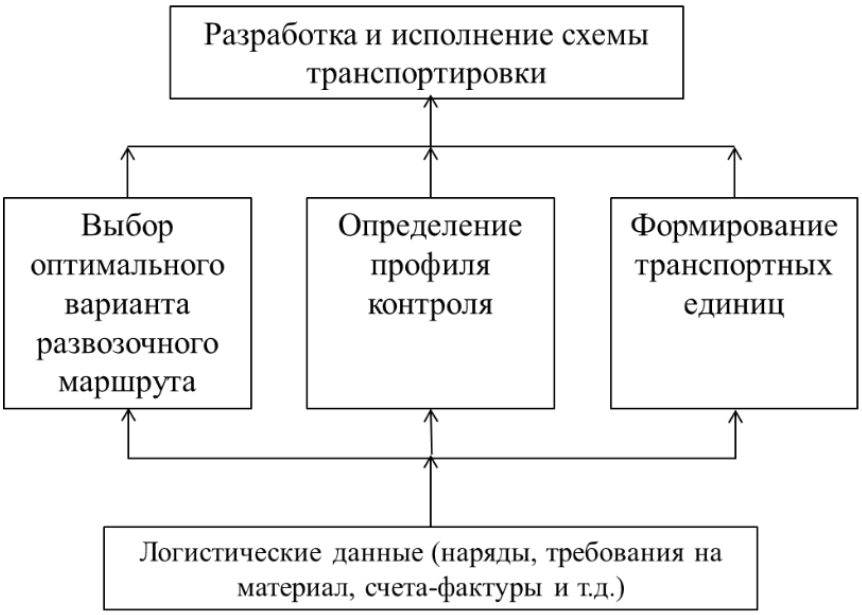


Рис. 16.18. Логистический цикл организации транспортного процесса геологического предприятия

Полученная информация выполнении отдельных операций сопоставляется с профилем контроля для отслеживания хода выполнения процесса доставки груза или подачи сигнала тревоги при необходимости. Сигналы отклонений от нормы генерируют инциденты, анализ которых позволяет оперативно внести соответствующие коррективы в процесс транспортировки. Общая схема логистического цикла организации транспортного процесса геологического предприятия представлена на рисунке 16.18.

16.5. Логистический и подход к управлению запасами в геологическом предприятии

Управление запасами представляет собой важную экономическую задачу. По оценкам ряда специалистов, применение методов логистики дает возможность снизить уровень затрат, связанных с запасами, на 30-50% и сократить время движения ресурсов.

Первая задача логистики – надежное материальное обеспечение ресурсами, которое должно отвечать требованиям по количеству и качеству материалов, пункту назначения и срокам поставки. Эта задача предполагает организацию и управление

материальными потоками, включая все виды транспортно-складских работ.

Обеспечение непрерывности производственных циклов, сглаживание конъюнктурных колебаний служит основой, определяющей образование материальных запасов. Необходимость наличия материальных запасов деятельности геологического предприятия определяется также объективными причинами: сезонностью поставки необходимых материалов, труднодоступностью мест проведения буровых, горнопроходческих работ климатическими условиями, значительными расстояниями и т.д. В системе логистики рациональные запасы рассматриваются как необходимый фактор стабильных и надежных поставок материалов потребителям (исполнителям геологоразведочных работ), с учетом колебаний потребности.

Механизм определения потребности в материалах, входящих в логистическую систему геологического предприятия, представлен на рис. 16.19.

Рис. 16.19. Схема планирования потребности в материалах

Предлагаемый порядок определения потребности позволяет комплексно решить проблемы снижения производственных издержек благодаря сокращению производственных запасов,

рационализации операций по закупкам материальных ресурсов, уменьшению производственных потерь, связанных с задержкой поступления необходимых материалов.

Задачей расчета величины заказа материалов является определение оптимального размера поступления на склад в рамках рассчитанной потребности.

Подготовительно-заключительные процессы вызывают затраты, которые носят название постоянных. Для уменьшения их величины, приходя шейся на единицу условного материала, целесообразно заказывать возможно больший объем материалов. В противоположность им затраты на складирование относятся к переменным и меняются пропорционально величине складируемого объема материалов.

При выборе экономичной величины объема следует учитывать эти противоположные тенденции и находить минимум суммарных затрат. При этом чисто математический расчет оптимальной партии должен быть скорректирован в соответствии с условиями геологического производства. Наиболее известным способом определения величины заказа материалов является классический метод, разработанный Андлером.

Метод Андлера основывается на том, что, с одной стороны, затраты на заказ являются постоянными и поэтому при увеличении объема заказа они снижаются на каждую партию, и, с другой стороны, существует линейная зависимость между затратами на складирование и объемом получения.

Затраты на содержание и создание запасов могут быть выражены следующей формулой:

$$C = C_1 n + C_2 \frac{q}{2} \qquad (16.14)$$

где C_1 и C_2 соответственно постоянные и переменные расходы, связанные с заказом и хранением запасов;

n – количество заказов в год;

q/2 – средний размер запаса.

При условии, что количество заказов в год n = Q/q, где Q – годовая потребность в данной продукции, имеем:

$$C = C_1 Q/q + C_2 Q/2 \qquad (16.15)$$

Для определения значения q, при котором отмеченные затраты будут минимальными, необходимо дифференцировать полученное уравнение относительно q и приравнять дифференциал к нулю:

$$\frac{dc}{dq} = -C_1 \frac{Q}{q} + \frac{C_2}{2} = 0 \quad (16.16)$$

Решая данное уравнение, находим размер оптимального объема заказа:

$$q_{опт} = \sqrt{\frac{2C_1}{C_2} Q} \quad (16.17)$$

Применение формулы Андлера сталкивается с целым рядом предпосылок, которые в практике функционирования геологического предприятия, как правило, не могут быть выполнены:

– штучная цена должна быть независимой от заказываемого объема;

– потребность известна и постоянна;

– выдача со склада в исследуемые промежутки времени постоянна;

– время подготовки практически равно нулю;

– заказ одного наименования может быть выполнен полностью не зависимо от других наименований;

– затрат s на складирование и заказ могут быть определены достаточно точно;

– минимальная величина объема заказа не предусматривается.

Кроме того, устанавливается, что кривая общих затрат в области минимума имеет малую кривизну и поэтому отклонение от $q_{опт}$ ведет лишь к небольшим отклонениям от величины затрат. Поэтому рассчитанная величина объема заказа может рассматриваться как исходная. На практике объем заказа, часто определяется с учетом ограничений:

$$0{,}5q_{опт} < q_{расч} < 2q_{опт} \quad (16.18)$$

Логистический подход к управлению запасами заключается в оптимизации уровня запасов, повышении доступности и максимальной готовности их к потреблению. Управление запасами подразумевает выполнение следующих действий:

– определение оптимальной структуры и размеров запасов;

– определение оптимальных сроков и размеров пополнения запасов;

– определение оптимального количества пунктов складирования;

– определения оптимальных маршрутов пополнения складских запасов.

Последовательность разработки логистической системы управления складскими запасами с учетом специфики геологической деятельности можно подразделить на следующие этапы:

1. Проводится изучение исходной ситуации и оценка существующей в рамках геологического предприятия практики управления запасами. С целью получения информации о технологическом составе материальных запасов, интенсивности востребования каждого вида материала, необходимого для проведения буровых, геофизических, горных и т.д. работ, годового потребления материалов. Изучается периодичность пополнения запасов, размеры партий поступления материалов на склад.

2. Формулируется задача управления запасами, анализируются ограничения которые накладывает специфика деятельности геологических объектов, определяются с учетом проанализированных ограничений управляемые и неуправляемые переменные логистической системы управления запасами, выбираются критерии оптимальности системы.

3. Строится математическая модель системы управления запасами. В модели управляемые переменные (маршруты доставки материалов, размеры поставок, время заказа, место расположения складов) связываются с параметрами системы. Цель модели – выяснить, как необходимо воздействовать на управляемые переменные с целью оптимизации выбранного критерия.

4. Проводится окончательная разработка системы логистического управления запасами в геологическом предприятии, определяются оптимальные значения управляемых переменных.

5. Разработанные правила облекаются в форму, удобную для пользователя, составляются соответствующие инструкции.

Создание и хранение запасов всегда связано с определенными издержками. Кроме того, предприятие, вкладывая средства в запасы материалов, теряет возможность их альтернативного использования. Поэтому перед геологическими предприятием встает задача определения и внедрения оптимального варианта системы

управления запасами, которая обеспечивала удовлетворение спроса при минимальных издержках управления запасами.

Издержки формирования материальных запасов включает, прежде всего, затраты, связанные с организацией заказов материалов для их поставки на склад, в том числе затраты на транспортирование и погрузочно-разгрузочные работы и др.

Издержки хранения включают в себя затраты на содержание складов, расходы по страхованию, издержки, вызванные утратой качества продукции, и другие.

В затраты на складские операции входят стоимость рабочей силы, занятой разгрузкой, погрузкой и перемещением изделий, амортизационные отчисления от стоимости подъемно-транспортных расходов и перегрузочного оборудования или арендная плата за помещение складов или техники.

Под системой управления запасами понимается комплекс мероприятий по созданию и пополнению запасов, а также организации непрерывного контроля за их уровнем.

В практике деятельности геологических предприятий применяются, как правило, два типа систем управления запасами. В системах первого типа каждый раз, когда запас достигает точки размещения заказа, для пополнения запаса заказывается определенное количество материалов. В системах второго типа заказ переменного размера размещается через постоянные интервалы времени.

Для получения точной информации состояния складского запаса в системе первого типа применяется непрерывная обработка информации, при которой в любой момент времени у диспетчера, принимающего решение на уровне центра производственно-технического обеспечения геологического объединения или складов экспедиции, имеется точная информация о состоянии запасов.

Рассматриваемая система часто называется «двухбункерной», так как запас материалов хранится как бы в двух бункерах: в первом – для удовлетворения потребности геологических объектов в течение периода от даты поставки до даты заказа, во втором – в течение периода от даты заказа до даты поставки. Достоинство данной системы заключается в том, что материал поступает одинаковыми партиями, что снижает затраты по доставке и содержанию запаса. Однако при этом требуется систематический,

непрерывный контроль запасов, что увеличивает издержки, связанные с их регулированием. Схема управления запасами данного типа приведена на рисунке 16.20.

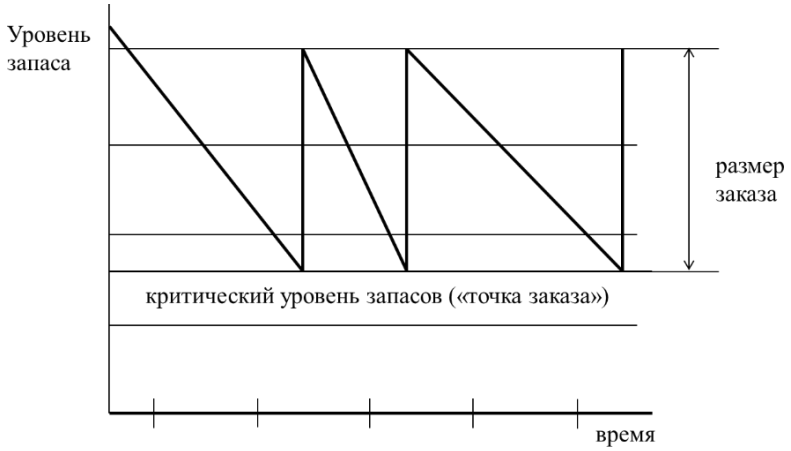


Рис. 16.20. Схема системы управления запасами с фиксированным размером заказа

В условиях функционирования геологического предприятия такой тип системы управления может применяться в том случае, когда величина заказа ограничивается грузоподъемностью транспортного средства. Например, транспортные подразделения экспедиции или партии располагают парком автомобилей КамАЗ грузоподъемностью 7,0 тонн соответственно величина заказа должна быть 7,0; 14,0; 21,0 и т.д. тонн, в зависимости от объема потребления, или величиной (весом) грузовой единицы, например, 7,0 тонны и т.д.

В случае, когда величина потребления материалов за время опережения может (между подачей заказа на поставку и поступлением партии на склад) быть предсказана с достаточной точностью, действие системы характеризуется высокой степенью автоматизма. Логистическая служба геологического предприятия в любой момент времени может узнать о возникшей потребности в материалах и выдать очередной заказ для их пополнения.

В логистических системах второго типа (системах периодических проверок состояния запасов) применяется групповая обработка информации. Состояние запасов в таких системах исследуется через определенные (равные) интервалы времени. Решение о пополнении запасов принимаются только во время таких проверок.

Система данного типа характеризуется тем, что материалы заказываются и поступают на склад через равные промежутки

времени. Схематично управление запасами по этому методу можно представить, как показано на рисунке 16.21.

При каждом поступлении очередной партии материалов запас пополняется до максимального уровня. Регулирующими параметрами системы являются максимальный уровень запасов и интервал между двумя заказами. Меняется размер заказа (объем поставок), который зависит от скорости потребления материалов в предшествующем периоде. Задача управления запасами сводится к тому, чтобы в момент заказа установить объем запаса, величину его потребления за период опережения и заказать новую партию материалов.

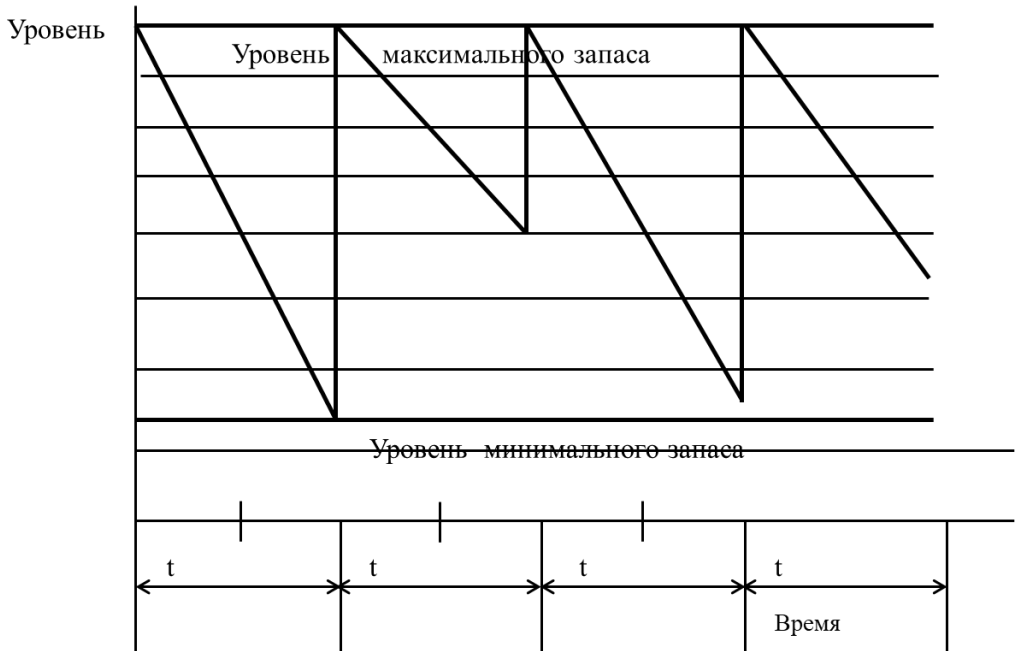


Рис. 16.21. Система управления запасами с фиксированной периодичностью заказа

Достоинством данной системы является ее простота – регулирование запасов осуществляется один раз в течение всего интервала между поставками.

Система управления запасами с фиксированной периодичностью заказа имеет широкое применение в геологической практике при проведении буровых работ горных выработок, прочих земляных работах. Это объясняется сложностью климатических условий, техническими возможностями пользования того или иного вида транспорта, сезонностью завоза материалов и т.д., которые определяют периодичность заказа материалов.

К числу недостатков этой системы относятся:

– необходимость делать заказ даже незначительных объемов материалов;

– возникновение опасности исчерпания запасов при непредвиденном интенсивном их потреблении до наступления очередного момента заказа.

Поэтому наиболее широко должна использоваться ***система управления запасами***, рассчитанная на фиксированный размер заказа и критически низкий уровень запасов. При такой системе очередная доставка материалов осуществляется в случае уменьшения наличных запасов до точки повторения заказа. Эта точка характеризует уровень запасов, Гарантирующий наличие материалов на складе за время между моментом заказа нового количества материалов и их поступлением на склад. В этом случае система с фиксированным размером заказа имеет два регулирующих параметра: точку повторения заказа и объем поставки материалов. При этом выбор указанных параметров обусловлен установкой на минимизацию издержек материалодвижения.

Большие возможности для совершенствования управления запасами дает применение вычислительной техники. При ее использовании достигается строгая формализация правил принятия решений по запасам, которая позволяет автоматизировать процесс принятия решений. При оптимальном управлении складскими запасами возможна автоматизация всех работ, начиная от заказа и заканчивая выдачей материалов.

Основными характеристиками систем управления запасами являются: управляемые переменные, параметры и критерии.

Управляемыми переменными называются такие характеристики системы управления запасами, воздействуя на которые, осуществляют управление системой. Управляемые переменные (размер заказа и размещение заказа) находятся в компетенции логиста-менеджера, принимающего решения. Воздействуя на них, он отвечает на вопрос – когда и сколько заказывать.

Параметры характеризуют основные особенности анализируемой системы управления запасами, обусловленные внешней средой. Они могут быть разделены на четыре группы: 1 – издержки, возникающие при управлении запасами, 2 – параметры, описывающие потребность, 3 – параметры, описывающие условия

снабжения, 4 – ограничения (ограниченность складских помещений, грузоподъемность транспортных средств, финансовый лимит и т.п.).

Критерии характеризуют зафиксированные цели управления запасами. Критерий эффективности системы управления запасами может выражаться различным образом, и зависимости от этого возможны различные формулировки задачи управления запасами. В качестве критерия сравнения различных систем управления могут использоваться общие издержки управления запасами. В этом случае задача управления сводится к определению значений управляемых переменных, минимизирующих сумму издержек, на которые они могут повлиять.

Невозможность точного определения издержек, возникающих в результате дефицита запаса, приводит к тому, что вводится критерий качества обслуживания. Критерий качества обслуживания может измеряться:

а) количеством случаев спроса, который нельзя удовлетворить из-за отсутствия запаса материалов;

б) размером потребности в материалах, удовлетворяемой без задержки;

в) временем ожидания удовлетворения заказов.

Целью максимальной готовности к поставкам является повышение уровня сервиса и избежание неудовлетворенности запросов.

Если в качестве критерия выбран «Уровень обслуживания», определяемый соотношением

$$O = \frac{Средний\ размер\ запаса\ на\ складе}{Средний\ размер\ потребности} \qquad (16.19)$$

или

$$O = \frac{Число\ удовлетворенных\ запасов}{Общее\ число\ запасов} \qquad (16.20)$$

то возможна следующая формулировка задачи: найти значения управляемых переменных, максимизирующих значение О, при заданном значении финансового показателя, который равен сумме заготовительных затрат и издержек содержания запаса. Определение оптимального уровня обслуживания графическим методом показано на рисунке 16.22.

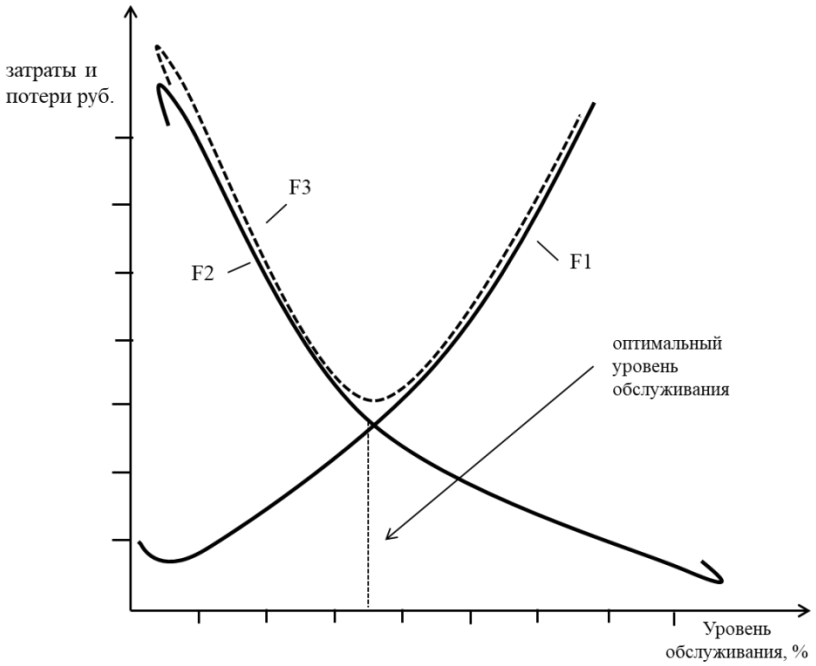


Рис. 16.22. Определение оптимального уровня обслуживания в зависимости от изменения затрат на обслуживание (F1) и потерь, вызванных ухудшением обслуживания (F2), трафик функции (F3) получен суммированием функций F1 и F2

Аналогичной формулировкой задачи является определение значений управляемых переменных, минимизирующих финансовый критерий, при заданном уровне обслуживания О. В этом случае заданный уровень обслуживания накладывает ограничения на управляемые переменные системы.

Одной из задач управления запасами является анализ изменения их объема на складе. Анализ может проводиться либо перманентно, либо внезапной инвентаризацией и фактическим определением наличия. Знание колебаний уровня товарно-материальных ценностей на складе является основанием для расчета потребности и оформления заказа.

Контроль за состоянием запасов – это изучение и регулирование уровня запасов с целью выявления их отклонения от норм или оптимальных величин и принятие оперативных мер по ликвидации этих отклонений.

В производственной практике геологического предприятия возможны различные отклонения от плановых показателей. К ним относятся отклонения:

- между запланированным и фактическим потреблением;
- между запланированным и фактическим сроком поставки;

– между заказанным и поставленным количеством;

– между фактическим наличием и зафиксированным в документах.

Контроль может осуществляться: на основе данных учета запасов; переписи материальных ценностей; инвентаризаций, проводимых реулярно или по мере необходимости.

К числу параметров контроля за состоянием запасов относят также:

– точку заказа;

– период между заказами (интервал поставки);

– объем поставки;

– транспортно-заготовительные расходы;

– издержки хранения.

Склады являются важнейшим элементом любой системы управления запасами.

По техническому устройству складские здания и сооружения делятся на закрытые, полузакрытые, открытые и специальные.

Закрытые складские помещения могут быть наземными, подземными, одноэтажными и многоэтажными, отапливаемыми и неотапливаемыми.

К полузакрытым складским устройствам относят навесы, а также склады, у которых боковые стены устраиваются не по всему периметру.

Под открытыми складами понимаются площадки для открытого хранения отдельных материалов: ГСМ, обсадные трубы, металлоконструкции, некоторые строительные материалы.

К специальным складским устройствам относят бункерные сооружения для хранения различных сыпучих материалов, сооружения резервуарного типа для хранения жидкостей.

В условиях деятельности геологического предприятия наиболее часто используются полузакрытые и открытые типы складских устройств.

Площадь склада $S_{скл}$ подразделяют на:

– грузовую или полезную – $S_{гр}$, занятую непосредственно материальными ценностями или устройствами для их хранения;

– оперативную – $S_{оп}$, занятую приемными, сортировочными, комплектовочными и отпускными площадками, а также штабелями и стеллажами;

– конструктивную – $S_к$, занятую перегородками, колоннами, лестницами, тамбурами и т.д.;

– служебную $S_{всп}$, занятую под конторы и бытовые помещения.

Общая площадь склада представляет собой сумму основной, конструктивной и вспомогательной площадей склада:

$$S_{общ} = S_{гр} + S_к + S_{всп} \quad (16.21)$$

Соотношение общей площади склада с грузовой площадью называется коэффициентом использования склада

$$K_{скл} = S_{гр} / S_{общ} \quad (16.22)$$

При проектировании новых и реконструкции существующих складских устройств необходимо обеспечить:

– соответствие конструкции складских устройств принятой технологии работ по приему, хранению и отпуску материалов;

– соответствие фронта погрузочно-разгрузочных работ размерам грузооборота;

– максимальное использование площади и кубатуры складских помещений;

– возможность проведения работ независимо от погодных и временных условий;

– свободное перемещение материалов и специальных транспортных средств внутри складских помещений;

– экономичность конструкции склада;

– удобство эксплуатации склада.

Оценка работы действующих складов, а также выбор наиболее выгодного варианта строящихся и реконструируемых проводится по следующим группам технико-экономических показателей:

1) характеризующие интенсивность работы склада; и площадей;

2) характеризующие эффективность использования складских объемов;

3) характеризующие уровень сохранности грузов и финансовые показатели работы склада.

Группа 1 включает в себя следующие показатели:

Складской грузооборот – натуральный показатель, характеризующий объем работы склада. Исчисляется количеством отпущенных материалов в течение определенного времени.

Грузопоток – показатель, характеризующий процесс перемещения грузов на определенном участке склада. Его величина

определяется количеством грузов, проходящих через участок в единицу времени.

Грузопереработка включает количество перегрузок по ходу перемещения груза, отношение грузопереработки к грузообороту склада характеризуется коэффициентом переработки, который может быть больше грузопотока в 2-5 раз.

Коэффициент неравномерности поступления (отпуска) грузов со склада, определяется отношением максимального поступления (отпуска) груза в тоннах Q_{max} за определенный период времени к среднему поступлению (отпуску) $Q_{ср}$, т.е.

$$K = Q_{max} / Q_{ср} \quad (16.23)$$

На коэффициент неравномерности поступления (отпуска) грузов оказывают большое влияние размеры приемочных (отпускных) площадок, работу подъемно-транспортных механизмов.

Группа 2. Эффективность использования основной площади склада может быть определена следующими показателями: коэффициентом использования складской площади, грузонапряженность 1 кв.м основной площади склада.

Коэффициент использования складской площади $K_{скл}$ представляет собой отношение грузовой площади к основной площади склада:

$$K_{скл} = S_{гр} / S_{осн} \quad (16.24)$$

Для различных способов хранения и перемещения грузов на складе устанавливается нормативный коэффициент использования складской площади. При анализе фактический коэффициент использования складской площади сравнивается с нормативным.

Если фактический $K_{скл}$ меньше нормативного, это указывает на нерациональное использование складской площади. В этом случае либо увеличены проходы и проезды, либо неправильно расположены стеллажи и подъемно-транспортное оборудование. Если фактическая величина $K_{скл}$ оказалась выше нормативного, то это указывает на отсутствие средств механизации, преобладание ручного труда, недостаток в складских площадях.

Другой показатель, характеризующий интенсивность использования складской площади, – это грузонапряженность 1 кв.м основной площади склада в течение года:

$$Г = Q_г / S_{гр} \quad (16.25)$$

где $Г$ – грузонапряженность 1 кв.м. грузовой площади склада;

$Q_г$ – годовой грузооборот склада, т;

$S_{гр}$ – грузовая площадь склада, кв.м.

Грузонапряженность 1 кв.м грузовой площади дает возможность сравнить использование складских помещений, их пропускную способность за рассматриваемый период. Этот показатель можно улучшить за счет ускорения оборачиваемости материалов на складе, улучшения размещения грузов, внедрения научной организации труда, ускорения комплектования заказов и доставки грузов.

Группа 3. Включает показатели, характеризующие производительность труда складских рабочих.

Производительность труда одного рабочего за смену *П* определяется:

$$П = Q_{общ} / C_c \qquad (16.26)$$

где. $Q_{общ}$. – общее количество переработанного груза за какой-либо период, т;

C_c – количество человеко-смен, затраченных на переработку материала за этот же период времени.

Важным показателем работы действующих складов геологического предприятия является бесперебойность снабжения непосредственных производителей геологоразведочных работ. Центр производственно-технического обеспечения обязан в соответствии с утвержденным планом снабжения геологических объектов обеспечить их в установленные сроки всеми необходимыми материалами и изделиями. Качество работы центра производственно-технического обеспечения геологического предприятия, складов экспедиций, партий, таким образом характеризуется своевременностью, бесперебойностью и комплектностью снабжения материалами потребителей с наименьшей затратой материальных и денежных средств. Основные показатели работы склада приведены в таблице 16.6.

Таблица 16.6.

Показатели работы склада

Показатели работы склада	Способы расчета
Готовность к поставке	Отношение количества тотчас удовлетворенных запросов к общему числу запросов

Достаточность	Отношение располагаемого количества к предусматриваемой потребности
Доля затрат на складирование	Отношение складских затрат к обороту
Уровень потерь времени	Отношение необходимого времени к времени производства
Квота ошибочных поставок	Отношение числа исполненных (ошибочно) к общему числу поставок
Частота оборота	Отношение использованного материала к наличию на складе
Уровень использования площадей	Отношение полезного объема склада к площади, занятой складом
Уровень использования объемов	Отношение объема складируемого материала объемов к полезному объему склада

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятия логистики.
2. Назовите содержание отдельных концептуальных положений логистики.
3. Что такое маршрутизация транспортных процессов?
4. Какие типы маршрутов движения автотранспорта применяются в геологическом производстве?
5. Какие системы управления запасами используются в геологическом предприятии?

Глава 17. Организация предпринимательской деятельности

17.1. Сущность и функции предпринимательства как особой формы экономически активности

Мировой опыт показывает, что ускорение экономического развития и решение проблемы занятости населения тесно связаны с развитием предпринимательской деятельности (бизнеса).

В Гражданском кодексе РФ предпринимательство характеризуется следующим образом: «Предпринимательской является самостоятельная, осуществляемая на свой риск, деятельность, направленная на систематическое получение прибыли от пользования имуществом, продажи товаров, выполнения работ или оказания услуг лицами, зарегистрированными в этом качестве в установленном законом порядке» (ГК РФ, ст. 2).

Предпринимательство – это двигатель рыночной экономики. Предпринимательская деятельность близка такому фактору, как труд. В теории рынка ее выделяют в качестве *особого фактора производства* по особой роли и значимости, которую эта деятельность имеет для каждой отдельной фирмы и для рыночной экономики в целом. Не случайно рыночную экономику определяют кратко как «экономику свободного предпринимательства».

Предпринимательство как явление отражает всю совокупность от ношений (экономических, социальных, организационных, личностных и др.), связанных с организацией предпринимателями своего дела, с производством товаров (работ, услуг) и получением эффективного результата в виде добавочной прибыли (предпринимательского дохода). Как экономическое явление оно отражает товарный характер отношений предпринимателей с другими хозяйствующими субъектами РФ на основе действия экономических законов рыночной экономики (спроса и предложения, конкуренции, стоимости и др.) и всех элементов товарного производства и обращения.

Предпринимательство, как процесс, направлено на создание новых товаров, работ, услуг, обладающих ценностью для потребителей; процесс удовлетворения постоянно растущих потребностей; процесс постоянного комбинирования факторов

производства, эффективного использования имеющихся ресурсов для получения наилучших результатов. Этот процесс является непрерывным, постоянно возобновляется, т.к. все время изменяются потребности, которые предприниматели удовлетворяют.

Предпринимательство – это неотъемлемая часть хозяйственной деятельности руководителей и специалистов предприятий, коммерческих и финансовых организаций.

Формула предпринимательства – получение максимальной прибыли при минимальном риске. Однако ее реализация происходит в условиях высокого уровня неопределённости в успехе дела, обусловленной рыночными отношениями динамичностью изменения спроса и предложения. Отсюда важнейшими чертами предпринимательства являются:

– *самостоятельность и независимость хозяйствующих субъектов*. Любой предприниматель свободен в принятии решения по тому или иному вопросу, но в рамках правовых норм;

– *экономическая заинтересованность*. Одна из главных целей предпринимательства – получение максимально возможной прибыли. Преследуя свои сугубо личные интересы получения высокого дохода, предприниматель способствует и достижению общественного интереса;

– *хозяйственный риск и ответственность*. При любых, даже самых выверенных расчетах неопределенность и риск остаются.

Понятие «предприниматель» в современной и зарубежной литературе трактуется как *специфический* (по сравнению с землей, капиталом, трудом) фактор общественного производства (рис. 17.1).

Современная концепция освоения минерально-сырьевой базы основана на принципах и критериях рыночной экономики и действующих законодательных актах, регулирующих предпринимательскую деятельность в сфере недропользования.

Рис. 17.1. Факторы производства

Следовательно, предпринимательство на горно-геологических предприятиях включает в себя поиск новых творческих идей, их анализ и оценку с точки зрения потребностей рынка и экономической выгоды: формирование целей по реализации идей, воплощение их недропользователями в конкретный результат (продукт, товар, технологию, информацию и т.д.), приносящий предпринимателю прибыль.

Сущность предпринимательской деятельности раскрывается через выполняемые предпринимателем *функции*:

– инициатива соединения факторов производства в единый процесс производства товаров и услуг с целью получения прибыли;

– организация производства, определение стратегии и тактики поведения предприятия, ответственность за успех его деятельности;

– внедрение на коммерческой основе новаций: новых продуктов, новых технологий, новых форм организации дела;

– риск ради достижения цели бизнеса.

Чтобы успешно выполнять названные функции, человек должен обладать определенными способностями, в числе которых обязательно должны присутствовать инициативность, способность к самостоятельному мышлению и принятию решений, упорство в достижении цели, умение организовать и повести за собой коллектив.

Современный предприниматель должен хорошо разбираться в сути экономических процессов, ориентироваться в изменяющейся обстановке, т.е. обладать быстрой реакцией, обладать склонностью и умением принимать нестандартные решения, экономической активностью.

Экономическая активность есть целесообразная профессиональная деятельность субъектов рынка, направленная на решение нестереотипных производственных задач, способствующая повышению качественных и количественных результатов труда.

Предприниматель – активный субъект рыночной экономики, он получает предпринимательский доход за свои услуги, реализацию предпринимательских способностей, инициативу и творчество, за риск и знание психологии потребителя. Так, А. Маршалл в качестве основной части предпринимательского дохода выделял вознаграждение за труд по организации производства.

Важную роль в предпринимательстве играет оптимизация издержек производства, т.е. рациональное соотношение затрат, капитала и объема выпускаемой продукции. Необходимо принимать меры к тому, чтобы вы пускать определенный объем продукции с меньшим расходом ресурсов или увеличивать выпуск продукции при неизменных ресурсах (капитале и затратах).

Для предпринимателя рационализация затрат должна служить предметом постоянной заботы, поскольку с*ам процесс предпринимательской деятельности, означает оперирование ограниченными ресурсами*, а это предполагает сокращение включаемых в процесс производства ресурсов, т.е. рационализацию.

Предприниматель, используя новые методы маркетингового исследования рынка средств производства, находит такие рынки или их сегменты, где можно купить необходимые ему средства производства или по более низкой цене или более качественные, эффективные. Используя эти средства производства, он снижает тем самым индивидуальные издержки на производимые им товары. Применяя новшества (новые технологии и технику, более квалифицированную рабочую силу, новые методы воспроизводства) предприниматель также снижает производственные затраты. Индивидуальные затраты, кроме того, могут снижаться при использовании новшеств в маркетинге (например, внедрении новых методов рекламы). Все эти способы снижения индивидуальных издержек производства могут быть использованы одновременно или в отдельности. Понятно, что при разных вариантах величина предпринимательского дохода будет разной.

Второй способ получения предпринимательского дохода связан с тем, что предприниматель, имея более низкие индивидуальные

издержки производства по сравнению с другими продавцами, может снизить цену реализации на свои товары. Продавая значительно большую массу товаров, он сможет, даже при более низкой цене, получить дополнительный доход.

Предпринимательский доход может быть получен не только при снижении индивидуальных издержек производства. Предприниматель, используя новшества при поиске рынка сбыта или при изучении изменений конъюнктуры рынка, может найти такие рынки, на которых продаст свою продукцию по более дорогой цене по сравнению с другими продавцами.

И, наконец, предпринимательский доход может быть получен, когда в результате нововведений производится более качественный товар. В таком случае предпринимательский доход может быть получен и за счет более высокой цены, и за счет большей массы продаваемого товара.

Предпринимательство неразрывно связано с менеджментом. Менеджмент может обеспечить реализацию основной цели – получение устойчиво оптимального размера предпринимательского дохода, – если его основные функции (планирование, организация, оперативное управление использование персонала, экономический контроль) будут ориентированы на стратегию развития, на постоянные изменения внутри предпринимательских структур, на адаптацию к окружающей среде.

Следовательно, *предпринимательство – это искусство оптимального сочетания удовлетворения потребностей с рациональным использованием ресурсов, способствующее развитию производства в долгосрочной перспективе.*

17.2. Предпринимательская среда геологических предприятии

Россия обладает богатыми природными ресурсами, но этого недостаточно для конкурентоспособности на мировых рынках. Чтобы иметь национальные издержки производства ниже мировых, необходимо, во-первых, экономное природопотребление. Для этого весь цикл производства (от добычи до получения конечного продукта) нужно организовать на новых, передовых технологиях и

соответствующей им технической основе. Во-вторых, шире задействовать имеющийся интеллектуальный потенциал (ученых, предпринимателей, специалистов высшей квалификации) на создании и эффективном использовании инноваций.

Все это требует наличия особой производительной силы – предпринимателей и ее реализации в деятельности.

Предпринимательство может развиваться при наличии в стране определенных внешних и внутренних факторов (условий), в совокупности обеспечивающих благоприятные возможности для развития цивилизованного преуспевающего предпринимательства, т.е. если сформирована определенная предпринимательская среда. Под ***предпринимательской средой*** следует понимать сложившуюся в стране благоприятную социально-экономическую, политическую, гражданско-правовую ситуацию, обеспечивающую экономическую свободу дееспособным гражданам для занятия предпринимательской деятельностью, направленной на удовлетворение потребностей всех субъектов рыночной экономики.

Предприниматели функционируют в определенных условиях, составляющих в совокупности предпринимательскую среду, которая и представляет интегрированную совокупность различных (объективных и субъективных) факторов, позволяющих предпринимателям добиваться успехов в реализации поставленных целей, в осуществлении предпринимательских проектов и договоров и получении прибыли (дохода). Как интегрированная сложная система предпринимательская среда подразделяется на *внешнюю*, как правило, не зависимую от самих предпринимателей, так и *внутреннюю*, которая формируется непосредственно самими предпринимателями.

Под ***внешней предпринимательской средой*** понимается совокупность внешних факторов и условий, прямо или косвенно влияющих на становление и развитие предпринимательства. Внешняя среда по отношению к предпринимателям является средой объективной и действует независимо от их желаний. Чтобы добиваться успехов, предприниматели должны хорошо знать все внешние факторы и условия, чтобы в своей деятельности предвидеть их влияние на конечные результаты своего бизнеса.

Внешняя предпринимательская среда включает следующие подсистемы:

– экономическое положение в стране и регионах;

– политическая ситуация, характеризующаяся стабильностью развития общества и государства;

– правовая среда, четко устанавливающая права, обязанности, ответственность предпринимателей и других субъектов рыночной экономики;

– государственное регулирование и поддержка предпринимательства;

– социально-экономическая обстановка, связанная с уровнем платежного спроса населения (потребителей), уровнем безработицы;

– культурная среда, обусловленная уровнем образования населения, обеспечивающая возможность заниматься определенными видами предпринимательского бизнеса;

– научно-техническая, технологическая среда;

– наличие в достаточном количестве природных факторов производства, необходимых для развития определенных видов деятельности;

– физическая среда, связанная с климатическими (погодными) условиями, влияющими на процесс функционирования предпринимательских организаций;

– отсутствие проявления природных катаклизмов;

– институционально-организационная среда, свидетельствующая о наличии достаточного числа организаций, обеспечивающих возможность осуществления коммерческих операций, деловых связей и т.д.

Так, существенное значение для развития в стране предпринимательства имеют позитивное *экономическое положение*, характеризующееся формированием условий для становления конкурентного рынка как среды существования предпринимателей, а также поступательное осуществление экономических реформ, обеспечивающих возможность доступа предпринимателей ко всем видам ресурсов (кроме запрещенных законом), необходимых для развития их деятельности. На развитие предпринимательства положительно (или отрицательно) влияют следующие экономические инструменты: уровень ставки рефинансирования, устанавливаемый Центральным банком России; уровень инфляции; число налогов (обязательных сборов, платежей) и размеры налоговых ставок;

уровень ликвидности хозяйствующих партнеров (компаний, фирм); уровень цен (тарифов) на определенные виды ресурсов, особенно на продукцию (услуги) естественных монополий; недопущение установления монопольно высоких или монопольно низких цен, соглашений хозяйствующих субъектов, ограничивающих конкуренцию на товарных рынках. Все более значимыми становятся стабильность национальной денежной единицы, повышение уровня ее покупательной способности и другие экономические факторы и условия.

Несомненно, что для развития предпринимательства требуются *стабильность политической обстановки* в стране и в отдельных регионах, согласие между всеми ветвями власти, признание ими того факта, что без развития цивилизованного предпринимательства невозможны экономический рост, эффективное развитие всех отраслей экономики и повышение благосостояния общества. Важно, чтобы в России наконец-то всем обществом была безоговорочно поддержана идея о том, что в стране формируется социально-ориентированная экономика и что экономическим реформам нет альтернативы.

Развитие предпринимательства возможно только при создании адекватной перспективному развитию страны *правовой среды*, не декларирующей, а четко устанавливающей права, обязанности и гарантии дееспособным гражданам на занятие предпринимательской или иной законной экономической деятельностью, защищающей цивилизованных предпринимателей от противоправных действий государственных (муниципальных) органов, должностных лиц, криминальных структур. Необходимо четкое установление ответственности предпринимателей за нарушение законодательных и нормативных актов, регламентирующих хозяйственную (предпринимательскую) деятельность.

За последние годы приняты и положительно влияют на формирование предпринимательского слоя такие важнейшие федеральные законы, как Гражданский кодекс РФ (ч. 1 и 2), Арбитражный и Арбитражно-процессуальный кодексы РФ, Уголовный кодекс РФ, Таможенный кодекс РФ, федеральные законы об акционерных общества, об обществах с ограниченной ответственностью, о народных предприятиях, о производственных кооперативах, Налоговый кодекс РФ, о конкуренции и ограничении

монополистической деятельности на товарных рынках, о банках и банковской системе, о рынке ценных бумаг, о внешнеторговой деятельности, о мерах по государственной поддержке малого предпринимательства и др.

Не рассматривая все другие подсистемы внешней предпринимательской среды, следует учесть, что многие институты (организации) являются предпринимательскими. К таким институтам относятся: коммерческие банки и другие кредитно-финансовые организации, страховые организации; рекламные компании; специализированные организации по представлению таких профессиональных услуг, как аудит, консалтинг, защита интересов предпринимателей и др.; учебные заведения по подготовке кадров для предпринимательских организаций; компании по изучению рынка, проведению специализированных маркетинговых исследований; компании (организации) – поставщики сырья, материалов, энергии, топлива и других услуг; оптовые и розничные продавцы; транспортные компании и др. Несомненно, значительная роль в развитии предпринимательства принадлежит федеральным и региональным фондам поддержки предпринимательства, Торгово-промышленной палате РФ и торгово-промышленным палатам, действующим в регионах, ассоциациям (союзам) предпринимателей. Большое влияние на развитие предпринимательства оказывает формирование положительного общественного мнения в средствах массовой информации (радио, телевидение, периодическая печать), поддерживающих положительный опыт хозяйствования цивилизованных предпринимателей, критикующих негативные явления ведения бизнеса, разоблачающих воров, казнокрадов.

На нынешнем этапе развития экономики большое значение имеют *усиление регулирующей роли государства* в процессе становления цивилизованного предпринимательства, защита законных интересов предпринимателей, обеспечение им гарантий как гражданам и организациям. Государство не должно вмешиваться в конкретную предпринимательскую деятельность, поскольку по своей сути предпринимательство – это свободная деятельность дееспособных граждан, но вместе с тем государство должно обеспечивать защиту экономической и политической свободы.

Предпринимательский успех зависит от многих факторов, среди которых важнейшим является ***внутренняя предпринимательская***

среда, как определенная совокупность внутренних условий функционирования предпринимательской организации. Она напрямую зависит от самого предпринимателя его компетентности, силы воли, целеустремленности, уровня притязаний, умений и навыков в организации и ведении бизнеса. К внутренней предпринимательской среде следует отнести следующие:

- наличие необходимого объема собственного капитала;
- правильный выбор организационно – правовой формы фирмы;
- выбор предмета деятельности; подбор команды партнеров;
- знание рынка и квалифицированное проведение маркетинговых исследований;
- подбор кадров и управление персоналом;
- мотивированное материальное стимулирование;
- механизм сохранения предпринимательской тайны и др.

Особое значение для успешной предпринимательской деятельности имеют разработка обоснованного бизнес-плана, предвидение и расчет последствий наступления предполагаемых рисков, внедрение новых технологий, диверсификация деятельности, разработка и внедрение обоснованной стратегии развития фирмы.

Эффективная внутренняя предпринимательская среда должна обеспечивать цивилизованным и законопослушным предпринимателям необходимые экономические свободы как первое и определяющее условие развития предпринимательства, а вторым условием является развитие организационно-хозяйственного новаторства.

Известно, что минерально-сырьевой комплекс играл и продолжает играть особую роль в экономике нашей страны. Правовой основой политики Российской Федерации в освоении минеральных ресурсов является Конституция Российской Федерации и Закон РФ «О недрах». Этими основополагающими документами закрепляется государственная собственность на недра, с одной стороны, и различные формы собственности на добытые из недр полезные ископаемые и иные ресурсы, с другой стороны.

В Конституции страны записано, что: «каждый имеет право на свободное использование своих способностей и имущества для предпринимательской деятельности; никто не может быть лишен своего имущества (как материальной основы предпринимательской

деятельности) иначе как по суду; владение, пользование и распоряжение землей и другими природными ресурсами осуществляется их собственниками свободно; в Российской Федерации гарантируются единство экономического пространства, свободное перемещение товаров, услуг и финансовых средств, поддержка конкуренции, свобода экономической деятельности и, наконец, в Российской Федерации признаются и равным образом защищаются частная, государственная муниципальная и иные формы собственности».

В соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации и Законом РФ «О недрах» месторождения полезных ископаемых (МПИ), являясь государственной собственностью, не продаются и не покупаются. Продается лишь геологическая информация об этих месторождениях, а также право пользования недрами на определенный срок или без ограничения срока. Государство реализует свои права собственника недр, во-первых, осуществляя контроль за рациональным и эффективным использованием недр, полнотой отработки МПИ, соблюдением требований охраны окружающей среды и, во-вторых, через систему платежей, которая обеспечивает изъятие части дохода горного предприятия в пользу общества.

Принцип платности недропользователем реализуется путем введения на конкурентной основе системы *лицензирования* перспективных участков недр и передачи их за определенную плату для ведения региональных работ, поисков, разведки и разработки месторождений.

Природоресурсная политика является сложнейшей областью государственного управления и затрагивает долгосрочную стратегию развития страны.

Государственное регулирование недропользованием осуществляется, главным образом, через *лицензирование*, при этом лицензия определяется как специальное разрешение, удовлетворяющее право на пользование недрами. Лицензия выдается на определенного владельца с указанием цели проведения работ и сроков (рис. 17.2).

Лицензия на проведение геологоразведочных работ выдается для решения следующих задач:

1. Геологического изучения недр.

2. Добычи полезных ископаемых и использования отходов горнодобывающего производства.

3. Образования особо охраняемых геологических объектов, имеющих научное, культурное, эстетическое, санитарно-оздоровительное или иное назначение.

4. Строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.

Департамент по недропользованию по Центральному федеральному округу
(наименование органа, выдавшего лицензию)

Л И Ц Е Н З И Я
на пользование недрами

Т	В	Е
серия		

0	0	0	0	0
номер				

В	Э
вид лицензии	

Выдана **Обществу с ограниченной ответственностью**
(субъект предпринимательской деятельности, получивший

данную лицензию)
ИНН КПП ОГРН

в лице **директора**
(ф.и.о. лица, представляющего субъект предпринимательской деятельности)

с целевым назначением и видами работ **разработка и добыча подземных вод для питья и хозяйственно-бытового водоснабжения предприятия**

Участок недр расположен **на территории предприятия, юго-западная**
(наименование населенного пункта,
окраина (1-ый переулок п. Элеватор) г. Твери, в пределах бассейна р. Волга
района, области, края, республики)

Описание границ участка недр, координаты угловых точек, копии топопланов, резервов и др. приводятся в приложении **3,6**
(№ приложения)

Участок недр имеет статус **горного отвода**
(геологического или горного отвода)

Дата окончания действия лицензии **01.03.2017 г.**
(число, месяц, год)

Место штампа государственной регистрации

Рис. 17.2. Пример лицензии на право пользования недрами

5. Сбор минеральных, палеонтологических и других коллекционных материалов.

Пользователями недр могут быть субъекты предпринимательской деятельности, независимо от формы собственности в том числе (при получении соответствующего разрешения) граждане и юридические лица иностранных государств. Исключением является добыча радиоактивного сырья, которой могут заниматься только отечественные предприятия.

Недра могут предоставляться в пользование как на определенный срок, так и без ограничения срока. На определенный срок недра предоставляются в пользование в следующих случаях:

1. Геологическое изучение недр – на срок до 5 лет.
2. Добыча полезных ископаемых – на срок до 20 лет.

Без ограничения срока участки недр предоставляются в пользование следующих целей:

1. Строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей.
2. Образования особо охраняемых объектов.

Сроки пользования недрами исчисляются с момента выдачи лицензии.

Предоставление лицензии на право пользования недрами осуществляется путем проведения аукционов или тендеров. Государственный орган обязан оповещать в средствах массовой информации о предстоящих конкурсах или аукционах с указанием порядка их проведения.

Рациональное недропользование в соответствии с действующим законодательством и нормативными актами должно предусматривать:

1. Обеспечение полноты геологического изучения, а также рационального и комплексного использования недр.
2. Проведение опережающего геологического изучения недр, обеспечивающего достоверную оценку запасов полезных ископаемых по участкам, передаваемым пользователю.
3. Проведение государственной экспертизы и государственного учета запасов полезных ископаемых.
4. Обеспечение наиболее полного извлечения из недр запасов основных и попутно с ними залегающих полезных

ископаемых, а также обеспечение извлечения попутных компонентов при разработке месторождения.

5. Достоверный учет извлекаемых и оставленных в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих попутных полезных ископаемых, а также компонентов.

6. Охрану месторождений полезных ископаемых от затопления, обводнения, а также других факторов, снижающих качество полезных ископаемых и промышленную ценность месторождений или осложняющих их разработку.

7. Предотвращение загрязнения недр при проведении работ.

8. Соблюдение установленного порядка консервации и ликвидации предприятий.

9. Предупреждение самовольной застройки площадей залегания полезных ископаемых.

10. Предотвращение накопления промышленных и иных отходов на площадях водосбора и залегания подземных вод.

В случае нарушения этих требований право пользования недрами может быть приостановлено либо прекращено.

К факторам внутренней среды следует также отнести четкое соблюдение предпринимателями и наемными менеджерами законов и нормативных актов, регулирующих деятельность данного вида бизнеса или соответствующей организационно-правовой формы предпринимательской организации.

Добиваться успеха могут только те предприниматели, которые постоянно повышают свои знания, хорошо знают правовой механизм организации и ведения бизнеса, умеют совершать сделки, заключать предпринимательские договоры и получать причитающиеся по ним дивиденды. Добиваются успеха только те предприниматели, кто имеет долгосрочную обоснованную цель, поддерживаемую всеми работниками, когда на предприятиях налажена трудовая и технологическая дисциплина, сами предприниматели много и плодотворно трудятся, советуются с подчиненными, а затем принимают обоснованные решения.

Пристального внимания заслуживает талант каждого служащего. В конечном счете, успех любой работы зависит от способностей человека и от умения применить эти способности. Для бизнеса главное – талант как таковой, независимо от сферы его проявления.

Важными в механизме совершенствования управления компанией являются такие факторы, как внедрение гибкой структуры предприятия, реорганизация органов управления, внедрение принципа децентрализации управления, создание малых фирм, наделение их новыми правами и ответственностью.

17.3. Права и обязанности предпринимателей

Рассматривая права и обязанности предпринимателей, следует иметь в виду, что под предпринимателями понимаются как индивидуальные, так и коллективные предприниматели, т.е. предпринимательские организации. Права предпринимателей регламентируются (устанавливаются) законодательством РФ и схемами делового поведения.

Министерство природных ресурсов России ответственно за изучение, воспроизводство и охрану ресурсов недр и водных ресурсов. В соответствии с Конституцией РФ, а также Федеральным законом «О недрах» и Водным кодексом, пользователи недр и водных ресурсов имеют строго регламентированные права и обязанности.

Права пользователей:

1. Использовать предоставленный участок недр для любой формы предпринимательской или иной деятельности, разрешенных законами.
2. Самостоятельно выбирать формы деятельности.
3. Самостоятельно распоряжаться результатами своей деятельности, включая геологическую информацию и полезные ископаемые.
4. Использовать отходы своего горнодобывающего и связанного с ним перерабатывающего производства, если иное не оговорено в лицензии.
5. Ограничивать застройку площадей земельного участка в пределах горного отвода.
6. Проводить геологическое изучение недр за счет любых средств.
7. Обращаться в органы на предмет пересмотра условий лицензии или продления срока ее действия.

8. Самостоятельно планировать свою деятельность, разрабатывать бизнес-план и другие формы и виды планирования.

9. Выбирать потребителей продукции, поставщиков всех факторов производства, заключать в соответствии с законодательством предпринимательские договоры.

10. Самостоятельно устанавливать формы и системы оплаты труда наемных работников, различные дополнительные формы материального поощрения, но эти права должны быть установлены в учредительных документах и не противоречить трудовому законодательству.

11. Привлекать к трудовой деятельности работников, заключая с ними договоры гражданско-правового характера, трудовые договоры (контракты) в соответствии с трудовым законодательством открывать счета в любых банках.

12. Получать государственный заказ на продукцию отрасли, выполнение работ и оказание услуг; на пенсионное, медицинское и социальное страхование; на защиту своих законных интересов (прав) от неправомерных решений органов государственной власти и должностных лиц.

В соответствии со ст. 21 первой части Налогового кодекса РФ предприниматели, как налогоплательщики, имеют следующие права:

1. Получать от налоговых органов по месту учета бесплатную информацию о действующих платежах, налогах и сборах, законодательстве о налогах и сборах.

2. Получать от налоговых органов письменные разъяснения по вопросам применения законодательства о налогах и сборах.

3. Использовать налоговые льготы при наличии оснований и в порядке, установленном законодательством о налогах и сборах.

4. Получать отсрочку, рассрочку, налоговый кредит или инвестиционный налоговый кредит в установленном порядке.

5. На своевременный зачет или возврат сумм излишне уплаченных либо излишне взысканных налогов.

6. Требовать от должностных лиц налоговых органов соблюдения законодательства о налогах и сборах.

7. Не выполнять неправомерные акты и требования налоговых органов и их должностных лиц, не соответствующие налоговому законодательству.

8. Обжаловать в установленном порядке решения налоговых органов и действия (бездействие) их должностных лиц.

9. Требовать соблюдения налоговой тайны.

10. Требовать в установленном порядке возмещения в полном объеме убытков, причиненных незаконными решениями налоговых органов или незаконными действиями (бездействием) их должностных лиц.

Права предпринимателей в области недропользователей неразрывно связаны с их обязанностями перед обществом и государством, а также перед наемными работниками и хозяйственными партнерами.

Обязанности пользователей:

1. Соблюдать требования законодательства, утвержденные стандарты, нормы, нормативы и правила по технологии ведения работ.

2. Соблюдать требования технических проектов и схем развития горных работ.

3. Обязательно вести геологическую, маркшейдерскую и другую документацию и обеспечивать ее сохранность.

4. Предоставлять геологическую информацию в федеральный и соответствующий территориальный фонды геологической информации.

5. Предоставлять данные о разведанных, извлекаемых и оставленных в недрах запасах полезных ископаемых.

6. Обеспечивать безопасное ведение работ, а также соблюдение стандартов по охране недр, вод, атмосферы, лесов, а также сооружений от вредного влияния работ, связанных с пользованием недрами.

7. Обеспечивать приведение участков земли и других природных объектов в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

8. Обеспечивать сохранность горных выработок и скважин, которые могут быть использованы при дальнейшей эксплуатации месторождения.

9. Обеспечивать своевременное внесение платежей за пользование недрами.

10. Вести бухгалтерский учет, составлять отчеты о финансово-хозяйственной деятельности в соответствии с законодательством и

нормативными актами, обеспечивая их сохранность в течение четырех лет.

11. Выполнять требования налогового органа об устранении выявленных нарушений законодательства о налогах.

12. Выполнять другие налоговые обязанности в соответствии с первой частью Налогового кодекса РФ и другими федеральными законами о налогах и сборах.

13. В установленном порядке получать лицензии на те виды деятельности, осуществление которых возможно только при получении лицензии в соответствии с федеральным законом.

14. Не допускать монополистической деятельности на товарных рынках, недобросовестной конкуренции, злоупотребления доминирующим положением на рынке, не заключать соглашения, ограничивающие конкуренцию.

15. Не устанавливать монопольно высоких либо монопольно низких цен, соблюдать законодательство о регулировании ценообразования.

16. В установленном порядке вести учет доходов и расходов, затрат на производство и реализацию товаров (работ, услуг).

17. Совершать сделки, заключать и исполнять предпринимательские договоры в соответствии с гражданским законодательством.

18. Не допускать ненадлежащей рекламы своих товаров (недобросовестной, недостоверной, неэтичной, заведомо ложной, скрытой).

19. В установленные сроки и в полном объеме предоставлять в государственные органы статистическую отчетность о результатах хозяйственно-финансовой деятельности.

20. Важнейшей обязанностью предпринимателей является возмещение ущерба, причиненного нерациональным использованием земли и других природных ресурсов, загрязнением окружающей среды, нарушением правил безопасности производства, санитарно-гигиенических норм и требований по защите здоровья наемных работников, населения и потребителей продукции.

21. Предприниматели как работодатели должны содействовать проведению государственной политики занятости. В соответствии с Законом РФ «О занятости населения в РФ» обязаны своевременно и в полном объеме предоставлять информацию о возможных массовых

увольнениях трудящихся, полностью возмещать службе занятости затраты по созданию специальных рабочих мест и профессиональной подготовки в связи с трудоустройством работников, получивших профессиональное заболевание или инвалидность на данном производстве.

Перечисленные выше права и обязанности предпринимателей предъявляют высокие требования к личностным качествам бизнесменов. Прежде всего: высокая трудоспособность и крепкое здоровье, инициативность и предприимчивость, коммерческая интуиция, готовность идти на риск и нести ответственность в случае неудачи, осознание взаимосвязи между общественным и личным богатством.

Цивилизованные и преуспевающие предприниматели должны обладать следующими важными личностными качественными характеристиками:

– упорство и настойчивость (готов в неоднократным усилиям, чтобы встретить вызов или преодолеть препятствие; меняет стратегии, чтобы достичь цели);

– ориентация на эффективность и качество (находит пути делать вещи лучше, быстрее и дешевле; стремится достигать совершенства, улучшить стандарты эффективности);

– вовлеченность в рабочие контакты (принимает на себя ответственность и идет на личные жертвы для выполнения работы; берется за дело вместе с работниками или вместо них);

– целеустремленность (явно выражает цели; имеет долгосрочное видение; постоянно ставит и корректирует краткосрочные задачи);

– стремление быть информированным (лично обобщает информацию о клиентах, поставщиках, конкурентах, используя в этих целях личные и деловые контакты для своей информированности);

– систематическое планирование и наблюдение (планирует, разбивая крупные задачи на подзадачи; следит за финансовыми результатами и использует процедуры слежения за выполнением работы);

– способность убеждать и устанавливать связи (использует осторожные стратегии для выполнения и убеждения людей, а также деловые контакты как средство достижения своих целей);

– независимость и самоуверенность (стремится к независимости от правил и контроля других людей; верит в свои способности выполнять трудные задачи).

Приведенные личностные характеристики не являются генетически приобретенными, они вырабатываются в процессе предпринимательской деятельности под воздействием окружающей среды.

17.4. Типы и виды предпринимательской деятельности в геологии

В теории предпринимательства имеются различные подходы как при установлении признаков, позволяющих классифицировать предпринимательство, так и при определении качественной и количественной характеристик этих признаков, предпринимательскую деятельность можно классифицировать по различным характерным признакам: по экономическим целям, по законности, по формам собственности, по охвату территорий, по масштабу предприятий (фирм); по времени работы в течение года; по организационно-правовым параметрам. На основе классификации предприятий можно получить полное представление об изучаемом конкретном объекте предпринимательской деятельности, т.е. его характере и масштабе, организационно-правовом положении, позициях на мировых товарных рынках, внутрифирменных отношениях и др. (табл. 17.1).

Таблица 17.1.

Классификация предприятий (организаций) по характерным признакам

Классификационные признаки	Предприятия, организации
I. Экономическая цель	Коммерческие Некоммерческие
II. Законность	Законные Незаконные Лжепредпринимательство
III. Форма собственности	Личные Частные (частно-коллективные) Государственные

	Муниципальные Смешанные Совместные
IV. Охват территории	Местные Региональные Национальные (государственные) Международные Мировые
V. Масштаб предприятий	Крупные (корпоративные) Средние Малые Мелкие
VI. Время работы в течение года	Круглогодичного действия Сезонного действия
VII. Организационно-правовые параметры	Индивидуально-частные Хозяйственные товарищества (ХТ) • полные • на вере (коммандитные) Хозяйственные общества (ХО). • ООО (общество с ограниченной ответственностью) • ОДО (общество с дополнительной ответственностью) • АО (акционерное общество) – (закрытое АО) – (открытое АО) – дочерние и зависимые АО Производственные кооперативы (артели) Унитарные предприятия • государственные – дочерние – казенные – муниципальные Некоммерческие организации • потребительские кооперативы • фонды • общественные и религиозные организации (объединения) • учреждения

Признаки юридического лица состоят в том, что это, прежде всего, – организация (объединение лиц), обладающая следующими атрибутами: имеет собственное имущество, отвечает этим

имуществом по своим обязательствам, приобретает и осуществляет имущественные и неимущественные права, несет обязанности, может выступать истцом и ответчиком в суде.

Организации как юридические лица могут быть двух типов: *коммерческими*, если преследуют извлечение прибыли в качестве основной цели, и *некоммерческими*, если не преследуют эту цель.

Геологические предприятия осуществляют свою деятельность на коммерческих началах, т.е. на условиях, действующих для самостоятельно хозяйствующих субъектов.

По признаку законности предпринимательство подразделяется на *законное, незаконное и лжепредпринимательство*. Незаконным предпринимательством в соответствии со ст. 171 УК РФ является осуществление предпринимательской деятельности без регистрации либо без специального разрешения (лицензии).

Лжепредпринимательством является создание коммерческой организации без намерения осуществлять предпринимательскую или банковскую деятельность, а имеющее целями получение кредитов, освобождение от налогов, извлечение иной имущественной выгоды или прикрытие запрещенной деятельности, причинившей ущерб гражданам, организации или государству.

Функционирование геологической отрасли в рыночной экономике и становление рынка геологической продукции имеют особенности, связанные с отношениями собственности, ролью государственного сектора и формированием негосударственного сектора. Эти особенности обусловлены уникальностью и невоспроизводимостью минерально-сырьевых ресурсов, естественным монополизмом собственников МПИ и в определенной степени – информацией о недрах.

Составной частью российской экономической политики является развитие малого предпринимательства. Это важнейший элемент рыночной структуры, наиболее гибкая и динамическая форма развития предпринимательства. Создание сети малых предприятий служит необходимым условием формирования экономической среды, благоприятствующей возникновению конкуренции товаропроизводителей, развитию рыночных отношений, противодействия монополизму в производстве и других сферах деятельности. Малые предприятия способны быстро реагировать на изменение потребительского спроса, они наиболее

восприимчивы к техническим новинкам, обеспечивают быструю окупаемость затрат.

Виды предпринимательства. С учетом направленности предпринимательской деятельности, объекта приложения капитала и получения конкретных результатов выделяются следующие виды предпринимательства.

Производственное предпринимательство. Это процесс производства конкретных товаров, осуществления работ и оказания услуг для их реализации (продажи) потребителям (покупателям). Поскольку производственное предпринимательство осуществляется в сфере материального производства, оно классифицируется в зависимости от отрасли хозяйственной деятельности на *промышленное, строительное, сельскохозяйственное* и др. Соответственно, выделяют предпринимательство по подотраслям.

Производственное предпринимательство с народнохозяйственной точки зрения является определяющим, так как в этих организациях (фирмах, компаниях, предприятиях) осуществляется производство продукции (товаров) производственно-технического назначения и товаров массового потребления, необходимых для населения, фирм, государства в целом. Разумеется, производственное предпринимательство не является абсолютно самостоятельным (независимым от других видов предпринимательской деятельности), но от его развития зависят экономический рост и уровень социального развития общества. Несмотря на общие черты геологических и промышленных предприятий, имеются принципиальные различия между условиями производства работ в геологии и в остальных отраслях экономики. Геологическое предприятие, в отличие от любого промышленного предприятия, работает на значительных площадях, а геологические объекты удалены друг от друга и производство работ постоянно перемещается от одного из них на другой. Постоянно меняются геологические, природные, а также организационно-технические условия, предопределяя изменения в методике, технологии и экономике производственного процесса.

В соответствии с характером производства и учетом производственных факторов геологические предприятия относятся к трудоемким, в которых используется высококвалифицированный

труд, а результатами его зачастую является научная информация о состоянии недр земли.

Структурная перестройка экономики не обеспечила необходимых условий для развития производственного предпринимательства, поэтому он в России является наиболее рисковым занятием.

Другим видом предпринимательской деятельности, которое развивается относительно высокими темпами, является ***коммерческо-торговое предпринимательство***. Эта деятельность мобильна. Быстро приспосабливается к потребности, так как непосредственно связана с конкретными потребителями. Считается, что для развития торгового предпринимательства необходимы как минимум два основных условия: относительно устойчивый спрос на продаваемые товары (поэтому обязательно хорошее знание рынка) и более низкая закупочная цена товаров у производителей, что позволяет торговцам возместить торговые издержки и получить необходимую прибыль. Торговое предпринимательство связано с относительно высоким уровнем риска, особенно при организации торговли промышленными товарами длительного пользования. Классическим примером служит алмазный бизнес России, в который включилось большое число ведущих горно-геологических компаний. В мировом алмазно-бриллиантовом комплексе (АБК) Россия занимает особое место. Во-первых, она является одним из крупнейших производителей природных алмазов; во-вторых, имеет развитую ограночную промышленность: бриллианты российских производителей характеризуются традиционно высоким качеством («русская огранка») и занимают устойчивую позицию на мировом рынке. Стабильные партнерские отношения между АК «АЛРОСА» и ограночными предприятиями подкрепляются систематическим увеличением доли необработанных алмазов, продаваемых компанией на внутреннем рынке.

Полем деятельности коммерческого предпринимательства служат товарные биржи и торговые организации. Товарная биржа – наиболее развитая форма регулярно функционирующего рынка массовых заменителей товаров (уголь, металл, нефть и т.д.), продающихся по стандартам.

Товарные биржи выполняют следующие основные функции:

• оказание посреднических услуг по заключению торговых сделок;

• упорядочение товарной торговли, регулирование торговых операций и разрешение торговых споров;

• сбор и публикация сведений о ценах, состоянии производства и других факторах, оказывающих влияние на цены.

По характеру операций товарные биржи подразделяются на биржи реального товара и фьючерсные, на которых осуществляются лишь фьючерсные сделки (контракты).

Основное содержание коммерческого предпринимательства в геологии составляют операции и сделки по купле-продаже или перепродаже товаров и услуг. Общая схема коммерческого предпринимательства в определенной мере аналогична схеме производственно-предпринимательской деятельности. Однако, в отличие от нее, здесь вместо материальных ресурсов приобретается готовый товар, который затем реализуется потребителю.

Третьим видом предпринимательства является ***финансово-кредитное***. Это специализированная область предпринимательской деятельности, характерной особенностью которой является то, что предметом купли-продажи выступают ценные бумаги (акции, облигации и др.), валютные ценности и национальные деньги (российский рубль). Для организации финансово-кредитного предпринимательства в геологии образуется специализированная система организаций: коммерческие банки, финансово-кредитные компании (фирмы), фондовые, валютные биржи и другие специализированные организации. Предпринимательская деятельность банков и другие финансово-кредитных организаций регулируется как общими законодательными актами, так и специальными законами и нормативными актами Центрального банка России и Минфина РФ.

Финансовый бизнес относится к числу рисковых и сложных. Он, как никакой другой вид, нуждается в наличии хорошо поставленной информации, в обеспечении современной вычислительной и организационной техникой.

Консультативное предпринимательство представляет собой интеллектуальный продукт в форме оказания разнообразных услуг, направленных на диагностику (выявление) проблем геологических предприятий в области экономики и управления; разработку

решений, проектов и их осуществление. Профессионалы и специализированные консультативные (консалтинговые) фирмы предоставляют услуги либо по всем вопросам управления, либо по отдельным функциям или задачам (производственное планирование, финансовый менеджмент, управление качеством, производительностью, маркетингом, специализированными услугами – юридические, медицинские, аудиторские и др.). Многие компании прибегают к услугам консультативных организаций, привлекают их (для решения конкретной задачи и на определенный срок) вместо создания своих собственных подразделений по научной организации труда, производства и управления, т.к. считают это более результативным и экономически выгодным.

В России в настоящее время насчитывается несколько сотен частных консалтинговых фирм. Помимо частных фирм, консультативные услуги на коммерческих началах оказывают государственные, учебные, информационные и исследовательские организации.

Для нынешнего этапа развития экономики России, когда экономическая ситуация и деятельность отдельных геологических предприятий претерпевает существенные изменения и постоянно возникают новые проблемы, консультативному предпринимательству предстоит стремительное развитие.

17.5. Предпринимательские риски горно-геологических предприятий

Решения в деятельности предпринимательских организаций приходится принимать в условиях неопределенности, когда необходимо выбирать направление действий из нескольких возможных вариантов, реализация которых происходит с течением времени. Риск является неотъемлемой частью любых предпринимательских решений, т.к. заранее нельзя просчитать влияние всех факторов на конечные результаты деятельности организации. Поэтому предприниматель может нести потери на всех стадиях жизненного цикла организации, на всех этапах воспроизводственного процесса.

В экономической теории проблема рисков в предпринимательстве долгое время игнорировалась. *Риск* – это предварительная оценка успеха, формирующаяся на стадии организации или планирования какой-либо коммерческой операции. Это вероятность возможных потерь, убытков, недопоступлений доходов, прибыли, вытекающих из специфики тех или иных явлений природы и видов деятельности человеческого общества.

Предпринимательский риск имеет объективную основу из-за неопределенности воздействия внешней среды по отношению к предпринимательской деятельности организации.

Возникновение предпринимательского риска – это оборотная сторона экономической свободы предпринимателей. Свободе одного предпринимателя сопутствует одновременно и свобода других предпринимателей, следовательно, по мере развития рыночных отношений в нашей стране будут усиливаться неопределенность и предпринимательский риск.

В экономической литературе большее внимание уделено возникновению и предупреждению таких отдельных видов риска, как коммерческий финансовый, кредитный, валютный, инвестиционный и др., отражающих определенные сферы предпринимательской деятельности, предпринимательский риск – более широкое понятие, отражающее как сам процесс осуществления предпринимательской деятельности как экономическое явление, так и достигаемый (или недостигаемый) результат (табл. 17.2).

Таблица 17.2.

Типы предпринимательских рисков

Признаки	Риски
1. Источники возникновения	– связанные с хозяйственной деятельностью – связанные с личностью предпринимателя – связанные с недостатком информации о состоянии внешней среды
2. Этап решения проблемы	– в области принятия решения – в области реализации
3. Сфера возникновения	– внешние

	– внутренние
4. Степень допустимости	– допустимые – критические – катастрофические
5. Возможность диверсификации	– систематические – специфические
6. Масштаб	– макроэкономические (глобальные) – на уровне одной фирмы (локальные)
7. Возможность страхования	– страхуемые – нестрахуемые
8. Ожидаемые результаты	– спекулятивные – обычные
9. Длительность воздействия	– кратковременные – долговременные

Как следует из таблицы 17.2., предпринимательские риски могут возникнуть при осуществлении деятельности в результате влияния многочисленных факторов. Они могут возникнуть вследствие внутренних для организации решений или из-за воздействия внешней предпринимательской среды. Анализ современного состояния экономики позволяет выделить следующие причины, приводящие к появлению предпринимательских рисков: экономический кризис; рост криминализации общества; высокие темпы инфляции; политическая нестабильность; необязательность и безответственность хозяйствующих субъектов, нечеткость и непрерывная изменяемость законодательных и нормативных актов, регулирующих предпринимательскую деятельность, отсутствие реального предпринимательского права, что препятствует снижению общего уровня риска; отсутствие персональной ответственности значительной части предпринимателей за результаты своей деятельности, что увеличивает «моральный» риск любой сделки; зависимость предпринимателя от уголовного мира, неспособность и нежелание правоохранительных органов защитить его; неправовое, активное вмешательство политиков в экономику; резкое увеличение аппарата управления на федеральном и местном уровнях; неустойчивое налоговое законодательство; высокое бремя налогов и обязательных платежей; недобросовестная конкуренция:

низкий уровень образования предпринимателей по проблемам рынка и предпринимательства и др.

Общая схема проведения анализа риска представлена на рисунке 17.3.

Рис. 17.3. Схема проведения анализа риска

Поскольку основная задача предпринимателя – рисковать расчетливо, каждый предприниматель устанавливает для себя приемлемую степень риска: допустимый риск; критический риск, катастрофический риск.

Допустимый риск – это угроза неполной потери прибыли от осуществления (неосуществления) того или иного проекта или от предпринимательской деятельности в целом. *Критический риск* сопряжен не только с потерей прибыли, но и с недополучением предполагаемой выручки, когда затраты приходится возмещать за свой счет. *Катастрофический риск* приводит к банкротству предприятия, потере инвестиций и даже личного имущества предпринимателя.

Потери от риска, имеющие место в предпринимательской деятельности, можно разделить на материальные, трудовые, финансовые, потери времени, специальные виды потерь.

Материальные виды потерь проявляются в непредусмотренных предпринимательским проектом дополнительных затратах или прямых потерях оборудования, имущества, продукции, сырья, энергии и т.д. По отношению к каждому отдельному из перечисленных видов потерь применимы свои единицы измерения.

Трудовые потери представляют потери рабочего времени, вызванные случайными, непредвиденными обстоятельствами. В непосредственном измерении трудовые потери выражаются в человеко-часах, человеко-днях или просто в часах рабочего времени.

Финансовые потери – это прямой денежный ущерб, связанный с непредусмотренными платежами, выплатой штрафов, уплатой дополнительных налогов, потерей денежных средств и ценных бумаг. Кроме того, финансовые потери могут быть при недополучении или неполучении денег из предусмотренных источников, при невозврате долгов, неоплате покупателем поставленной ему продукции, уменьшении выручки вследствие снижения цен на реализуемые продукцию и услуги. Особые виды денежного ущерба связаны с инфляцией, изменением валютного курса рубля, дополнительным к узаконенному изъятием средств предприятий в государственный (республиканский, местный) бюджет.

Наряду с окончательными, безвозвратными могут быть и временные финансовые потери, обусловленные замораживанием счетов, несвоевременной выдачей средств, отсрочкой выплаты долгов.

Потери времени существуют тогда, когда процесс предпринимательской деятельности идет медленнее, чем было намечено. Прямая оценка таких потерь осуществляется в часах, днях, неделях, месяцах запаздывания в получении намеченного результата.

Специальные виды потерь проявляются в виде нанесения ущерба здоровью и жизни людей, окружающей среде, престижу предпринимателя, а так же вследствие других неблагоприятных социальных и морально-психологических последствий. Чаще всего специальные виды потерь крайне трудно определить в количественном, тем более в стоимостном выражении.

Естественно, что для каждого из видов потерь исходную опеку возможности их возникновения и величины следует производить за определенное время, охватывающее месяц, пол, срок осуществления предпринимательства.

При проведении комплексного анализа вероятных потерь для оценки риска важно не только установить все источники риска, но и выявить, какие источники превалируют.

В настоящее время происходят структурные преобразования в геологоразведочной отрасли. Осуществляется переход от плановых централизованных форм управления геологоразведочным процессом к децентрализованным. В соответствии с этим значительно уменьшается роль государственных предприятий в проведении ГРР и существенно возрастает значение частных.

Существует два источника финансирования проектов ГРР и добычи полезных ископаемых: *собственные средства предприятий и займы на определенных условиях*.

Решение вопроса о начале проведения поисково-оценочных и разведочных работ и последующем освоении выявленного месторождения соответствует решению вопроса о вложении первоначального капитала на приобретение лицензии, о проведении поисковых работ на участке и последующих инвестициях на проведение разведочных работ и разведку месторождений. Вложения капитала на каждой из стадий освоения являются неравномерными и увеличиваются с каждой последующей стадией работ. Все они сопряжены с большим предпринимательским риском. Работы по изучению недр и воспроизводству минеральных ресурсов осуществляются в соответствии с федеральными и территориальными программами.

Специфические риски реализации горно-геологических проектов включают в себя следующие группы (рис. 17.4).

Рис. 17.4. Риски реализации горно-геологических проектов

1. Риск геологоразведочных работ (поисков и разведки МПИ) связан со спецификой данной отрасли материального производства, вероятностным характером результата ГРР, неоднородностью объектов и условий проведения работ.

2. Риск горного дела (освоения и разработки МПИ) связан с неопределенностью (отсутствием 100% информации о количестве разрабатываемых запасов МПИ, технологических свойствах полезного ископаемого и полезного компонента и т.д.), неопределенностью горно-технических и инженерно-технических условий отработки запасов и др.

3. Риск реализации товарного продукта, произведенного из минерального сырья разведанного и разрабатываемого МПИ включает в себя риск, связанный с изменением предложения и спроса, а также риск, связанный с дисгармонией предложения и спроса. Предпринимательская организация в процессе осуществления производственно-хозяйственной деятельности может отказаться от совершения финансовых операций или от вида деятельности, связанного с высоким уровнем риска, т.е. **уклониться от риска** (рис. 17.5). Данное направление нейтрализации рисков является наиболее простым и радикальным. Оно позволяет полностью избежать потенциальных потерь, связанных с предпринимательскими рисками. В отдельных случаях уклонение от риска может быть просто невозможным, а уклонение от одного вида риска может привести к возникновению других. Поэтому, как правило, данный способ применим лишь в отношении очень серьезных и крупных рисков.

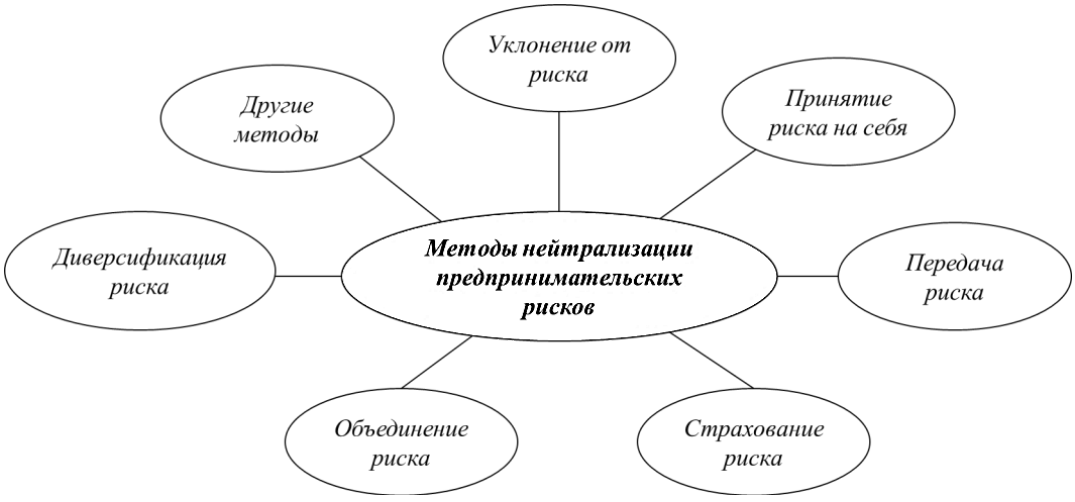


Рис. 17.5. Основные методы нейтрализации предпринимательских рисков

Естественно, что не от всех видов предпринимательских рисков фирма может уклониться, большую часть из них она «принимает на себя». Одни риски принимаются, так как несут в себе потенциал возможной прибыли, другие – в силу своей неизбежности.

При **принятии риска на себя** основной задачей предприятия является изыскание источников необходимых ресурсов для покрытия возможных потерь. В данном случае потери покрываются из любых ресурсов, оставшихся после наступления предпринимательского риска и, как следствие, наступление потерь. Если оставшихся ресурсов у фирмы недостаточно, то это может привести к сокращению объемов бизнеса.

Ресурсы, имеющиеся в распоряжении предпринимательской организации для покрытия потерь, можно разделить на две группы : ресурсы внутри самого бизнеса и кредитные ресурсы.

Ресурсы внутри самого бизнеса. При возникновении потерь крайне редко бывают повреждены все виды собственности одновременно, поэтому к внутренним ресурсам относятся:

- наличность в кассе, которая не страдает при физическом повреждении зданий и сооружений, принадлежащих предприятию;
- остаточная стоимость поврежденной собственности;
- доход от частичного продолжения как финансовой, так и производственной деятельности;
- дивиденды и процентный доход от ценных бумаг и доходных инвестиций;
- дополнительные средства, вносимые владельцами бизнеса с целью его поддержания и пр.;
- нераспределенный остаток прибыли, полученной в отчетном периоде (до его распределения может рассматриваться как резерв финансовых ресурсов, направляемых в необходимом случае на ликвидацию негативных последствий отдельных финансовых рисков);
- резервный фонд фирмы, который создается в соответствии с требованиями законодательства и устава предпринимательской организации. На его формирование направляется не менее 5% суммы прибыли, полученной фирмой в отчетном периоде.

Кредитные ресурсы. В том случае, если геологическая организация не в состоянии покрыть все потери, возникающие в результате воздействия предпринимательских рисков, из внутренних

ресурсов, часть из них можно покрыть с использованием кредитных ресурсов.

Следующий возможный метод нейтрализации рисков, возникающий в процессе осуществления предпринимательской деятельности геологической организации, – это ***передача, или трансферт, риска партнерам*** по отдельным сделкам или хозяйственным операциям путем заключения контрактов. При этом хозяйственным партнерам передается та часть предпринимательских рисков предприятия, по которой они имеют больше возможностей нейтрализации их негативных последствий и, как правило, располагают более эффективными способами внутренней страховой защиты. В современной практике управления рисками получили распространение следующие основные направления передачи финансовых рисков:

1. Передача рисков путем заключения договора факторинга. Предметом передачи в данном случае является кредитный риск предпринимательской фирмы, который в преимущественной его доле передается коммерческому банку или специализированной факторинговой компании, что позволяет фирме в существенной степени нейтрализовать негативные финансовые последствия кредитного риска.

2. Передача риска путем заключения договора поручительства. Российское законодательство предусматривает возможность заключения договора поручительства, который определен ст. 361 ГК РФ. В силу договора поручитель обязывается перед кредитором третьего лица отвечать за исполнение последним его обязательства полностью или частично. При неисполнении или ненадлежащем исполнении должником обеспеченного поручительством обязательства поручитель и должник отвечают перед кредитором солидарно. Предпринимательская фирма использует поручительства для привлечения заемного капитала и при этом несет ответственность перед поручителем за четкое исполнение договора поручительства. Таким образом, фирма-кредитор передает риск невозврата кредита и связанные с этим потери поручителю

Существует еще один вид гаранта – это банковская гарантия, которая определена ст. 368 ГК РФ. Это письменное обязательство кредитной организации, выданное по просьбе другого лица-принципала, уплатить кредитору принципала-бенефициару в

соответствии с условиями даваемого гарантом обязательства денежную сумму по представлении бенефициаром письменного требования об ее уплате. За выдачу банковской гарантии принципал уплачивает гаранту вознаграждение. Банковская гарантия позволяет предпринимательской фирме избежать рисков при заключении сделок с оплатой в будущем или по факту предоставления услуг, оказания работ, отгрузки товаров.

3. Передача рисков поставщикам сырья и материалов. Предметом передачи в данном случае являются, прежде всего, риски, связанные с порчей или потерей имущества в процессе их транспортировки и осуществления погрузочно-разгрузочных работ.

4. Передача рисков путем заключения биржевых сделок. Этот метод передачи риска осуществляется путем хеджирования (ограждения от возможных потерь). Передача риска происходит, если в заключенном сторонами контракте существует специфическое положение относительно передачи конкретных (или всех) предпринимательских рисков контрагенту. Сторона, принявшая на себя риск, обычно вторично передает его, заключив договор страхования ответственности.

Наиболее опасные по своим последствиям риски подлежат нейтрализации путем ***страхования***. В принципе, это также передача риска. Стороной, принимающей предпринимательские риски, в данном случае выступает страховая компания.

Прибегая к услугам страховой компании, предприятие должно, в первую очередь, определить объект страхования, т.е. те виды предпринимательских рисков, по которым оно намерено обеспечить страховую защиту. При определении состава страхуемых рисков предприятию необходимо учитывать определенные условия, основными из которых являются:

- высокая степень вероятности возникновения риска;
- невозможность полностью возместить финансовые потери по риску за счет собственных финансовых ресурсов;
- приемлемая стоимость страхования риска.

Страхование вероятных потерь служит не только надежной защитой от неудачных решений, что само по себе очень важно, но также повышает ответственность руководителей геологических организаций, принуждая их серьезнее относиться к разработке и принятию решений, регулярно проводить превентивные

(предупреждающие) меры защиты в соответствии со страховым контрактом.

Еще одним методом минимизации или нейтрализации рисков является ***распределение риска путем объединения*** (с разной степенью интеграции) с другими участниками, заинтересованными в успехе общего дела. Привлекая к решению общих проблем в качестве партнеров другие предприятия и даже физические лица, геологическая организация имеет возможность уменьшить уровень собственного риска. Для этого могут создаваться акционерные общества, финансово-промышленные группы; предприятия могут приобретать или обмениваться акциями; вступать в различные консорциумы, ассоциации, концерны.

Таким образом, объединяя усилия в решении проблемы нескольких предпринимательских организаций, можно разделить между собой в геологии как возможную прибыль, так и убытки от реализации.

Одним из эффективных методов нейтрализации рисков является ***диверсификация*** – распределение инвестируемых или ссужаемых денежных капиталов между различными объектами вложений с целью снижения риска возможных потерь капитала или доходов от него. В качестве основных форм диверсификации рисков организации могут быть использованы следующие: диверсификация предпринимательской деятельности геологического предприятия (организации, фирмы); портфеля ценных бумаг; программы реального инвестирования; кредитного портфеля; поставщиков сырья, материалов и комплектующих; покупателей продукции; валютной корзины предприятия.

Применение отдельных методов нейтрализации предпринимательских рисков в своей деятельности зависит от опыта и возможностей геологических организаций. Для получения более эффективного результата, как правило, используется не один, а совокупность методов.

17.6. Предпринимательская тайна и ее защита

Предпринимательская деятельность во всех сферах экономики неразрывно связана с получением, накоплением, хранением и

использованием различных сведений, характеризующих как само предприятие, так и связанных с ним хозяйствующих партнеров. Обеспечение сохранности информации о деятельности предприятия, всех его факторах развития является важным условием выживания в рыночной конкурентной среде, в какой-то степени безрискового развития.

Конкуренты предприятия могут осуществлять различные формы получения достоверной информации о его деятельности, чтобы добиться лучших успехов на рынке. В законодательных актах не сформулировано понятие предпринимательской тайны, а дана характеристика государственной служебной, коммерческой, банковской и военной тайны.

Так, в ст. 139 ГК РФ установлено следующее: информация составляет служебную или коммерческую *тайну*, когда она имеет действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности ее третьим лицам; к ней нет свободного доступа на законном основании и обладатель информации принимает меры к охране ее конфиденциальности.

Предпринимательская тайна – более широкое емкое понятие, так как она включает любые сведения (информацию), разглашение которых (утечка) может нанести экономический и моральный ущерб организации, существенно повлияет на ее деловую репутацию. Предпринимательская тайна по существу представляет интегрированную совокупность производственной, технической, коммерческой и служебной тайны, сохранение которой обеспечивает предприятию возможность добиваться планируемых результатов.

Геологическая и другая информация, полученная пользователем недр за счет собственных средств, является собственностью пользователя недр и предоставляется в установленной форме в федеральный и территориальный фонды геологической информации с определением условий ее использования, в том числе и в коммерческих целях. Должностные лица федерального и территориального фондов геологической информации обязаны обеспечить конфиденциальность предоставляемой информации. Они несут все виды ответственности за несанкционированное разглашение информации.

Геологическая информация о недрах включает в себя информацию о геологическом строении недр, территорий, зон, участков либо

акваторий; находящихся в недрах полезных ископаемых, их концентрации и величине; о технических, горных и иных условиях разработки запасов полезных ископаемых; о качестве и технологических свойствах полезных ископаемых и любую другую информацию, отражающую геологические особенности и качество недр.

Источниками геологической информации являются геологические карты, разрезы, геологические отчеты, компьютерные банки и другие источники, которые могут находиться либо в государственной собственности либо в собственности пользователя недр. Геологическая и иная информация, полученная пользователем за счет государственных средств, является государственной собственностью и предоставляется пользователем недр в федеральный, а также территориальный фонды геологической информации. Порядок и условия использования информации, полученной за счет средств государственного бюджета, определяются органами государственного управления фондом недр (Роскомнедра). Право собственности на геологическую и иную информацию о недрах охраняется в установленном порядке, как и для любых других объектов собственности.

Сведения, которые не могут составлять служебную или коммерческую тайну, определяются законом и иными правовыми актами.

Переход к рыночным отношениям неизбежно ведет к усилению конкуренции между различными коммерческими структурами. Зарубежный опыт показывает: кто не заботится о безопасности своей интеллектуальной собственности, тот теряет до 30 % возможной выручки. Новые идеи – специфический товар, имеющий коммерческую стоимость. В отличие от материальных вещей, которые постоянно обладают стоимостью, сколько бы раз их ни производили, стоимость идей одноразова (никто не будет платить деньги за уже известные сведения).

В зависимости от вида осуществляемой деятельности, сферы предпринимательства, поставленной цели перечень сведений, составляющих предпринимательскую тайну, включает также: информацию технологического, научно-технического, делового характера. К сведениям технологическое характера относятся: конструкторская документация, чертежи, схемы; описания

технологических испытаний; точные данные конструкционных характеристик создаваемой продукции и характеры разрабатываемых технологических процессов; сведения о материалах, из которых изготовлены отдельные детали; описания новых технологических процессов; используемые новые приборы, станки, оборудование; рецептура создаваемых продуктов и др.

Информация научно-технического характера – идеи, открытия, изобретения; ноу-хау, патенты, промышленные образцы; отдельные формулы; новые методы организация производства и труда; тематика важнейших научных исследований; результаты научных исследований; программное обеспечение ЭВМ и другие научные разработки.

К информации делового характера относятся: сведения о заключенных договорах (контрактах); о подготовленных к заключению договорах; данные о поставщиках ресурсов и клиентах (потребителя, обзоры рынка, материалы маркетинговых исследований; информация о конфиденциальных переговорах; калькуляция себестоимости продукции, структуры и размер цен, уровень планируемой прибыли; планы инвестиций; стратегические планы развития фирмы; данные об отдельных категориях персонала фирмы и другие сведения.

Все геологические предприятия независимо от организационно-правовой формы и форм собственности обязаны не разглашать сведения, составляющие государственную тайну (в соответствии с Федеральным законом РФ в редакции от 6 октября 1997 г. № 131-ФЗ «О государственной тайне»).

Утечкой информации охватывается широкий круг различных действий; это и утрата информации из компьютера в результате отключения электроэнергии, и пропажа документов в результате их хищения и др. *Утратой* считается и тайное копирование информации конфиденциального характера «чужаком», и снятая своим сотрудником «лично для себя», копия документа, содержащего коммерческую тайну и др.

Утечка информации по своей сущности и содержанию всегда предполагает противоправное (тайное или явное) завладение информацией (изделиями, приборами, теологическими картами), где содержится коммерческая тайна, для того, чтобы в корыстных или

иных целях передать ее конкуренту (или другим заинтересованным лицам).

Очевидно, что любому предприятию для организации надежной системы своей безопасности необходимо иметь четкое представление о каналах (источниках) утечки собственной информации. Наиболее вероятные источники ее утечки в геологических организациях следующие: персонал, имеющий доступ к информации; документы, содержащие эту информацию (все типы носителей информации); технические средства и системы обработки информации, в том числе линии связи, по которым она передается.

Необходимо отметить, что персонал – один из главных каналов утечки геологической информации. Поэтому следует обращать внимание как на новь пришедших на работу, так и тех, кто подлежит увольнению. Эти люди нередко находятся в ситуациях, благоприятных для утечки информации. Не следует забывать о поставщиках и контрагентах, у которых, как правило, отсутствуют необходимые меры по защите информации. Утечка информации может произойти и вследствие недостаточного контроля за посетителями.

Возможными источниками утечки интеллектуальной собственности могут стать также разнообразные торговые выставки, демонстрации созданной техники, реклама и т.п. Конкуренты могут получить информацию о деятельности интересующего их предприятия и путем переманивания знающих специалистов.

Для комплексного решения всех вопросов, связанных с защитой предпринимательской тайны, на предприятии создается собственная служба безопасности, начальник которой является заместителем руководителя. Однако отдельными вопросами защиты экономической безопасности могут заниматься специализированные охранные предприятия, выполняющие свои функции по договору.

В состав механизма защиты предпринимательской тайны и безопасности предприятия входят следующие подсистемы: правовое обеспечение тайны; правоведение организационной защиты, осуществление инженерно-технической защиты; мотивация, в первую очередь, тех сотрудников, от поведения которых зависит утечка сведений, составляющих предпринимательскую тайну; усиление различных форм ответственности за разглашение сведений, наносящих экономический ущерб предприятию, и др.

Особое значение имеет организация инженерно-технической защиты, которая представляет собой совокупность специальных инженерно-технических средств, применение которых обеспечивает безопасность предприятия, его имущества, ресурсов, а также сведений о деятельности предприятия.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте понятие предпринимательства как «явление».
2. Почему предприниматель является центральной фигурой рыночной.
3. Дайте характеристику предпринимательской среды в геологии и «процесс» экономики?
4. Каково влияние утечки информации на финансово-экономическое положение геологической организации?

Раздел 5. Основы планирования на геологоразведочном предприятии

Глава 18. Функции, принципы и методы планирования

Планирование – одна из важнейших предпосылок оптимального управления производством на предприятии. **Планирование** – это построение плана, способа будущих действий, определение экономического содержания и последовательных шагов, ведущих к намеченной цели.

Планирование является основой всех действий как отдельного человека, так и любого предприятия. Важно плановой деятельности присуща всем способам производства и не зависит от форм собственности. Разница возникает лишь в использовании различных методов, используемых в плановых расчетах и выборе приоритетных целей.

Так, до перехода к рыночным отношениям важнейшей целью любого плана являлось достижение показателей, утвержденных на уровне государственного плана развития. Часто предлагаемые для исполнения в обязательном порядке показатели не способствовали лучшей работе предприятия, а часто даже наносили урон его деятельности.

При переходе России к рыночным отношениям от планирования практически отказались, считая, что рынок расставит все по своим местам. Но это привело к еще более сложной ситуации.

Недооценка планирования в условиях рынка, сведение его к минимуму, игнорирование или некомпетентное осуществление, как правило, приводят к большим экономическим потерям.

Рынок не отрицает плановость, он перемещает ее в первичное производственное звено – предприятие. Да и в масштабе страны в целом планирование не заменяется полностью регулирующей функцией рынка.

В компетенцию государственного планирования входит разработка планов и программ развития экономики страны в целом, разработка планов наиболее важных направлений развития экономики в перспективе. К такого рода планам относятся и планы по созданию прочной минерально-сырьевой базы страны. Кроме того, в компетенцию государственного планирования относятся планы по

осуществлению образовательной, социальной, оборонительной и ряду других концепций.

В компетенцию государственного планирования входит и такая задача, как обеспечение принятых государственных планов системой законов, рычагов, обеспечивающих исполнение указов, нормативных актов и других принятых планов развития страны.

В условиях рынка, таким образом, роль государственного планирования в большинстве случаев сводится к созданию правового и экономического окружения, способствующего высокоэффективной деятельности хозяйствующего субъекта.

Планирование, отражающее специфические особенности предприятия, требует более детального обоснования планов. Специфические особенности могут быть вызваны не только отраслевой принадлежностью предприятия, но также его формой, территорией, на которой расположено предприятие.

Любой *процесс планирования* можно представить в виде следующей схемы (рис. 18.1):

Планирование можно классифицировать по различным направлениям:

1. По степени охвата: государственное планирование; отраслевое планирование; территориальное планирование; планирование на предприятии; внутрифирменное планирование.

2. По содержанию: бизнес-планирование, обоснование возможных путей развития предприятия; оперативное планирование – система мер, обеспечивающих текущую деятельность предприятия

3. По периодам (времени действия плана): прогнозирование (15-30 лет); перспективное планирование (5-7 лет) (среднесрочное планирование до 5 лет и долгосрочное планирование свыше 5 лет); текущее планирование (до 1 года); оперативное планирование (день, месяц, квартал).

4. По функциональным направлениям: планирование производства, сбыта, финансов, НТП и т.д.

Каждый из этих планов может быть детализирован.

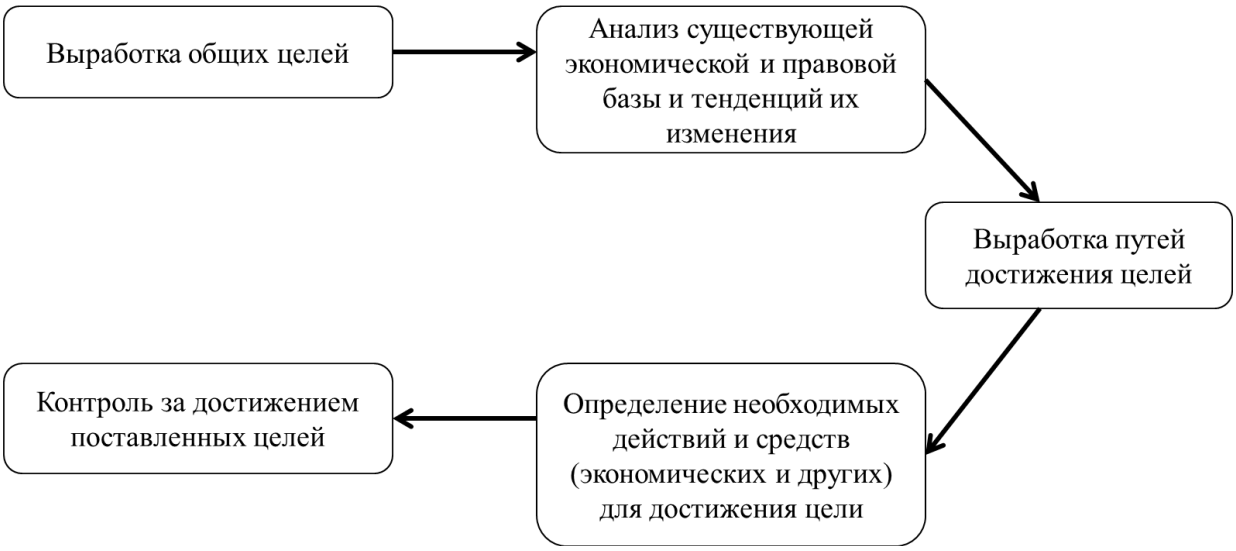


Рис. 18.1. Процесс планирования

Огромное значение в планировании имеет преемственность планов. Так, долгосрочный план является детализацией плана-прогноза, среднесрочный – долгосрочного плана и т.д.

На рисунке 18.2 представлена схема взаимосвязи и детализации временных планов. Как видно, чем большее время охватывает план, тем меньше показателей в этом плане. В прогнозах указывается лишь величина основного показателя, к которому стремится предприятие. Например: достигнуть такого выпуска продукции; достичь такого-то уровня рентабельности и т.п. При оперативном планировании разрабатываются плановые показатели по очень широкому кругу производственной деятельности, т.к. срыв ких показателей от плановых заданий. Здесь могут рассчитываться такие позиции, как уход в отпуск отдельных категорий работников, время поставки сырья и материалов, загрузка оборудования и т.п.

Эффективное планирование дол ко основываться на ряде принципов, которые определяют характер и содержание плановой деятельности: комплексности, системности, непрерывности, гибкости планирования и принципе участия.

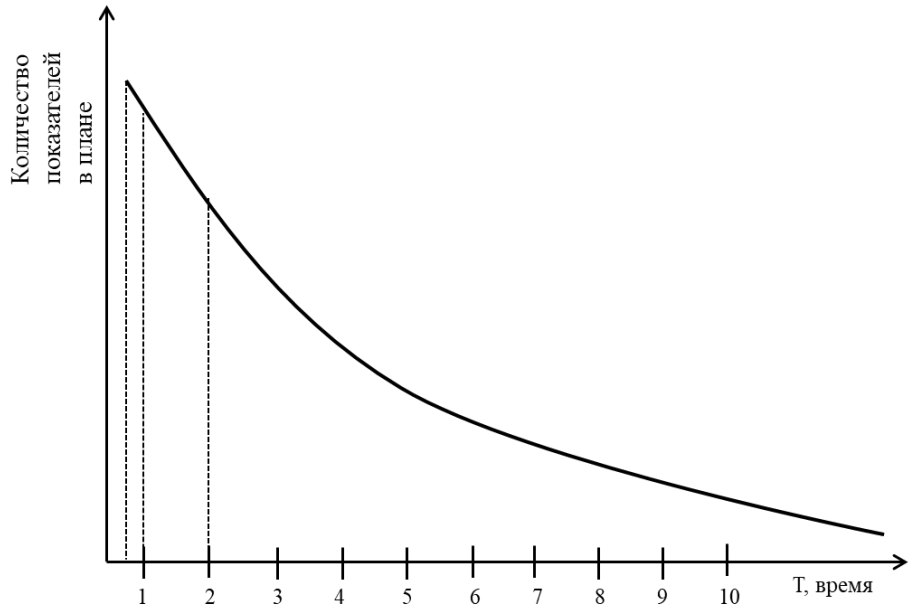


Рис. 18.2. Зависимость между временными и технико-экономическими показателями планирования

I. *Комплексность* планирования. Имеется в виду, что оно должно охватывать все предполагаемые сферы деятельности предприятия.

2. *Системность* планирования подразумевает единство направления плановой деятельности для всех элементов хозяйствующего субъекта. Его можно представить так: все структурные подразделения должны планировать свою деятельность исходя из общих целей и стратегии организации. При этом их планы должны сливаться в единую систему согласно иерархии подразделений, т.е. любые изменения в планах одного подразделения отражались бы на планах смежных подразделений.

3. *Непрерывность* планирования заключается в том, что процесс планирования на предприятиях должен осуществляться постоянно, с учетом изменений, произошедших во внешней среде, а также в ценностях, целях и возможностях самого предприятия.

4. *Гибкость* планирования подразумевает возможность оперативного изменения планов в зависимости от обстоятельств. Для обеспечения этого принципа необходимо получить полное представление о тех изменениях, которые могут произойти в работе предприятия, на рынке сбыта продукции, в организационной структуре при учете всех возможных внешних и внутренних факторов, включая форс-мажор. На основании этой информации формируются альтернативные варианты планов.

5. *Принцип участия* декларирует, что в составлении планов должны принимать участие те, кто будет их реально воплощать, т.е. менеджеры. Участие в процессе планирования, помимо плановиков, управляющих производственными и сбытовыми подразделениями, обеспечивает более полное соответствие плана реальным условиям хозяйствования. Кроме того, менеджерам младшего звена становятся более понятны цели и задачи фирмы, что в целом повышает их заинтересованность в работе и облегчает процесс обмена информацией внутри предприятия.

Подходы к принятию плановых решений у различных менеджеров часто различны. Это связано с тем, что приемы планирования, подходящие для малых предприятий, часто оказываются неприемлемы для крупных компаний. Однако существует определенный набор методов, позволяющих избежать серьезных ошибок при выборе плановых решений. На практике используются следующие основные методы:

1. Нормативный метод – предусматривает расчет необходимых хозяйствующему субъекту ресурсов на основании различного рода заранее установленных норм и технико-экономических нормативов. Такими нормативами являются ставки налогов, нормы амортизационных отчислений, различного рода технологические нормативы, нормы обслуживания, нормы запасов материалов и т.д.

Разработка на предприятии обоснованных норм и нормативов – процесс непрерывный и трудоемкий. В то же время базирующийся на них нормативный метод планирования является наиболее надежным, делает планы обоснованными.

2. Балансовый метод – предусматривает увязку имеющихся в наличии ресурсов предприятия и потребности в них при помощи балансов. Балансовые соотношения строятся в натуральном и стоимостном выражениях и могут включать материальные, финансовые, трудовые и другие типы балансов. Эффективность использования этого метода в значительной степени зависит от качества применяемой на предприятии нормативной базы.

3. Аналитический метод плановых расчетов заключается в том, что на основании анализа достигнутой величины показателя, принимаемого за базу, и индексов его изменения в плановом периоде рассчитывается плановая величина этого показателя. Этот метод планирования применяется в тех случаях, когда отсутствуют технико-

экономические нормативы, а взаимосвязь между показателями может быть установлена косвенно – на основе анализа их динамики и связей.

4. Вариантный метод (метод оптимизации плановых решений) – предполагает описание нескольких альтернативных вариантов плановых расчетов и выбор лучшего из них по определенному критерию (или их совокупности). Такими критериями могут быть: минимум приведенных затрат; максимум приведенной прибыли; минимум риска; минимум дополнительных капиталовложений; максимум дохода на вложенный капитал и др. Вариантные методы особенно характерны для планирования капиталовложений.

5. Экономико-математические методы – предназначены для использования экономико-математических моделей, характеризующих количественное выражение взаимосвязей межу финансовыми показателями и факторами, их определяющими. В последнее время эти методы получают все большее распространение при анализе, прогнозе и планировании развития экономических объектов, а также при выборе управленческих решений.

На практике чаше всего используется совокупность перечисленных методов.

Глава 19. Стратегическое планирование

В 60-70-е годы в странах с развитой рыночной экономикой получила развитие теория стратегического планирования, что явилось началом нового этапа развития теории управления и планирования. Заимствованное из военного лексикона понятие «стратегия» в настоящее время включает в себя систему всеобъемлющего контроля, совокупность ориентиров, комплексный план, политическое планирование.

В экономике под *стратегией* понимается оптимальный набор правил и приемов, которые способствуют достижению главных или локальных целей производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

Глобальные цели – это общие цели предприятия, которые являются фундаментом, основой его деятельности, его глобальной стратегией. Глобальные цели представляют собой долговременные цели.

Локальные цели – это совокупность взаимодополняющих друг друга целей, реализация которых направлена на достижение глобальных целей.

Сочетание глобальных и локальных целей является основой стратегического планирования.

Стратегическое планирование призвано обеспечить долгосрочную высокую результативность деятельности предприятия.

Новые рыночные отношения в России рождают новые, соответствующие внешним условиям, стратегии диверсификации.

В условиях сегодняшней экономической ситуации в стране имеют место:

1. Диверсификация денежных капиталов, т.е. распределение их между различными объектами вложений, с целью снижения риска возникновения потерь капитала или доходов от него.
2. Диверсификация горизонтальная – расширение ассортимента за счет новых товаров – аналогов для повышения интереса к товару
3. Диверсификация концентрическая – стратегия выпуска новых товаров в дополнение к существующим.
4. Диверсификация валютных резервов, т.е. распределение их между различными банками и различными свободно конвертируемыми валютами

5. Диверсификация экспорта – распределение экспортных ресурсов страны между большим числом стран-потребителей.

6. Диверсификация рабочих мест, т.е. поощрение малых предприятий, где создаются рабочие места.

Важное значение в развитии методологических основ стратегического планирования имеют разработки В. Кариофа, который выделил 9 ключевых элементов стратегии:

- корпоративная миссия (глобальная цель предприятия);
- конкурентные преимущества;
- организация бизнеса;
- продукция;
- рынки;
- ресурсы;
- структурные изменения;
- программы развития;
- культура и компетентность управления.

Разработка любой стратегии должна учитывать взаимодействие факторов внутренней и внешней среды.

К ***факторам внутренней среды*** можно отнести: персонал, технику и технологию, материальные ресурсы, организацию производства, менеджмент, маркетинг, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, месторасположение предприятия, отраслевые особенности производства.

Рассмотрим важнейшие факторы внутренней среды, влияющие на выбор стратегии предприятия.

Первый фактор – *персонал.* Необходимость анализа этого фактора очевидна. Техника, технология приводится в действие кадрами. Эффективность работы предприятия во многом зависит от уровня квалификации кадров, стажа их работы по избранной специальности, возраста, профессиональной переподготовки, а также от принятой системы материального стимулирования работников. Так, неэффективная система материального стимулирования административно-управленческих решений на предприятиях в России привела к массированному переходу наиболее квалифицированных рабочих, экономистов, технических специалистов из материальной сферы производства в коммерческую сферу деятельности.

От предприятия требуется проведение сбалансированной кадровой политики, включающей в себя все элементы управления персоналом предприятия. Необходимо помнить рыночную аксиому: предприятие может иметь высокую технологию, качественные материальные ресурсы, значительные финансовые ресурсы, но если на предприятии управленческий персонал имеет низкую квалификацию, то предприятие все равно станет банкротом.

В системе многоуровневого управленческого маркетинга должна быть разработана стратегия карьерной лестницы административно-управленческого персонала, по которой каждый работник продвигается только благодаря своему труду, своему умению, дисциплине. В этом случае возникает дух преданности персонала фирме. Об этом свидетельствует опыт Японии, где многие фирмы по отношению к персоналу проводят так называемую политику «пожизненного найма», а также опыт Франции, где государство обязывает предпринимателей часть чистой прибыли (10%) направлять на материальное стимулирование трудового коллектива.

Второй фактор – *техника и технология*. Это комплексный фактор, включающий в себя оборудование, транспортные средства, инструмент, технологию. Данный фактор, а вернее, группа факторов, находится в зависимости от уровня НТП, направления специализации предприятия, потребностей рынка.

Уровень применяемой техники и технологии на предприятии во многом определяет эффективность производства, но при условии высокого коэффициента использования производственной мощности. Отсюда вытекают важность и значение правильности, проводимой на предприятии технической политики, в основе которой должен лежать минимум капитальных вложений при максимуме производительности труда, что позволит снизить издержки производства. Проводя определенную техническую политику предприятия, надо помнить, что изменение технологии производства меняет набор техники, оборудования, часто – транспортных средств и инструмента, используемых на предприятии.

Третий, наиболее подвижный фактор – *материальные ресурсы*. На предприятии очень быстро расширяется и изменяется состав материальных ресурсов за счет внедрения новых, прежде всего, искусственных материалов, которые заменяют традиционные

(металл, дерево). Изменяется состав материальных ресурсов, расширяется ассортимент за счет изменения технологии, а также в результате изменения уровня кооперированных поставок, когда материалы, сырье заменяются поставками полуфабрикатов и комплектующих изделий.

Четвертый фактор – *научно-исследовательские опытно-конструкторские работы (НИОКР).* Этот фактор имеет ограниченное применение, так как далеко не все предприятия проводят научные исследования. Фактор НИОКР очень важен для предприятия-лидера в отрасли. В этом случае стратегия предприятия предусматривает постоянное совершенствование конструкции выпускаемой продукции, а, следовательно, выделение определенных финансовых ресурсов на развитие НИОКР.

Пятый фактор – *менеджмент*. Налаживание эффективной деятельности предприятия на ближайшую и дальнюю перспективу – главное в менеджменте. Менеджмент как управление в условиях рынка обеспечивает использование современной информационной базы для многовариантных расчетов при принятии управленческих решений: привлечения всех сотрудников предприятия к управлению им, осуществление управления на основе предвидения изменений, гибких решений, проведение глубокого экономического анализа экономической ситуации в стране, на предприятии.

Шестой фактор – *маркетинг*. В современных условиях жизненный цикл продукции становится все короче. От предприятия требуется гораздо большая гибкость и динамичность, что достигается маркетингом. Маркетинг дает ответы на многие вопросы хозяйственной и предпринимательской деятельности предприятия. Чтобы выдержать конкуренцию, руководители должны знать, как оценить рынок, как определить запросы и предпочтения потребителей, как сконструировать и испытать товар, как посредством цены довести до потребителя идею ценности товара, как выбрать толковых посредников, чтобы товар стал широкодоступным и хорошо представлен, как реализовать и продвигать товар, чтобы потребители знали о нем больше и захотели его приобрести.

Все вышеперечисленные факторы очень динамичны, поэтому необходимо быстро реагировать на их изменение, пытаться спрогнозировать их влияние на производственно-хозяйственную деятельность предприятия.

Следует учитывать, что некоторые факторы внутренней среды могут оказывать как прямое воздействие на конкретные результаты деятельности предприятия, так и косвенное влияние на другие факторы внутренней среды. Так, изменение спроса на отдельные товары ведет к необходимости разработки и освоению производства новых видов товаров, что влечет за собой изменение в структуре используемых материальных ресурсов, а также потребует дополнительного обучения кадров.

Кроме того, следует учитывать, что отдельные факторы внутренней среды могут не оказывать сразу же результативного влияния на показатели работы предприятия. Так, изменение форм и систем оплаты труда отдельных категорий работников не приводит н немедленному повышению производительности их труда.

К ***факторам внешней среды*** относятся: поставщики техники, технологий и материальных ресурсов, поставщики кадров предприятия; государственные органы управления (федеральные, региональные, местные); конкуренты; потребители продукции, работ, услуг.

Кроме того, к факторам внешней среды относят: факторы, косвенно влияющие на выбор стратегии, политические, социально-экономические, научно-технические, правовые, национальные, культурные, природные.

Рассмотрим некоторые внешние факторы, воздействующие на выбор стратегии предприятия.

Поставщики техники, технологии и материальных ресурсов – этот фактор для предприятия стратегический, так как постоянное техническое перевооружение производства – важнейшее условие повышения качества выпускаемой продукции, обновления ассортимента, что необходимо для удержания, а тем более завоевания рынка товаров. Отсутствие финансовых ресурсов, развал российского машиностроительного комплекса заставляют предприятия покупать за рубежом не передовое, а дешевое оборудование, часто после капитального ремонта. В такой хозяйственной ситуации продукция российских предприятий становится неконкурентоспособной не только на внешнем, но и на внутреннем рынке.

Вместе с тем те предприятия, которые имеют возможность закупить передовую технологию, ввиду резкого спада производства,

не могут ее использовать на полную производственную мощность и несут большие экономические потери.

Кроме того, важным фактором является обеспечение материальными ресурсами. После распада СССР многие российские предприятия лишились стратегических поставщиков. Обеспечение материальными ресурсами стало строиться в новых условиях на основе конкуренции с другими потребителями этих ресурсов.

Предприятиям необходимо постоянно анализировать динамику цен на материальные ресурсы, следить за конъюнктурой рынка, реально оценивать производственные возможности поставщиков.

Поставщики кадров. Сформировать высококвалифицированный производственный коллектив можно по объявлению, предлагая выгодные условия, можно воспользоваться услугами службы занятости или специализированных компаний. Стратегия в этом направлении должна соответствовать возможностям предприятия.

Государственные органы управления (федеральные, региональные и местные). Федеральная и местная политика налогообложения предприятий или политика предоставления налоговых льгот непосредственно влияет на стратегию.

Конкуренты. Конкурентоспособность предприятия характеризуется рядом факторов. Это, в основном, все экономические условия процесса воспроизводства. Действия их, часто разнонаправленные, учесть очень сложно. Можно рассматривать в качестве ключевых факторов успеха или неуспеха на рынке следующие:

- финансовое положение предприятия;
- наличие передовой технологии;
- наличие сбытовой сети и опытных кадров (сбытовиков);
- качество технического обслуживания;
- принципы кредитования производства;
- действенность рекламы и системы связей с общественностью.

При выборе стратегии надо иметь максимум доступной информации о фирме-конкуренте по вышеперечисленным факторам успеха.

Значение фактора «потребители продукции» заключается в том, что он определяет вид продукции, ее ассортимент, объемы.

Факторы косвенного воздействия на выбор стратегии предприятия связаны со стабильностью политической обстановки в стране, защитой государством интересов хозяйствующих субъектов в процессе их деятельности.

Социально-экономические факторы характеризуют жизненный уровень населения, покупательную способность отдельных его слоев, демографические процессы, стабильность финансовой системы, инфляционные процессы.

Научно-технические факторы дают преимущества тем организациям, которые используют достижения научно-технического прогресса в своей сфере деятельности.

Правовые факторы характеризуют законодательную систему и прежде всего законодательные акты, направленные на защиту прав потребителей, законодательные ограничения на проведение рекламы, на упаковку товара, нормативные документы по защите окружающей природной среды, стандарты в области производства и ряд других.

Национальный фактор надо учитывать не только иностранным компаниям, действующим на территории нашей страны, но и российским предприятиям, организациям. Россия – многонациональная страна и не учитывать национальный фактор равносильно грубейшей стратегической ошибке. Сегодня этот фактор эффективно используют американские, бельгийские фирмы в Татарстане, Средней Азии.

Культурный и образовательный факторы – важны для разработки стратегии предприятия по отношению к покупателю. Важно формировать, создавать покупателя, управлять его вкусами, потребностями. Предпочтение, отдаваемое потребителем одному продукту по сравнению с другими, может основываться на культурных традициях, на которые оказывают сильное влияние исторические и географические факторы.

Природные факторы характеризуют наличие природных ресурсов и состояние окружающей природной среды. К природным факторам относятся также климатические условия района, экологические требования к производству.

Глава 20. Планирование геологоразведочных работ

Планирование геологоразведочных работ имеет ярко выраженную специфику, которая оказывает влияние на все стороны деятельности геологического предприятия и отрасли целом. При планировании геологоразведочных работ ряд специфических особенностей обуславливают присущие только геологоразведке условия плановой деятельности.

Важнейшими отличительными *особенностями*, влияющими на разработку планов, являются следующие:

1. Единственным собственником недр является государство. Право на изучение недр с любой степенью детальности принадлежит государству или его территориальным подразделениям. Осуществление работ по изучению недр может проводиться только на основе выданной лицензии как на проведение геологоразведочных работ, так и на пользование землей

2. Все геологоразведочные работы осуществляются по стадиям, с увеличением детальности сведений о геологическом строении. Стадии региональных работ, общих поисков и ряда других исследований, таких как мониторинг окружающей среды, работы по прогнозу землетрясений имеют больше научную направленность и лишь опосредовано связаны с приростом запасов. Заказчиком на эти работы выступает государство и его представители.

3. Состояние минерально-сырьевой базы страны, богатство недр является важнейшим условием как экономической, так и политической независимости. Государство разрабатывает планы-прогнозы на 20-25 лет, в которых определяются основные направления геологоразведочных работ, необходимые для создания надежной минерально-сырьевой базы России. Такой план-прогноз разрабатывается по отдельным видам минеральных ресурсов, в территориальном разрезе, исходя из прогнозируемых размеров потребления и геологических возможностей в регионе. Необходимый прирост запасов отдельного вида минерального сырья определяется по формуле:

$$M_{пi} = \frac{\left[A_{мi} - \left(M_{оi} + M_{пi} + M_{шi}\right)\right] B_o}{p \cdot q \cdot r} \qquad (20.1)$$

где $M_{пi}$ – количество планируемых запасов *i*-го вида минерального сырья в недрах (т, Кг, г);

$A_{мi}$ – потребность в *i*-ом виде минерального сырья;

M_{oi} – количество *i*-го вида оборотного сырья;

M_{ni} – количество *i*-го вила сырья, получаемого из комплексных руд;

M_{ui} – количество *i*-го вида сырья, потребность в котором может быть заменена искусственным сырьем;

B_o – время нормативной обеспеченности (лет);

p, *q*, *r* – извлечение сырья, соответственно из недр, при обогащении, при металлургическом переделе, доли ед.

Самым необычным при расчете потребностей в минеральном сырье является то, что сегодняшние работы по созданию минерально-сырьевой базы исходят из потребности сырья в будущем, минимум через 7-15 лет. Это требует знания не только внутренней, но и внешней конъюнктуры рынка, тенденций в изменении цен, новых разработок в создании заменителей природного сырья.

4. Любой участок недр индивидуален и не имеет аналогов.

Постановка одинаковых видов и объемов работ в каждом конкретном случае будет иметь присущие только данному объекту сроки производства, потребности в производственных и финансовых ресурсах. Это приводит к тому, что в геологоразведочном производстве процесс планирования в наибольшей степени является неинформационным, всегда требует творческого научно обоснованного подхода, требующего широкого кругозора.

5. Планирование геологоразведочных работ по приросту запасов полезных ископаемых базируется не только на основе спроса на минеральное сырье, но главным образом на геологические предпосылки, позволяющие еще на ранних стадиях планировать возможность или невозможность открытия месторождений полезных ископаемых. Какой бы высокой не была потребность в каком-то виде полезных ископаемых, если нет геологических данных о возможном открытии объекта – геологоразведочные работы проводиться не будут.

На уровне государства, с разбивкой по территории страны, составляются планы-прогнозы. Долгосрочные планы, обеспечивающие выполнение плана – прогноза и среднесрочные планы, обеспечивающие выполнение долгосрочных планов. По каждой территории план производства геологоразведочных работ

может дополняться работами по заказу местных органов и хозяйствующих субъектов на данной территории. Таким образом, основой производства в геологоразведке является принятый на уровне государства комплекс работ по изучению недр. Эти работы являются для производственных геологических предприятий государственным заказом.

Кроме госзаказа важнейшим потребителем для геологических организаций являются горнодобывающие предприятия.

Недропользователь может финансировать более ранние стадии, но, начиная со стадии оценки месторождений финансовое обеспечение геологоразведочных работ осуществляется только за его счет. Общая потребность в производстве геологоразведочных работ будет складываться из государственного заказа, территориального заказа на постановку геологических работ и заказов недропользователей.

Как правило, необходимость проведения больших, дорогостоящих либо специализированных работ предусматривает проведение конкурсов для выбора исполнителей государственного заказа. Все работы, которые предусмотрены планом для федеральных государственных нужд по воспроизводству минерально-сырьевой базы, регламентируются в соответствии с Федеральным законом «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд», утвержден 21 июля 2005 г. 94-ФЗ.

На каждый геологический объект, предусмотренный планом геологоразведочных работ, выдается ***геологическое задание*** (рис. 21.1), разрабатывается ***проект, смета*** и ***поэтапный план*** (рис. 21.2.) выполнения работ. Все вышеуказанные документы являются основой заключения договора (рис. 21.3) между заказчиком и исполнителем работ и планом финансирования этих работ. Работы на объектах, по которым заключены договора, сводятся в единый документ, который называется пообъектный план геологоразведочных работ (рис. 21.4). Последний представляет собой основу разработки всех планов предприятия.

Макет типового геологического задания на поиски и оценку месторождений подземных вод для целей водоснабжения*)

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель
_____
«___» _____ _____ г.

Отрасль (полезное ископаемое): гидрогеология и инженерная геология (подземные воды)

Местонахождение объекта:_____

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
НА ПОИСКИ И ПОИСКОВО-ОЦЕНОЧНЫЕ РАБОТЫ
ДЛЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Города _____ района _____ области_____

*) Составлен Центральным региональным геологическим Центром МПР России

Рис. 21.1. Макет типового геологического задания

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
ВЫПОЛНЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

по контракту № _____ от «____» _____ _____ г.

№№ этапов	Геологическая задача этапа	Основные работы, требования к ним, документация, завершающая этап	Сроки выполнения работ (месяц, год)		Договорная цена этапа, тыс. руб.
			Начало	*Окон-чание*	
1	2	3	4	5	6

ОТ ЗАКАЗЧИКА

_____

(должность, подпись)

ОТ ПОДРЯДЧИКА

_____

(должность, подпись)

Рис. 21.2. Календарный план выполнения геологического задания

КОНТРАКТ
НА ПРОИЗВОДСТВО ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

г. _____ «____» _____ ____ г.

_____
(полное наименование предприятия-подрядчика)
Именуемы в дальнейшем «ПОДРЯДЧИК», в лице _____
_____
(должность, фамилия, имя, отчество)
действующего на основании _____
с одной стороны, и _____
_____
(полное наименование заказчика)
именуемый в дальнейшем «ЗАКАЗЧИК», в лице _____
_____
(должность, фамилия, имя, отчество)
действующего на основании _____
с другой стороны, заключили настоящий контракт о следующем:

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

1.1. ЗАКАЗЧИК поручает, а ПОДРЯДЧИК принимает на себя проведение геологоразведочных работ _____
_____

1.2. Работа по настоящему контракту выполняется в соответствии с согласованным сторонами геологическим (техническим) заданием.

1.3. Содержание, этапность и сроки выполнения работ определяются согласованным сторонами календарным планом.

Работы, не предусмотренные настоящим контрактом, оформляются дополнительным соглашением.

2. ПОРЯДОК СДАЧИ И ПРИЕМКИ РАБОТ

3. СТОИМОСТЬ РАБОТ И ПОРЯДОК РАСЧЕТОВ

4. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

5. ПРОЧИЕ УЛОВИЯ

6. СРОК ДЕЙСТВИЯ КОНТРАКТА И ЮРИДИЧЕСКИЕ АДРЕСА СТОРОН

Рис. 21.3. Контракт на производство геологоразведочных работ

Основными разделами геологического задания являются:

1. Целевое назначение работ, пространственные границы объекта, основные оценочные параметры.

2. Основные геологические задачи – последовательность и основные методы их решения.

3. Ожидаемые геологические результаты, формы отчетной документации, сроки выполнения геологического задания

УТВЕРЖДАЮ:

_____

(Руководитель комитета природных ресурсов)

«___» _____ _____ г.

ПООБЪЕКТНЫЙ ПЛАН ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

№ п/п	Отрасли, полезные ископаемые, стадии и объекты работ, государственный регистрационный номер	Дата, срок (год, квартал) утверждения проектно-сметной документации, утвердившая (утверждающая) ее организация*)	Сроки проведения работ		Лимит средств на плановый год*)	Геологическое задание		
			Начало (без учета периода проектирования), год; квартал	*Окончание работ (год)*		*Показатели*	*Единица измерения*	*Количество единиц конечного результата*
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Руководитель геологической службы

_____

Руководитель геологической службы

_____

*) – Сведения приводятся по результатам конкурса на получение заказов на производство геологоразведочных работ.

Рис. 21.4. Пообъектный план геологоразведочных работ

В геологическом здании могут быть указаны этапы работ и сроки их выполнения. Необходимым условием утверждения геологического задания и контракта на его выполнение является наличие проектно-сметной документации. По своему экономическому содержанию проектно-сметная документация представляет собой план выполнения работ с определением нормативных плановых ресурсов на его производство.

Глава 21. Планирование и маркетинговая деятельность геологоразведочного предприятия

Стратегия деятельности геологоразведочного предприятия заключается в определении перспектив его развития и разрабатывается исходя из его предназначения в геологической отрасли и экономике страны, взятой в целом.

Такой подход позволяет, во-первых, выделить стратегические зоны хозяйствования, доступные предприятия о для проведения геологических работ, во-вторых, появляется возможность сформулировать приоритетные направления в сфере геологических работ и услуг, на которых должно быть сконцентрированы внимание и ресурсы. Область приоритетов должна быть ограниченной и отражать те виды работ, по которым прогнозируется наивысший спрос.

Основными методами определения перспектив развития геологоразведочного предприятия служат маркетинг и стратегическое планирование.

Геологоразведочные предприятия проводят маркетинговые исследования в двух направлениях:

1) по работам для государственных нужд;

2) по работам, выполняемым в порядке самостоятельной хозяйственной деятельности.

В первом случае оценивается возможность будущего участия предприятия в реализации федеральной геологической программы, выясняется состав и объемы предстоящих работ, место, порядок и условия проведения конкурсов.

Размещение государственных заказов на конкурсной основе предполагает особый характер службы маркетинга в области перспектив на получение таких заказов. Главное здесь – широкая информированность о намечаемых к разработке и разрабатываемых геологических программах и заблаговременное выяснение возможности участия в их выполнении. При этом объектом внимания и изучения должны быть не только масштабы возможного заказа, но и его распределение во времени. Не менее важно знать экономические условия, наличие потенциальных конкурентов. На этой основе необходимо проработать и определить условия, на

которых предприятие может принять участие в конкурсе, предлагая заказчику взаимовыгодный контракт.

Предприятию следует поддерживать систематические контакты с территориальными геологическими комитетами и региональными геологическими центрами (управлениями), а по возможности и непосредственно с отраслевыми управлениями и отделами Министерства через своих специальных представителей, наделенных соответствующими полномочиями.

Во втором случае, успехи в самостоятельно хозяйственной деятельности во многом определяются знанием потребительского спроса на геологические, производственные услуги и умело организованной рекламой. Службам главного геолога, главного инженера следует постоянно готовить и размещать информацию о тех работах и исследованиях, которые может предложить предприятие заказчикам с тем, чтобы обеспечить устойчивый спрос на геологические и производственные услуги.

Полезными могут быть мероприятия по проведению анкетирования специалистов добывающих и других предприятий, пользующихся услугами геологических организаций, на основе которого можно сформулировать группы работ по степени перспективности спроса на них:

1) работы, которые, по оценке специалистов, спрос будет возрастать;

2) работы, на которые спрос не будет снижаться, оставаясь на устойчивом уровне;

3) работы, на которые ожидается падение спроса.

Полученные сведения могут способствовать определению приоритетных направлений в работе предприятия, налаживанию системы договоров с заказчиками, выработке политики НТП, подбору техники и кадров.

Маркетинговое исследование помимо сбора информации предполагает ее систематизацию и анализ. При этом решаются две основные задачи: оценка конъюнктуры рынка (уровня и номенклатуры спроса на геологические услуги) и выявление потенциальных потребителей геологических услуг (определение конкретных предприятий-заказчиков, номенклатуры и объемов геологических работ, а также возможных цен по их производству).

Процесс маркетингового исследования состоит из следующих четырех этапов: определения целей исследования; разработки плана исследований реализации плана исследований; интерпретации полученных результатов и доведения их до руководства.

В качестве проблемы и целей исследования выступает в основном изучение геологического рынка и выявление заказчиков на геологические работы.

Разработка плана исследования включает следующие операции:

– определение потребностей предприятия в необходимой информации о состоянии рынка геологических услуг;

– выбор методов и средств сбора информации. Различают первичную и вторичную информацию: первичная – данные, собранные путем наблюдений, обследований, анкетного опроса, интервью (личного и по телефону); вторичная – данные, собранные ранее из внешних и внутренних источников для целей, отличных от целей данных маркетинговых исследований, например из правительственных изданий, биржевых бюллетеней, статистических сборников, периодической печати, внутрифирменных отчетов и, в частности, отчетов, предоставляемых недропользователями в территориальные геологические комитеты;

– определение финансовых затрат на проведение исследований, очередности их проведения, ответственных за то или иное направление исследований.

Первым и наиболее важным результатом маркетинговой деятельности является прогноз спроса на геологические работы (услуги), представляемый в следующей форме (табл. 21.1).

Таблица 21.1.

Прогноз спроса на геологические работы

Зона наибольшего спроса на геологические услуги (область, район, город)	Номенклатура геологических услуг, пользующихся спросом	Потенциальные заказчики	Ориентировочный головой объем работ, услуг	
			в натуральном выражении	в стоимостном исчислении
1	2	3	4	5

Получив прогноз спроса на геологические работы, приступают к составлению плановых расчетов вариантов стратегического направления деятельности предприятия.

В целом по геологоразведочной организации портфель заказов будет формироваться по направлениям, показанным на рисунке 21.1.

Рис. 21.1. Формирование портфеля заказов

I и II уровни заказа представляют собой соответственно геологоразведочные работы или работы по основной деятельности предприятия. Работы III уровня могут быть, но могут и не быть. Все зависит от условий того региона, где расположено геологическое предприятие. Эти работы являются дополнением к основному профилю деятельности. В ряде организаций при удачных условиях подобные работы могут приносить предприятию ощутимый доход, например, геологическое предприятие может организовывать экскурсии. Походы по интересным геологическим объектам для любителей природы, предоставлять учебный материал, оказывать услуги частным лицам в ремонте транспортных средств, строительной и сельскохозяйственной техники и т.п. Это возможно, если потребитель такого рода услуг находится в непосредственной близости. Часто рядом с геологическим предприятием большого числа потребителей подобных услуг нет.

Наиболее интересными областями деятельности для геологического предприятия являются работы I уровня. Это связано с тем, что такие работы являются крупными и долгосрочными, имеют более надежное финансовое обеспечение, а в целом ряде случаев могут иметь и более благоприятное финансовое окружение. При проведении работ по госзаказу предприятие может получить аванс, льготный кредит, налоговые льготы. Для получения госзаказа от геологического предприятия требуется предварительная работа по подготовке к конкурсу. Такая работа включает в себя определение возможной стоимости будущих работ, обоснование минимальной (критической) цены госзаказа, подготовку обоснования, отражающего возможность предприятия выполнить госзаказ. Такое обоснование включает в себя состояние производственной базы геологического предприятия, наличие кадров, опыт работы по данному направлению. Подача материалов на конкурс для получения госзаказа очень близка к разработке бизнес-плана.

Таблица 21.2.

Прогнозируемый объем (портфель) заказов на геологоразведочные работы на 01.01.20__г. по геологическому предприятию, тыс. руб.

Объекты геологического задания	Заказчик	Срок исполнения	Стоимость работ ВСЕГО	Выполнено на начало 2002 г.	План на 2002 г	Переходящие работы на 2003 г.
1. Геологическая съемка м-ба 1:50000	МПР РФ	1.03.2001 – 1.06.2002	125,0	90,0	35,0	-
2. Поисково-оценочные работы на Верхнем Перевале	МПР РФ	1.09.2004 – 11.01.2002	580,0	-	220,0	360,0
3. Разведка Южного фланга м-я «Звездное»	ГОК «Звездный»	1.01.2002 – 31.12.2002	400,0	-	400,0	-
4. Инженерно-геологические работы на трассе стр-ва ж.д.	Правительство Соха-Якутия	1.06.2002 – 1.03.2003	320,0	-	100,0	220,0
ВСЕГО			1425,0	90,0	755,0	580,0

После формирования портфеля заказов предприятие составляет пообьектный план работ, с выделением работ на текущий год (табл. 21.2)

Глава 22. Планирование на предприятии

Основой портфеля заказов для геологического предприятия являются работы для государственных нужд, территориальные заказы и работы для добывающих предприятий. Эти работы в портфеле заказов достигают в отдельных организациях 50-90%.

Кроме того, геологическое предприятие может выполнять работы и услуги для других геологических организаций (договорные работы), передавать часть своих работ для выполнения другим организациям (подрядные работы). Таким образом, плановый размер поступления финансовых средств для производственной деятельности может отличаться от того объема и состава работ, который отражен в пообъектном плане (табл. 22.1). Планирование всех ресурсов производства также ведется только для работ, выполняемых хозяйственным способом.

Кроме собственно геологоразведочных работ, геологическое предприятие может выполнять различные виды работ и услуг для юридических и физических лиц.

Основная задача геологического предприятия, цель его будущей деятельности – вписаться в рынок и добиться максимальной экономической выгоды на этом рынке.

Выполнение заключенных контрактов по выполнению геологических заданий несколько отличается от взаимоотношений производителя и потребителя при выпуске продукции, особенно массового спроса. Выполнение каждого геологического задания всегда индивидуально, как по времени, так и по величине затрат. Так, время, необходимое для бурения 1 м для колонкового бурения, может составлять от 0,01 ст.см до 2,5 ст. см. соответственно и потребность в оборудовании, кадрах, расходе топлива, буровых коронок будет совершенно различной.

Планирование геологоразведочных работ по геологическому заданию проводится для каждого года, в том числе годовой период детализируется по более коротким временным периодам. Основой для разработки календарных планов, отдельных видов геологоразведочных работ является проектная документация, формы с шифром ПР либо специальные расчеты, если для данного вида работ отсутствует нормативная база.

Таблица 22.1.

Сводный план выполнения геологоразведочных работ Северной экспедиции на _____ год, тыс. руб.

Показатель	Метод расчета	Всего за 20__г.	в т.ч. по кварталам			
			I	II	III	IV
Сметная стоимость работ, предусмотренных пообъектным планом		5000	800	1200	1900	1100
в т.ч. компенсируемые		400	200	80	20	100
Подрядные работы		680	200	280	200	80
в т.ч. компенсируемые		80	-	40	-	40
Договорные работы		1800	500	500	500	300
Сметная стоимость работ, выполняемых хозспособом	п.1 – п.2 + п.3	6120	1100	1420	2200	1320
в т.ч. компенсируемые		320	200	40	20	60

При разработке планов финансовых потоков основой является система и дополняющие ее расчеты, формы с шифром СМ. Строго говоря, в геологоразведке проект и смета сами по себе уже являются планом. Проектно-сметная документация по геологическому заданию представляет собой перспективный план по выполнению работ, как в натуральных, так и стоимостных показателях.

Сложность планирования на геологическом предприятии заключается в том, что оно выполняет работы не по одному, а по многим геологическим заданиям. Каждое геологическое задание имеет свой период технологического цикла, свой срок начала и окончания работ.

Увязка всех работ, предусмотренных на планируемый период, в единый производственный процесс, многовариантность возможных решений этой задачи является основой планирования на предприятии. Для стабильной, последовательной работы коллектива предприятия одной из важнейших задач является разработка такого календарного плана выполнения работ, который бы позволил выполнить все работы по геологическому заданию и в то же время был оптимальным для геологического предприятия в целом. Ниже приводятся два варианта календарного плана выполнения буровых работ по геологическому предприятию (табл. 22.2).

Как видно из данных таблицы, время проведения буровых работ в течение года можно предусматривать в плане по разным временным периодам. Если все работы концентрировать в летний период, то потребуется более чем в два раза больше оборудования, соответственно и буровых бригад в «пиковые» периоды. В зимне-осенний период станки будут простаивать, а люди окажутся без работы. По второму варианту, равномерное распределение объемов работ позволяет закрепить кадры, обеспечить их работой, обеспечить выход станков на ремонт даже при их значительно меньшем наличии.

Расчет количества буровых станков определяется исходя из следующих плановых данных: буровые работы проводятся в 3 смены без перерывов, коэффициент, учитывающий долю буровых работ в календарном времени, составляет 0,78. Количество станко-смен бурения для одного станка в месяц составит 3 смены х 30 дней х 0,78 = 70 ст.-смен.

Важнейшим разделом плана предприятия является финансовый план, который тесно связан с календарными планами работ. Оплата геологоразведочных работ осуществляется по этапам и оформляется в виде акта (рис. 22.1). План финансирования по предприятию должен учитывать как доходы, так и предстоящие расходы и платежи предприятия (табл. 22.3).

Чтобы все календарные планы выполнялись в планируемые сроки, чтобы не возникало простоев в работе, срывов в снабжении, проводится более детальное планирование как во времени, так и по кругу плановых показателей, и осуществляется постоянный контроль за выполнением текущих планов.

Организация (предприятие), выполняющая _____
_____
_____

Наименование объекта_____
_____
Полная стоимость по объекту
_____ руб.
Стоимость выполненных работ, включая работы по настоящему акту:
а) с начала работы _____ руб.
б) с начала года _____ руб.

АКТ ПРИЕМА ВЫПОЛНЕННЫХ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ
за _____ квартал 20__ г.

мы, нижеподписавшиеся, начальник организации (предприятия)_____
_____
гл. геолог _____
начальник планового отдела _____
производитель работ _____
составили настоящий акт о том, что перечисленные ниже работы осмотрены, сличены с производственными журналами и на основании обмера выражаются в следующем:

(в рублях)

№ п/п	Наименование работ	Полная сметная стоимость по проекту	Фактически выполнено			Представлено к оплате (с учетом индексации)	
			За отчетный квартал	*С начала года*	*С начала работ*	*За отчетный квартал*	*С начала года*
1	2	3	4	5	6	7	8
I	Собственно геологоразведочные работы (по видам, методам, способам, масштабам и т.д.)						
II	Сопутствующие работы и затраты – всего, в том числе (по видам)						
III	Компенсируемые затраты (по видам)						
IV	Итого:						
V	Кроме того, работы, выполняемые подрядным способом						
VI	Всего по акту						

Подписи:

Затраты, включенные в настоящий акт для оплаты по фактически начисленным суммам, соответствуют данным бухгалтерского учета.

Главный (старший) бухгалтер _____
(подпись)

Рис. 22.1. Образец акта приема выполненных геологоразведочных работ

Таблица 22.2

Пример календарного плана выполнения буровых работ и определение потребности в буровом оборудовании (пример учебный)

Показатели		Проходка, м	Затраты времени, м/ст. см	в т.ч. по месяцам м/ст. см											
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
		I вариант													
Буровые работы Всего		13200	8640		300 150	1550 1090	2700 2010	2650 1970	2600 1900	1600 1160	600 390	500 250			
в т.ч. по объекту	1	2000	2000	-	-	200 200	500 500	500 500	800 800	-	-	-	-	-	-
	2	5000	3500	-	-	1000 700	1000 700	1000 700	1000 700	800 760	200 140	-	-	-	-
	3	1100	880	-	-	50 40	600 480	550 440	-	-	-	-	-	-	-
	4	3800	1900	-	300 150	300 150	300 150	300 150	800 400	800 400	500 250	500 250			
потребное количество	5	600	360	-	-	-	300 180	300 180	-	-	-	-	-	-	-
буровых станков				-	2 ст	13 ст	29 ст	28 ст	27 ст	14 ст	4 ст	3 ст	-	-	-
		II вариант													
Буровые работы Всего		13200	8640	1150 770	1200 810	1300 910	1350 950	1200 860	1200 860	1100 780	1000 700	1000 700	1000 700	500 300	400 200
в т.ч. по объекту	1	2000	2000	100 100	100 100	200 200	200 200	200 200	200 200	200 200	200 200	200 200	200 200	100 100	-
	2	5000	3500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	-	-

				350	350	350	350	350	350	350	350	350	350		
	3	1100	880	100 80	150 120	150 120	200 160	200 160	200 160	100 80	-	-	-	-	-
	4	3800	1900	300 150	300 150	300 150	300 150	300 150	300 150	300 150	300 150	300 150	300 150	400 200	400 200
потребное количество	5	600	360	150 90	150 90	150 90	150 90	-	-	-	-	-	-	-	-
буровых станков				11 ст	11 ст	13 ст	13 ст	12 ст	12 ст	10 ст	10 ст	10 ст	10 ст	5 ст	3 ст

Таблица 22.3.

Финансовый план предприятия на год (пример учебный)

Показатели	Всего за год	В т.ч. по кварталам			
		I	II	III	IV
ДОХОДЫ					
1. Поступление средств от сдачи геологоразведочных работ (без НДС)	5220	1020	1500	1800	900
в т.ч. компенсируемые затраты	950	250	300	300	100
2. Кредиты банка	1000	300	300	200	200
3. Собственные средства					
4. Поступление от других видов деятельности	600	300	-	-	300
Итого	6820	1620	1800	2000	1400
РАСХОДЫ					
1. Затраты на проведение работ *)	4050	840	1060	1400	750
2. Налоги, отражаемые в себестоимости	149	24	48	56	21
3. Налоги, выплачиваемые из прибыли	353	46	91	180	36
4. Погашение кредитов	800	300	-	-	500
Итого	5352	210	1199	1636	1307
Результат ±	1468	410	601	464	93
*) данные могут быть детализированы по геологическим объектам					

Глава 23. Текущее планирование на предприятии

Для того чтобы планы предприятия выполнялись, его продукция, работы или услуги находили своего потребителя, а денежные средства поступали в планируемые сроки за производственной деятельностью, необходим постоянный контроль. Контроль включает в себя соблюдение плановых сроков выполнения профилирующих видов работ, соблюдение графика сдачи завершенных этапов и геологических заданий в целом, а также анализ обеспечения ресурсами всего производственного процесса.

Текущее планирование самым тесным образом связано с решением этих задач. На основе годовых планов, пообъектных и поэтапных планов разрабатываются более детальные планы. Как правило, текущие планы разрабатываются по выполнению профилирующих видов работ, основным производственным подразделениям, важнейшим экономическим показателям. Текущее планирование во времени может быть совершенно разным. Главным условием при выборе формы текущего планирования является выполнение текущим планом контрольных функций. В табл. 23.1 приведены примеры текущих планов по одной из экспедиций.

Таблица 23.1.

План выполнения работ по сдаче этапов геологического задания по партиям на май-июнь 20__года

Партии	Сдача этапов геологического задания		Поступление средств за выполненные работы		Выезд на полевые работы	
	План	Фактич.	План	Фактич.	План	Фактич.
№ 1	5.05	5.05	25.05	25.05	20.05	20.05
№ 2	8.05	8.05	27.05	27.05	23.05	23.05
№ 3	18.05	17.05	29.05	26.05	1.06	1.06
№ 4	10.05	10.05	31.05	31.05	29.05	29.05
№5	16.05	20.05	30.05	10.06	30.05	10.06

При подходе времени, которое предусмотрено в плане для завершения определенных производственных задач, уже требуется повышенное внимание к выяснению вопроса: «А будут ли эти работы выполнены в срок?» Так, по партии № 5 уже за несколько дней может

быть ясно, что работы в установленные сроки завершены не будут. Следовательно, экспедиция в предполагаемые сроки (5.06) не получит денежных средств, последнее может сорвать плановый выезд партий на полевые работы. Такой текущий план позволяет следить за ходом производства, не допускать срывов и своевременно принимать меры по устранению причин, мешающих планомерной работе.

По профилирующим видам работ на каждый месяц (иногда и более короткий период времени) разрабатываются текущие планы. Пример такого плана приведен в таблице 23.2.

Таблица 23.2.

План выполнения буровых н горных работ по партии № 3 на 20___год

Период времени	Буровые работы, м		Горные работы, м	
январь	-	-		
февраль	100/100	100/100		
март	150/250	150/250	50/50	50/100
апрель	200/450	200/450	50/200	60/160
май	300/750	300/750	50/250	60/220
июнь				
июль	300/1350	350/1200	-	-
август	300/1650	350/1550	-	-
сентябрь	200/1850	300/1850	-	-
октябрь	150/2000	150/200	-	-
ноябрь	-	-	-	-
декабрь	-	-	-	-
Всего за год	2000		350	350

Такого вида текущие планы позволяет контролировать ход процесса производства и своевременно принимать меры для устранения возникающих диспропорций. Как видно, в июне месяце план выполнения буровых работ не был выполнен. Причины подобной ситуации могут быть самые разные: авария, отказ оборудования, отставание геофизических работ, природные условия, недостатки в снабжении. Вовремя принятые меры помогли партии наверстать срывы в производстве и завершить год с показателями, принятыми в плане. То же самое можно видеть и по выполнению

плана горных работ. Начало работ не соответствует плановым заданиям. Корректировка плана позволяет без «штурмовщины» и в срок сделать то, что требуется по геологическому заданию и не сорвать выполнения этапов. В таблице приведен пример текущего плана по одной из партий. На практике у руководства существуют сводные текущие планы по всем геологическим подразделениям. Текущие планы, особенно в тех организациях, где основу производственного процесса составляет один вид работ, разрабатывают планы на день и даже на смену. Чаще всего такие детальные текущие планы имеются в геологических организациях, ведущих работы по глубокому разведочному бурению на нефть и газ. В промышленности при массовом производстве и коротком технологическом цикле текущие планы разрабатываются по минутам. Например, при часовом заводе в цеху сборки на табло имеется плановое число выпускаемых изделий, которое изменяются каждую минуту в течение времени работы смены, а рядом фиксируется цифра фактического выпуска изделий. Отставание фактических показателей от типовых уже через одну минуту известно руководству. Руководство может моментально принимать меры по выяснению причин невыполнения плана.

Текущие планы могут быть представлены не только в табличной форме, но и в графической (рис.23.1).

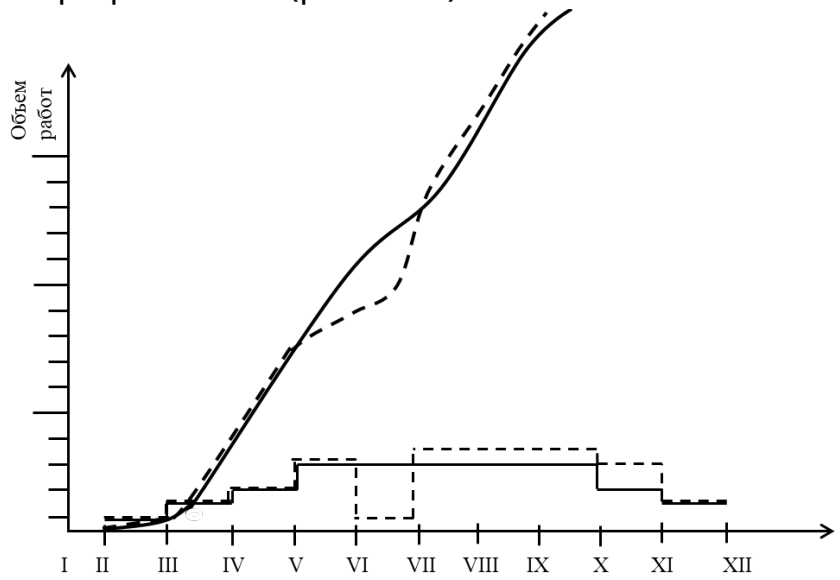


Рис. 23.1. Текущий план (—) и фактические показатели (----) выполнения буровых работ

Как уже было сказано, текущие планы разрабатываются по отдельным подразделениям, видам деятельности, экономическим показателям. Наиболее важным планом являются следующие: план по труду, план снабжения, план финансирования, план сдачи геологоразведочных работ и выполнения геологических заданий, план выполнения основных видов работ, план выпуска продукции и оказания услуг, план выполнения подрядных и договорных работ, план ремонта оборудования и т.п. Основой разработки текущих планов является проект, смета и календарный график выполнения работ по геологическому заданию. Кроме этих основополагающих документов, при планировании используются также фактические данные по основным показателям деятельности организации за предшествующий период. Важнейшими из них могут быть следующие: выполнение норм выработки на основных видах работ, фактический расход электроэнергии и топлива на 1 ст. см или 1000 км пробега автотранспорта, сроки поставки материалов, сроки ремонта и т.п.

В таблице 23.3 приведен фрагмент плана по труду одной из геологических партий. Этот план может быть детализирован по профессиям, уровню квалификации кадров для каждой производственной единицы. Такой план возможно суммировать с другими подразделениями и получать сводный план по предприятию в целом.

Очень полезными в текущем планировании являются работы по созданию специализированных планов внутри основного текущего плана. Например, на рисунке 23.2 представлены возможные варианты планов, которые являются составляющими данного основного плана по труду.

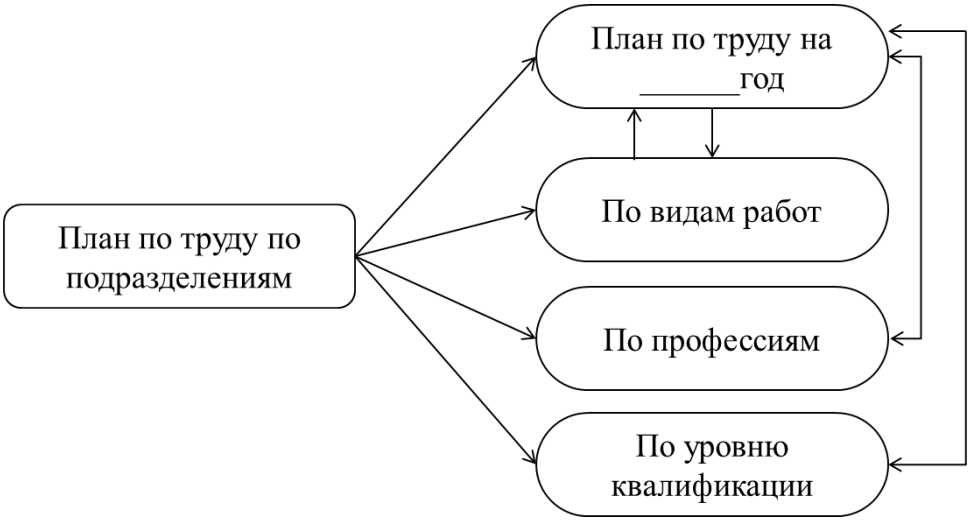


Рис. 23.2. Схема детализации плана по труду

Таблица 23.3

Потребность в кадрах для выполнения работ по геологическому заданию

Виды работ	Проектные данные			Затраты труда по плану	в т.ч. по месяцам											
	Объем работ	Трудоемкость ед. работ	Затраты труда по проекту		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1. Камеральные работы	100	-	830 чел.	800 чдн.	37,5 300	37,5 300	25,0 200	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Предполевые работы	100		240 чел.	220 чдн.	-		25 100	75 120	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Геологическая съемка	500,0 км^2	0,8 отр.дн. 9,6 чел.дн	40 отр.дн. 480 чел.дн.	40 отр.дн. 480 чел.дн.	-	-	-	-	100 96	200 192	200 192	-	-	-	-	-
4. Буровые работы	10000,0м	0,6 бр. см. 2,2 чел.дн.	6000 бр.см 13200 чел.дн.	5400 бр.см 11880 чел.дн.	-	-	-	1000 1188	1000 1188	1000 1188	1500 1787	1500 1787	1500 1787	1500 1787	1000 1188	-
5. Горные работы	600 м^3	0,65 чел.дн.	350 чел.дн.	350 чел.дн.	-	-	-	-	-	200 117	200 117	200 116	-	-	-	-
6. Опробывание крена бороздовое шлифоховое	8000 проб. 1000 шт. 200 шт.	0,125 чел.дн. 0,8 чел.дн. 0,25 чел.дн.	1000 чел.дн. 800 чел.дн. 50 чел.дн.	900 чел.дн. 800 чел.дн. 50 чел.дн.	-	-	-	-	800 100	800 100 200 160	800 100 200 160 50 12,5	1200 132 300 180 50 12,5	1200 133 300 180 50 12,5	1200 132 - 50 12,5	1200 133 - -	800 100 - -

7. Обработка полевых материалов и картографические работы	100			400 чел.дн.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	300
ВСЕГО				чел.дн чел.	300 12	300 12	300 12	1208 48	1384 54	1757 68	2368,5 92	2227,5 87	2112,5 83	1931,5 75	1421 56	400 13

Основным требование ко всем планам является их балансовая увязка. Она представляет собой использование балансового метода и определение излишков и недостатков в отдельных разделах плана. Предположим, что по предприятию имеет место недостаток кадров в размере 12 чел. среднегодовой численности, детализация плана позволяет понять, за счет чего возникает эта цифра, каких специалистов необходимо привлечь для работы на предприятии (табл. 23.4).

Таблица 23.4.

Детализация плана по труду

Показатели	Плановая потребность, чел.	Фактическое наличие, чел.	Излишек (+) Недостаток (-)
ПО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМ			-12
Геологическая партия	38	43	+ 5
Специалисты	18	18	-
Рабочие	20	25	+5
Поисковая партия	25	25	-
ИТР	15	15	-
Рабочие	10	10	-
Разведочная партия	24	17	-7
ИТР	9	7	-2
Рабочие	15	10	-5
Буровой цех	90	77	-3
ИТР	10	8	-2
Рабочие	80	79	-1
Вспомогательное	32	25	-7
производство	8	5	-3
ИТР	24	20	-4
Рабочие			
ПО ПРОФЕССИЯМ			-12
Специалисты:			
– по поискам и съемке	33	33	-
– по разведке	9	7	-2
месторождений	10	8	-2
– инженеры по бурению	8	5	-3
скважин			
– инженеры механики	35	40	+5
Рабочие:	15	10	-5
– маршрутные	80	79	-1
– горные работы	24	20	-4
– буровики			

– ремонтные работы			
ПО УРОВНЮ КВАЛИФИКАЦИИ			-12
Специалисты:			
X-XI разряды	32	32	-
XII-XIII разряды	18	15	-3
XIV-XV разряды	10	6	-4
Рабочие:			
III разряд	25	30	+5
IV разряд	20	20	-
V разряд	75	72	-3
VI разряд	34	27	-7

Детализация планов позволяет точно знать, где могут быть задержки в работе, за счет чего могут возникнуть излишние затраты. В случае, который приведен в таблице 23.4, предприятие должно принимать меры для того чтобы в геолого-съемочной партии не оказалось лишних рабочих, целесообразно им предложить поднять уровень своей квалификации. По данным таблицы явно видно, что предприятие в плановом периоде испытывает недостаток в квалифицированных кадрах, это требует принятия мер по обучению персонала.

Такие же текущие планы, разрабатываемые по различным направлениям экономической и производственной работы, позволяют предприятию не только разработать пообъектный и поэтапный планы, но и обеспечить их выполнение, ритмичную работу и получить хорошие экономические показатели.

Глава 24. Бизнес-план предприятия

В процессе производства перед предприятием могут возникать производственные проблемы, требующие нестандартных, новых подходов в управлении производством. Это может быть полное техническое переоснащение, новые виды деятельности, создание новых подразделений. В геологическом производстве возможны ситуации, при которых предприятие должно принять решение о целесообразности проведения геологоразведочных работ на перспективном объекте за счет собственных средств.

Прежде чем принимать решение о целесообразности осуществления новых подходов к производству, предприятие разрабатывает бизнес-план.

В некоторых случаях необходимая сумма средств, которую приходится вкладывать для решения производственных задач предприятия, оказывается слишком значительной и предприятие самостоятельно не в состоянии решить поставленную задачу.

Для привлечения денежных средств внешних инвесторов разработка бизнес-плана становится несколько иной направленности. Бизнес-план призван показать не только экономическую привлекательность предлагаемого мероприятия, но, кроме того, заинтересовать потенциального инвестора принять участие в решении поставленной производственной задачи.

Согласно современной экономической теории, бизнес-план выполняет четыре функции.

Первая функция связана с возможностью его использования для разработки концепции, стратегии бизнеса и обычно необходима в период создания предприятия.

Вторая функция – планирование, она позволяет оценить возможность развития нового направления деятельности, контролировать ход выполнения бизнес-плана.

Третья функция позволяет привлекать денежные средства (ссуды и кредиты). Умело, убедительно составленный бизнес-план не только облегчает получение банковского кредита, но и обеспечивает привлечение к реализации плана потенциальных партнеров, которые могут вложить собственный капитал.

Четвертая функция бизнес-плана заключается в привлечении новых технологий.

Прежде чем приступить к составлению бизнес-плана, целесообразно, предварительно с учетом данных маркетинговой деятельности решить (выяснить) следующие три вопроса:

– какие потребительские продукты (услуги) и в каком объеме может выпускать предприятие, используя в основном имеющееся у него оборудование и технологию;

– какова тенденция развития рынка по этим продуктам (услугам);

– каков ожидаемый доход от реализации этих продуктов (услуг) и какова степень хозяйственного риска.

Первые два вопроса взаимосвязаны и должны решаться одновременно. Дело в том, что предприятие на имеющихся у него оборудовании и рабочих местах может выпускать потребительские товары, спрос на которые практически удовлетворяется уже существующими производителями. Поэтому в данном случае изготовление этих продуктов может оказаться выгодным лишь при условии, когда издержки по их производству окажутся существенно ниже, чем у производителей-конкурентов. Тогда при сохранении существующих продажных цен предприятие может получить прибыль в желательном размере.

Возможен и другой вариант. Продукция, платежеспособный спрос на которую устойчиво растет, может изготавливаться на предприятии, но с определенным изменением технологического процесса производства. В этом случае решение принимается на основе сопоставления ожидаемых издержек производства с предполагаемыми рыночными ценами. Философия маркетинга, состоит в том, что решение должно отвечать производитель должен выпускать такую продукцию, которой заранее то обеспечен сбыт, обуславливающий получение намеченного уровня рентабельности и массы прибыли.

Поскольку предпринимательскую деятельность приходится осуществлять в условиях неопределенности ситуации и изменчивости экономической среды, возникает неясность в получении ожидаемого конечного результата, а следовательно, появляется опасность неудачи, т.е. возникает хозяйственный риск. Не следует избегать неизбежного риска, необходимо уметь чувствовать риск, оценивать его степень и не переходить за допустимые пределы.

Предпринимательский риск характеризуется как опасность потенциально возможной, вероятной потери ресурсов или недополучения доходов по сравнению с вариантом, рассчитанным на рациональное использование ресурсов и успешную реализацию готовой продукции.

Можно выделить следующие виды рисков:

I. Экономический риск. Этот вид риска включает в себя общий темп инфляции в стране, спрос на продукцию, работы, услуги, изменение цен на внутреннем и мировом рынках на отдельные виды товаров, изменение железнодорожных и других транспортных тарифов, таможенных пошлин, а также изменений в налоговом законодательстве.

II. Технический риск. Появление новых видов техники и технологий с лучшими, чем принятые в плане, параметрами. Это может быть большая грузоподъемность, более высокая производительность, значительно больший межремонтный период и т.п.

III. Природный риск. К данному виду риска относятся землетрясения, наводнения, шторм, ливневые дожди, экстремальные температуры, наледи и т.п. Все эти природные явления могут привести к нарушению производственного процесса, снижению качества работ, потери имущества. Для геологоразведочных организаций этот вид риска приобретает особое значение. Производство геологоразведочных работ связано с природой и открытие нового объекта для последующего освоения по любому виду минерального сырья всегда проблематично. Любой заказчик несет риск, когда вкладывает средства в поиски и разведку месторождений. Особенно увеличивается риск на стадии поисково-оценочных работ, разведки месторождения. На стадии эксплуатационной разведки риск сокращается, хотя продолжает всегда присутствовать.

IV. Экологический риск. Проблема экологии в последние годы стала одной из наиболее острых. Из года в год увеличиваются платежи за природопользование, в ряде районов вообще может быть запрещена производственная деятельность, либо запрещена какая-то область этой деятельности.

V. Политический риск. Этот вид риска характеризует политическую устойчивость в стране или отдельном регионе,

криминогенную обстановку, защиту прав инвесторов. Последние две позиции самым тесным образом связаны с состоянием и качеством работы правового сектора страны.

Чем выше риск, тем больше любой инвестор хочет получить более высокий размер рентабельности экономической эффективности инвестиций для того, чтобы в случае возникновения рисковых ситуаций иметь средства для их покрытия.

Состав бизнес-плана, основные этапы его разработки представлены в таблице 24.1.

Таблица 24.1.

Последовательность разработки и структура бизнес-плана

№ этапа	Наименование этапа (раздела)	Содержание этапа (раздела)	Пользователь:	
			предприятие	потенциальный инвестор
1	Обоснование цели	Почему предприятию необходимо осуществление данного мероприятия, что изменится, если предприятие будет осуществлять намеченную цель, конечный ожидаемый результат	+	-
2	Оценка потенциала предприятия	Описание потенциала предприятия, его техническое состояние, загрузка производственных мощностей, перспективы и возможности предприятия развития в будущем, спрос на продукцию (услуги), выпускаемую предприятием, перспективы спроса	+	-
3	Оценка рынка	Потребность рынка в регионе, стране, за рубежом. Тенденции	+	+

		спроса, возможность удовлетворения спроса со стороны предприятия		
4	Новая продукция (работы, услуги)	Изменение номенклатуры продукции, работ, услуг, изменение качественных характеристик. Специфические черты новой продукции (работ, услуг). Потребительские свойства новой продукции. Возможный уровень рыночных цен на новую продукцию (работы услуги)	+	+
5	Выпуск новой продукции (работы, услуги)	Изменение в технологическом цикле, описание нового технологического цикла. Определение потребности в оборудовании, транспорте, производственных площадях. Расчет потребности в кадрах, их профессиональном и квалификационном составе, необходимость переподготовки кадров. Условия материально-технического снабжения. Поставка сырья, материалов, электроэнергии и т.п. Сроки и условия	+	+

		поставки. Наличие прав, лицензий на выпуск продукции (работ, услуг). Определение дополнительных средств, необходимых для достижения намеченной цели с учетом средств, уже имеющихся на предприятия		
6	График выполнения необходимых работ до начала выпуска продукции	Обоснование последовательности работ, сроков выполнения отдельных этапов. Время, необходимое до получения продукции (работ, услуг) и ее реализации. Ресурсы, требуемые на каждом этапе работ до начала выпуска продукции	+	+
7	Экономи-ческое обоснование бизнес-проекта	Начинается с описания экономической обстановки в настоящее | время и перспектив ее изменения. К данному вопросу относится изучение таких показателей, как: курс рубля; темпы инфляции по отдельным позициям и отраслям; изменения в оплате труда, ценах, проекта тарифах, акцизах. Кроме этого, анализируется система налогообложения и ее возможное изменение,	+	+

		работы банков в области кредитования; условия предоставления займов и формы возврата заемных средств. Уровень мировых и внутренних цен на аналогичную продукцию (работы, услуги). После этого рассчитываются затраты, необходимые на пуск продукции, определяется размер ожидаемой прибыли и рентабельности. На основе раздела 5 рассчитывается потребность в инвестициях как в целом, так и по отдельным периодам времени (раздел 6). Полученные экономические показатели лежат в основе определения экономической эффективности. Расчет показателей экономической эффективности проводится с использованием системы дисконтирования. Чувствительность проекта к изменению важнейших показателей, таких как объем производства, цена, издержки приводится в случаях		

		неустойчивой экономической обстановки и длительных сроках осуществления плана		
8	Резюме	Резюме пишется в тех случаях, когда предприятие планирует привлечь внешних инвесторов, для того, чтобы заинтересовать последних и пишется резюме. Оно не должно превышать 3-5 стр. печатного текста, но в то же время в этом документе должны быть отражены важнейшие позиции, связанные с привлекательностью проекта и его надежностью. Если инвестор заинтересуется короткой справкой (резюме), то будет рассматривать весь проект, все его разделы. Если нет – предприятие потеряет инвестора. Поэтому подготовка этого документа является наиболее важной	-	+

Структура бизнес-плана, в зависимости от сложности, стоимости и длительности проекта, может различаться по объему, глубине проработки вопросов и значимости отдельных разделов. Однако есть состав вопросов, отражение которых в бизнес-плане всегда является необходимым.

Глава 25. Программное обеспечение управления геологоразведочными работами

Развитие программного обеспечения для интенсификации ведения геологоразведочных работ характеризуется следующими направлениями (структура приведена на рисунке 25.1):

1. Разработка геоинформационных систем (ГИС) для различных служб отрасли (геология, геофизика, инженерная геология и гидрогеология, геоэкология, горно-буровое дело и др.).
2. Разработка программных комплексов управления проектами.
3. Разработка программного обеспечения для управления геологоразведочными процессами (работами) в реальном времени, т.е. для автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП).

Суть этих направлений – создание комплексной системы автоматизированного проектирования (САПР) геологоразведочных работ.

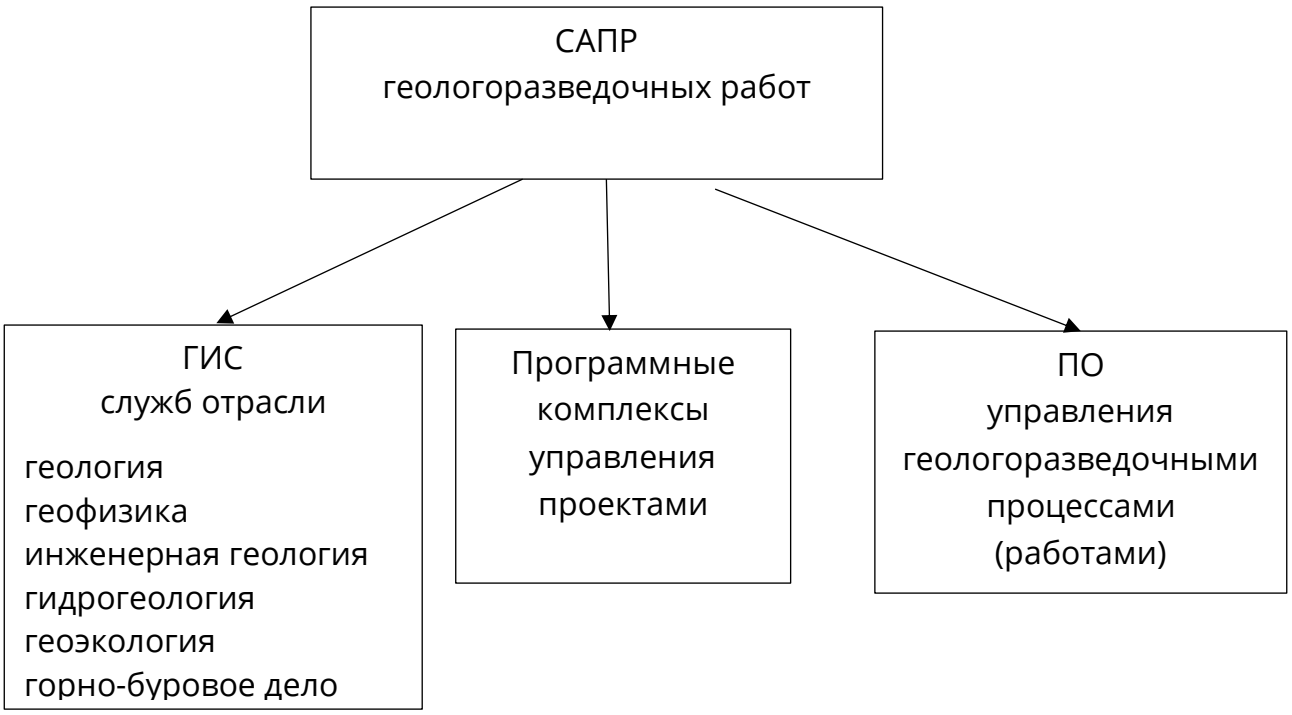


Рис. 25.1. Структура САПР геологоразведочных работ.

25.1. Возникновение и развитие геоинформационных систем (ГИС)

Впервые теоретические основы ГИС были сформулированы учеными из Канады и Швеции (конец 1960-х – начало 1970-х годов). Разработки ориентировались на обработку пространственных данных. Работы шведов концентрировались вокруг ГИС земельно-учетной специализации, в частности, Шведского земельного банка данных, предназначенного для автоматизации учета земельных участков (землевладений) и недвижимости. Учеными этих коллективов были сформулированы оригинальные идеи, которые позволили заложить в основу этих ГИС фундаментальные принципы. Так, главный принцип, который вывел ГИС из круга баз данных общего назначения, заключался во введении в число атрибутов операционных объектов признака пространства, в какой бы форме местоуказания координатах, в иерархии административной принадлежности, в терминах принадлежности к ячейкам регулярных сетей членения территории) он ни выражался.

1970-е - годы обобщения и критического анализа функционирующих ГИС. В этот период проводилось большое количество теоретических разработок. И лишь в конце 70-х стали появляться новые ГИС – проекты.

В 80-е годы за рубежом ГИС стали динамично развиваться. К середине 80-х в мире уже функционировало более 500 геоинформационных систем. Начинают разрабатываться и продаваться коммерческие ГИС-программы. Становится шире круг решаемых задач.

С конца 80-х – начала 90 началось развитие ГИС в России. Сначала развивались специализированные ГИС. В начале 90-х появились первые Российские коммерческие ГИС, и сразу же начался «наплыв» импортных ГИС.

С середины 90-х г.г. в России начался активное развитие ГИС-программ, который отчасти продолжается и в настоящее время.

Важно обратить внимание на связи ГИС и картографии. Взаимосвязи картографии и ГИС проявляются в следующих аспектах:

1. Топографические карты – главный источник данных для ГИС;
2. Системы географических и прямоугольных координат и картографическая разграфка служат основой для координатной

привязки (географической локализации) всей информации, поступающей и хранящейся в ГИС;

3. Карты – основное средство географической интерпретации и организации данных дистанционного зондирования Земли и другой используемой в ГИС информации (статистической, аналитической и т.п.);

4. Послойное представление пространственных объектов имеет прямые аналогии с поэлементным разделением тематического содержания карт.

Геоинформационные системы напрямую связаны с дистанционным зондированием. Данные, полученные дистанционными методами и снабженные привязкой, могут служить основой для выделения пространственных объектов.

Так же данные для создания геоинформационных систем можно получить в прикладных науках (геологии, геохимии, геофизике и других).

По архитектурному принципу построения геоинформационных систем выделяют:

- закрытые;
- открытые.

Закрытые системы характеризуются низкой ценой, заранее определенным классом решаемых задач, простотой интерфейса и быстрым освоением этих систем пользователями.

Открытые системы имеют определенный набор функций и снабжены специальным аппаратом для создания и встраивания пользователями специальных приложений, расширяя тем самым возможности базовых ГИС. Открытые системы дороже и могут быть адаптированы к широкому классу задач.

По территориальному охвату различают следующие ГИС:

- глобальные;
- континентальные;
- национальные (государственные);
- региональные;
- субрегиональные;
- локальные (местные).

По предметной области моделирования различают:

- городские (муниципальные);
- природоохранные;

– земельные;
– геологические и т.д.

По функциональным возможностям различают ГИС

– универсальные (инструментальные);
– специальные;
– ГИС-вьюеры.

В геоинформационных системах используется 4 вида данных:

– пространственные данные;
– атрибутивные данные;
– библиотеки условных знаков;
– метаданные.

Пространственные данные содержат информацию о пространственном положении объектов и описывают их геометрию. Атрибутивные данные описывают качественные и количественные свойства пространственных объектов. Библиотеки условных знаков содержат наборы стандартных условных знаков, символов и принятых обозначений для отображения пространственных объектов в конкретной предметной области. Метаданные, как правило, содержат информацию о самих данных, т.е. об источниках данных, методах получения данных, конкретных исполнителях получивших данные и т.п.

25.2. Функционирование обобщенной ГИС

Набор функций, реализованный в ГИС, зависит в первую очередь от назначения системы в целом. Общая схема функционирования ГИС представлена на рис. 25.2. В разных системах отдельные блоки реализованы по-разному и ограничиваются различными наборами функций. Рассмотрим подробнее схему.

Рис. 25.2. Структурная схема функционирования обобщенной ГИС.

Как видно из рисунка, в функционировании ГИС можно выделить три основных этапа:

- сбор данных;
- анализ данных, моделирование и хранение;
- представление полученных результатов.

Сбор данных. На этом этапе: происходит сбор первичных данных, получаемых с помощью разных методов и технологий. Их первичная обработка заключается в корректировке и унификации разнородных данных, (приведение к единой системе координат, к единым форматам хранения, приведение в соответствие графической и атрибутивной информации и т.п.). В результате формируется набор данных, который может храниться в виде архивов, а также передаваться на следующий уровень (для дальнейшей обработки и моделирования). Исходными данными в ГИС могут быть атрибутивные, пространственные или те и другие данные вместе в стандартных форматах. Эти данные должны быть представлены и описаны соответствующими моделями данных, соотнесены пространственная и атрибутивная информации.

Анализ данных, моделирование и хранение. На этом этапе осуществляется анализ и моделирование унифицированных данных, устанавливаются связи между различными частями модели, устраняется избыточность, проверка на целостность и непротиворечивость данных, определение первичных и внешних ключей, формирование метаданных и т.д. В рамках этапа происходит интерпретация данных, получение вторичных характеристик параметров исследуемого объекта или явления. При выполнении анализа и моделирования широко применяются специализированные модули, направленные на решение тех или иных задач. Операции и функции этого этапа являются основой для проведения исследовательских работ. На этом этапе окончательно формируется цифровая модель объекта исследования. Результаты работы этапа заносятся в базы данных.

Представление полученных результатов. На этом этапе на основе цифровой модели объекта исследования формируются цифровые карты, которые представляются визуально. Полученные данные оцениваются и редактируются пользователем. Далее формируются отчеты и документы (электронные копии текстовых документов, результаты запросов, электронные карты с соблюдением требований стандартов оформления картографической информации и т.п.), из которых могут быть получены твердые копии. Результаты обработки данных сохраняются во внутренних и внешних форматах ГИС для архивации и дальнейшего использования.

25.3. Особенности некоторых современных ГИС

Использование определенных видов ГИС-платформ вошло в традицию в некоторых отраслях. В настоящее время в мире насчитывается большое количество как коммерческих, так и свободно распространяемых ГИС-платформ.

Приведем особенности некоторых ГИС, активно используемых в геологических производственных и исследовательских организациях.

ArcGIS – коммерческая ГИС-платформа, для построения ГИС любого уровня. ArcGIS используется для создания, управления, анализа и визуализации любой пространственной информации, анализа отношений между объектами, моделирования географических процессов и явлений и позволяет легко создавать данные, карты, глобусы и модели в настольных программных продуктах, затем публиковать их и использовать в настольных приложениях, в веб-браузерах и в полевых условиях, через мобильные устройства. Для разработчиков ArcGIS дает все необходимые инструменты для создания собственных приложений. Платформа ArcGIS является оптимальным решением для построения корпоративных ГИС.

Во всем мире инструменты ArcGIS используются для улучшения рабочих процессов организации и решения разнообразных задач на базе географического подхода:

1. Управление активами и данными, включая интеграцию различных систем, управление территориями и услугами, управление филиалами и отношениями с клиентами;
2. Планирование и анализ, например, прогнозирование и оценка рисков;
3. Бизнес-приложения для создания ситуационно-аналитических центров, мониторинга и слежения; сбора данных в полевых условиях; обходов, обслуживания и эксплуатации оборудования; маршрутизации;
4. Системы поддержки принятия решений и предоставления доступа к информации.

AutoCAD Map – коммерческая ГИС-платформа, предназначенная для планирования инфраструктуры и управления ею. Благодаря интеграции данных САПР и ГИС пользователи имеют возможность

принимать более обоснованные проектные и управленческие решения. Благодаря интеллектуальности моделей и инструментов обеспечивается соответствие отраслевым и государственным стандартам. Интеграция пространственной информации в базу данных делает данные доступными всем специалистам, помогая повышать качество, производительность работы и эффективность управления объектами.

Bentley Map – коммерческая ГИС-платформа, представляющая собой полноценную настольную ГИС, которая может использоваться для создания карт, планирования, разработки и управления инфраструктурой. Bentley Map расширяет базовые возможности системы MicroStation с целью обеспечения функций создания, поддержания и анализа геопространственных данных с высокой степенью точности. В системе предусмотрены возможности создания, хранения, ведения, анализа и совместного использования двухмерных и трехмерных геопространственных данных. Она может быть использована для построения собственных приложений ГИС. Основной задачей Bentley Map, по мнению компании-разработчика, является создание и сохранение геопространственной информации в процессе управления инфраструктурными объектами в течение всего жизненного цикла. Так, например, интуитивные инструменты редактирования трехмерных объектов позволяют создавать высококачественные пространственные данные, обеспечивая гибкость при настройке.

Intergraph – коммерческая ГИС-платформа с открытой архитектурой. Платформа включает инструментальную ГИС – GeoMediaPro, и широкий набор специализированных модулей, что обеспечивает решение любых задач, связанных с обеспечением многопользовательского доступа к пространственным данным, их отображение, в том числе, и 3D, редактирование, анализ и публикацию (распространение).

gvSIG – свободная ГИС-платформа с открытым исходным кодом, предназначенная для создания, редактирования, анализа векторных карт. gvSIG — это программный продукт с исходным кодом, распространяющийся под лицензией GPL, что, в конечном счете, позволяет вносить в него свои изменения и добавлять новые функции. Уже сейчас существует большой набор плагинов, расширяющих возможности программы. gvSIG наследует принципы

организации интерфейса ArcView GIS, поэтому его освоение не составит труда пользователям этой программы. gvSIG - инструментарий управления географической информацией с интуитивно понятным интерфейсом, прекрасно работающий как с растровым, так и с векторным форматам. gvSIG развивается от правительственного гранта Испании (транспортное министерство Валенсии) с 2003 года.

MapInfo – коммерческая ГИС-платформа, широко используемая для цифрового картографирования. В дополнение к традиционным для СУБД функциям, MapInfo позволяет собирать, хранить, отображать, редактировать и обрабатывать картографические данные, хранящиеся в базе данных, с учетом пространственных отношений объектов. Помимо собственных форматов, MapInfo работает без конвертации с графическими данными в форматах ArcView Shape File, ESRI ArcSDE, ESRI Geodatabase (mdb), ARC/INFO E00, AutoCAD DXF/DWG, Intergraph/MicroStation Design DGN, SDTS, VPF и табличными данными в форматах Access, Excel, Lotus 1-2-3, xBASE и ASCII. Универсальный транслятор MapInfo позволяет осуществлять импорт и экспорт данных в другие ГИС и САПР системы (ESRI Shape File, AutoCAD DXF/DWG, Intergraph/MicroStation Design DGN, AtlasGIS, ARC/INFO E00). MapInfo имеет возможность работы с данными в растровых форматах GIF, JPEG, TIFF, GEO TIFF, PCX, BMP, TGA, BIL и др., включая новейшие форматы сжатого растра – ECW, MrSID, JPEG2000. Встроенный язык запросов SQL, благодаря географическому расширению, позволяет осуществлять выборки объектов с учетом их пространственных отношений. MapInfo имеет функции поиска объекта или группы объектов по различным признакам, а также их сочетаниям.

Quantum GIS – свободная ГИС-платформа для профессиональной обработки пространственных данных. С помощью библиотеки GDAL поддерживается более 50 растровых и более 20 векторных форматов, включая ESRI (Shape), MapInfo (mif/mid и tab/dat), Autodesk (DXF) и другие. Имеется собственный модуль обработки растровых изображений, позволяющий выполнять геопривязку и имеющий несколько алгоритмов трансформации растров. На данный момент платформа больше представляет собой конструктор «собери сам», чем законченное решение, которое можно установить и работать в виде готового решения, как в случае с коммерческими платформами.

При отсутствии затрат на покупку лицензий, затраты на внедрение системы могут быть более значительными, чем для платных систем. Практически отсутствуют законченные типовые решения для прикладных или специализированных задач, которые также распространялись бы как свободное программное обеспечение.

ГИС «Панорама» – коммерческая ГИС-платформа, предлагающая обширный список программных продуктов, как универсального назначения, так и специализированные решения для той или иной области. Является одной из основных технологических платформ предприятий бывшей Роскартографии для подготовки цифровых образов традиционных топографических карт. В своем составе имеет средства создания и редактирования электронных карт в многопользовательском режиме, выполнения различных измерений и расчетов, оверлейных операций, построения 3D моделей, обработки растровых данных, построения ортофотопланов, создания матриц высот, многослойных (геологических) матриц, средства тематического картографирования, подготовки карт к изданию, работы с GPS-приемниками, обеспечения удаленного доступа к картографическим данным и т.д.

25.4. ГИС INTEGRO

Это одна из интересных отечественных разработок в области создания ГИС. 29 марта 2018 г. система ГИС INTEGRO (http://www.geosys.ru) включена в реестр отечественного ПО.

Программно-технологический комплекс ГИС INTEGRO разработан во ФГУП ГНЦ РФ ВНИИгеосистем (1998-2015), сегодня его сопровождение и развитие обеспечивается в рамках деятельности отделения Геоинформатики «ВНИИГеосистем» ФГБУ «ВНИГНИ». Комплекс предоставляет все необходимые инструменты для подготовки ГИС-проектов и картографической базы производственных и научно-исследовательских работ, а также включает специализированные модули для проведения прикладных геолого-геофизических исследований. Интерфейс работы в ГИС INTEGRO представлен на рисунке 25.3.

Возможности ГИС INTEGRO

- Визуализация геоданных в 1D/2D/3D;

- Картографическая привязка растров и векторов;
- Создание и редактирование векторных данных с поддержкой внутри- и межслойной топологии;
- Полуавтоматическая трассировка растров;
- Работа с регулярными и нерегулярными сетями;
- Пространственный анализ векторов и поверхностей;
- Оформление и печать;
- Интернет-публикация;
- Многооконный интерфейс с синхронизацией изображений по плоскости и по глубине;
- Загрузка специализированных форматов (SEGY, LAS);
- Расширенный блок решения прогнозно-диагностических задач;
- Аналитический аппарат обработки гравимагнитных данных;
- Построение и обработка объемных моделей (кубов);
- Автоматизированное построение разрезов и сечений;
- Работа с данными по скважинам;
- Инструменты для подготовки и оформления геологических карт по требованиям НРС Роснедра.

Базовый пакет ГИС INTEGRO обеспечивает все необходимые инструменты для выполнения картографических работ и подготовки ГИС-проектов и картографических баз данных. С помощью базового блока реализуются следующие задачи:

- Сбор исходных данных на исследуемые территории
- Оцифровка и картографическая привязка карт, профилей, разрезов, каротажных диаграмм
- Систематизация и каталогизация данных
- Создание увязанных массивов пространственных данных для их обработки и комплексной интерпретации (карт, профилей, скважин, 2D и 3D моделей)
- Оформление и печать рабочих и итоговых материалов

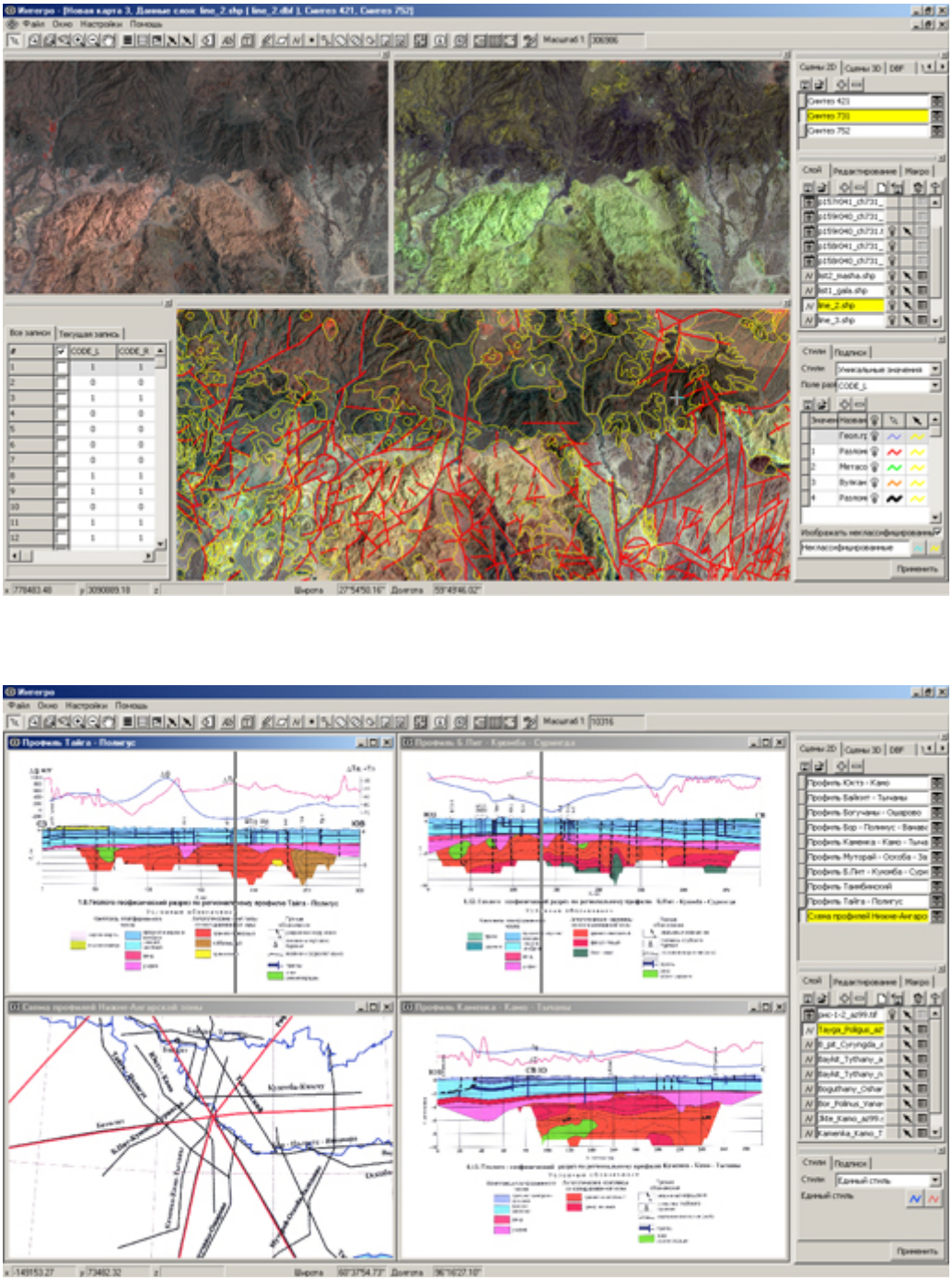


Рис. 25.3. Интерфейс работы в ГИС INTEGRO.

25.5. Разработка программных комплексов управления проектами

В геологоразведочных и нефтегазовых производственных организациях с целью повышения интенсивности и качества работ часто используется программное обеспечение, направленное на управление проектами.

Одним из таких программных комплексов является ORACLE PRIMAVERA. Ввиду его большой стоимости в геологоразведочной отрасли этим продуктом пользуются несколько крупных компаний.

Информационная система на базе ORACLE PRIMAVERA позволяет осуществлять следующие функции:

- Управление проектами предприятия различной сложности.
- Взаимодействия с информационными продуктами, применяемыми фирмой (например, система автоматизированного планирования SAP).
- Поддержка структуры фирмы (адаптируется для любой компании).
- Оценка существующих рисков, прогнозирование и анализ рыночных трендов.
- Сопровождение различных методов проектного менеджмента.
- Многоцелевое использование.
- Расчет влияния текущего процесса на степень загрузки ресурсов компании.
- Анализ групп проектов и распределение бюджета между ними.
- Создание среды для взаимодействия всех лиц, участвующих в проектах.
- Распределенное решение задач (от ведения табелей рабочего времени до расчета бюджетов различной сложности).
- Накопление, хранение, распространение и анализ информации.

Одним из наиболее успешных и популярных отечественных программных комплексов управления проектами является АДВАНТА (http://promo.advanta-group.ru).

Приведем основные возможности программы.

Для управления проектами (рис. 25.4):

- Удобная и функциональная диаграмма Ганта.
- Постановка и приемка задач, контроль расписания исполнителей.
- Электронный архив документов проекта.
- Управление ресурсами — планирование и учет времени.
- Планирование платежей, контроль оплат, анализ БДР и БДДС.
- Панель управления проектом с показателями в режиме онлайн.

Полная картина по портфелю проектов (рис. 25.5):

- Построение многоуровневой иерархии дерева проектов.
- Оценка проектов и присвоение рейтинга.
- Балансировка ресурсов, анализ загрузки подразделений.
- Освоенные объемы, настраиваемая система показателей.
- Панель мониторинга портфеля проектов.
- Аналог Microsoft Project Server + Sharepoint.

Удобные инструменты совместной работы (рис. 25.6):

- Персональный рабочий кабинет для каждого сотрудника.
- Живая лента событий, гибкие подписки на уведомления.
- Обсуждение рабочих вопросов в режиме онлайн.
- Согласования документов с настраиваемыми маршрутами.

Совместные календари, ведение протоколов совещаний.

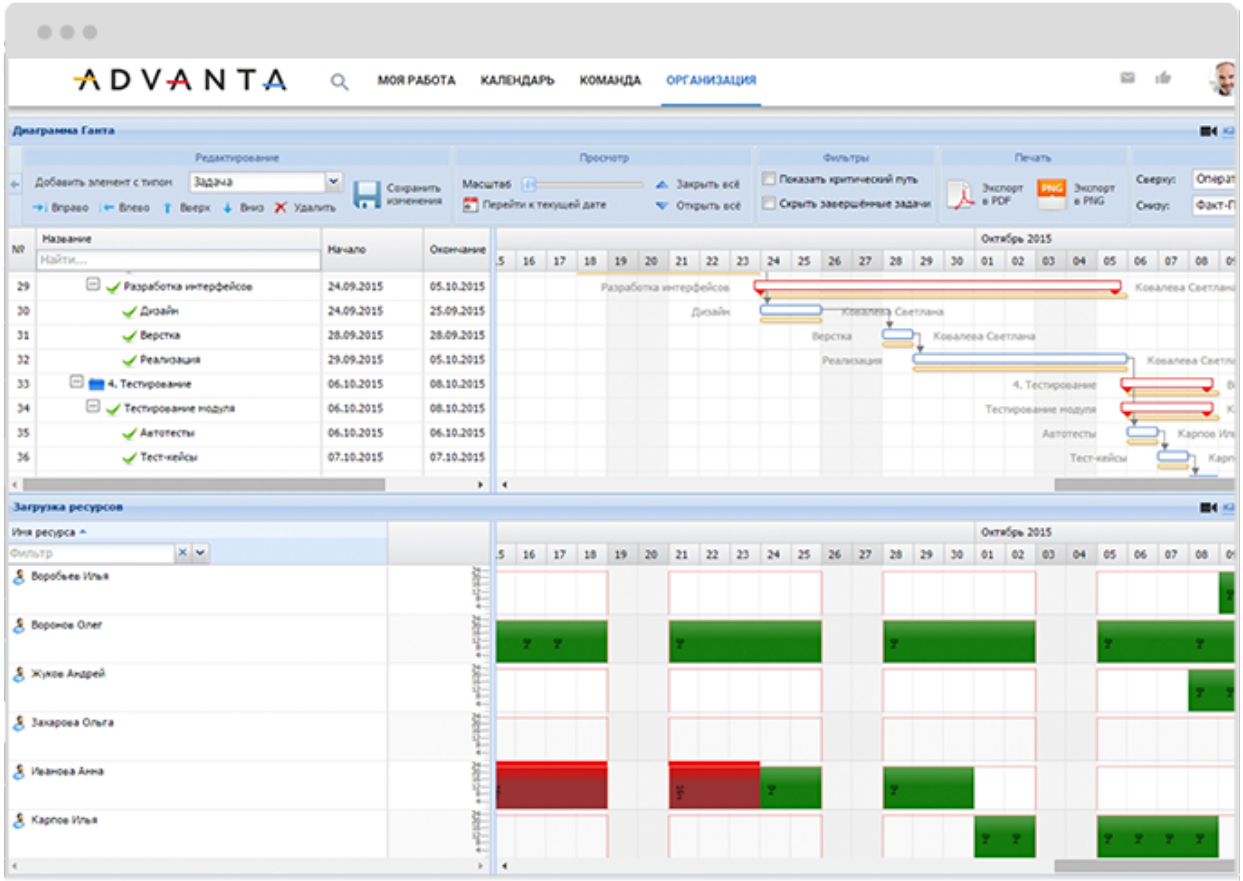


Рис. 25.4. Интерфейс программы АДВАНТА. Управление проектами.

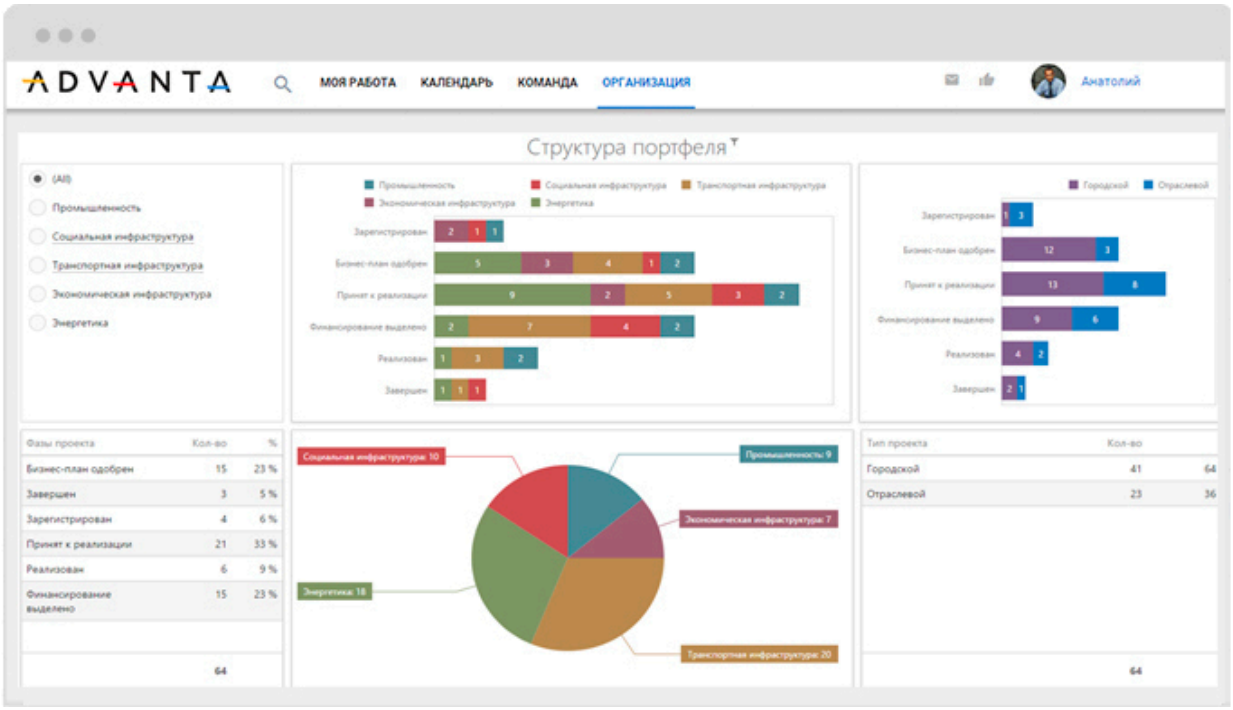


Рис. 25.5. Интерфейс программы АДВАНТА. Портфель проектов.

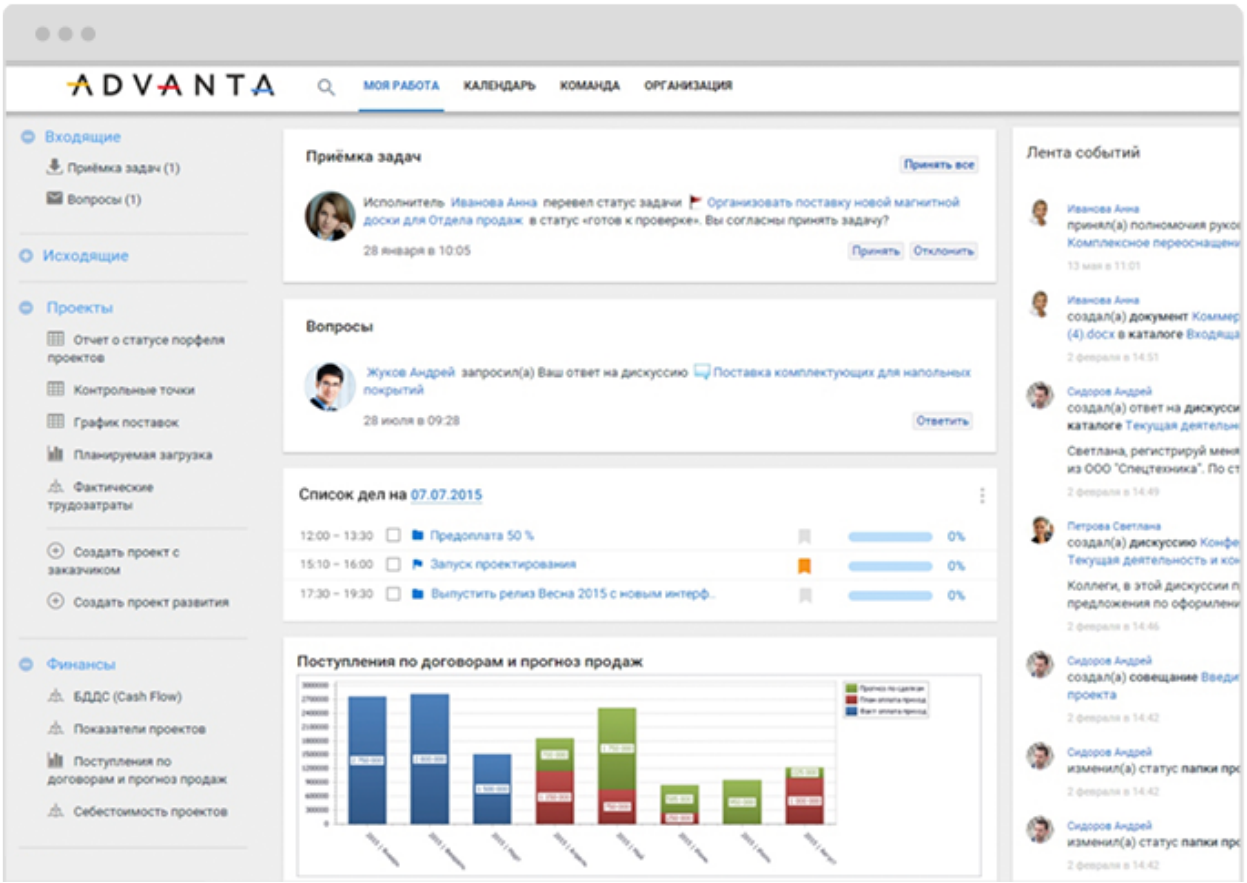


Рис. 25.6. Интерфейс программы АДВАНТА. Ведение совместной работы.

На отечественном рынке программного обеспечения программа управления проектами АДВАНТА далеко не единственная,

этот сектор рынка сегодня динамично развивается; появляются и свободно распространяемые программы, однако их отлаженность и комфортность использование пока не устраивают многих потребителей.

25.6. Программное обеспечение АСУ ТП в геологоразведке

В современных условиях важно не только качественно проводить технологическую подготовку геологоразведочных работ, но и автоматизировать некоторые из них.

Важность такого подхода понимали в 1980-1990-е годы. Для этого в отрасль приглашали коллективы разработчиков, владеющих вопросами создания АСУ ТП, однако серьезных сдвигов в автоматизации производственных процессов не произошло. И все же важный фундамент был заложен. Основная причина заключается в том, что те специалисты имели только поверхностное представление о геологоразведочных работах, для вникания в суть требовалось довольно много времени.

На рис. 25.7. показано левой стрелкой (вверх) путь, который проходил программист: для написания программы (ПО) он создавал алгоритм (АО), разработанный на основании технологических правил (ТО).

В правой части рисунка двумя встречными стрелками показано, что технолог геологоразведочных работ, хорошо зная ТО, начинает создавать алгоритм (АО) автоматизации и заканчивает его создание уже вместе с программистом. Это важный момент, так как определяет необходимость подготовки современных технологов, владеющих тонкостями создания алгоритмического обеспечения.

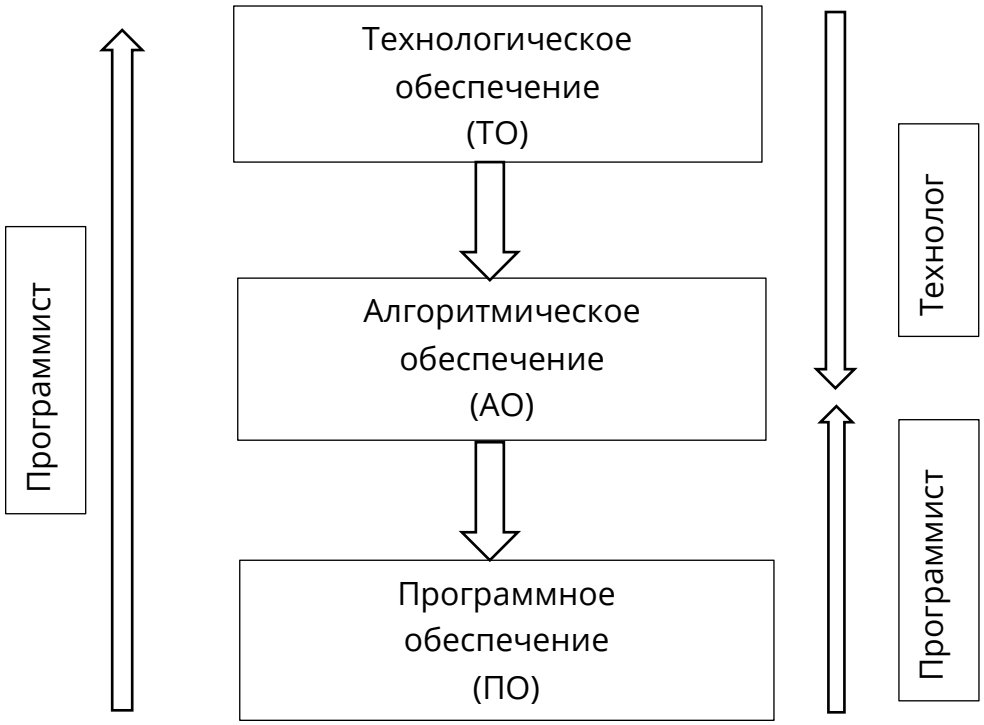


Рис. 25.7. Структура создания программного обеспечения АСУ ТП.

Важность автоматизации трудоемких процессов несомненна, но АСУ ТП должна не просто выполнить задачу, а сделать это эффективно и наилучшим образом, т.е. оптимально.

Вопросами оптимизации геологоразведочных процессов у нас стали заниматься в 80-х годах под руководством Министра Геологии СССР Е.А. Козловского.

Оптимизировать технологический процесс можно только задав критерий оптимизации. На верхнем уровне управления предприятием часто таким критерием является система:

$$\begin{cases} C \to min \\ \Pi \geq \Pi_{\text{пл}}, \end{cases} \qquad (25.1)$$

т.е. минимизация стоимости работ при производительности не менее плановой.

Такая формулировка понятна руководителю предприятия, но совершенна непонятна рабочему. Именно поэтому необходима комплексная технологическая подготовка производства, чтобы задачу верхнего уровня довести до уровня рабочего, который может управлять несколькими (обычно 2-4) параметрами процесса. Например, в геологоразведочном бурении это:

– осевая нагрузка на породоразрушающий инструмент;

– частота вращения;
– расход очистного агента.

В качестве базовых критериев автоматического управления по каналу «осевая нагрузка» были приняты:

$$\frac{V}{P} \to max \quad \text{и} \quad \frac{V^2}{P} \to max \tag{25.2}$$

Следует отметить, что начатые в 1980-1990-х годах исследования и разработки программного обеспечения, реализующие автоматизацию геологоразведочных процессов представляют большой интерес, так как проблема автоматизации тяжелых операций сегодня является одной из актуальных задач интенсификации развития отрасли.

Контрольные вопросы

1. Раскройте основные компоненты САПР геологоразведочного производства.
2. Приведите основные задачи, решаемые геоинформационными системами.
3. Какие основные блоки структуры функционирования обобщенной ГИС?
4. Перечислите основные задачи программных комплексов управления проектами.

Список рекомендуемой литературы

Нормативно-правовые акты

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ).

2. Гражданский кодекс ч. 1 от 30.11.1994 №51-ФЗ (ред. от 28.03.2017), ч.2 от 26.01.1996-№14-ФЗ (ред. от 28.03.2017), ч.3 от 26.11 2001 №146-ФЗ (ред. от 28.03.2017), 4.428.12.2006 №230-ФЗ (ред. 28.03.2017).

3. Налоговый кодекс ч.1 от 31.07.1988 №147-ФЗ (ред. от 28.12.2016), ч.2 от 05.06.2000 №118-ФЗ (ред. от 01.07.2017).

4. Трудовой кодекс от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. 18.06.2017).

Законы Российской Федерации

5. О недрах от 21.02.1992 №2395-1 (ред.03.07.2016).

6. О драгоценных металлах и драгоценных камнях от 26.03.1998 №41-ФЗ (с изменениями на 03.07.2016).

7. О соглашениях о разделе продукции» от 30.12.1995 №225-ФЗ (с изменениями на 05.04.2016).

8. Об акционерных обществах от 26.12.1995г. № 208-ФЗ (с изменениями дополнениями на 01.01.2017г.).

9. О некоммерческих организациях от 12.01.1996 г. № 7-ФЗ (с изменениями на 19 декабря 2016 года, редакция, действующая с 01.06. 2017 г.).

10. Об обществах с ограниченной ответственностью от 08.02.1998 г. (с изменениями дополнениями на 01.01.2017г.).

11. О несостоятельности (банкротстве) от 26.10.2002 г. № 127-ФЗ (с изменениями дополнениями на 28.06.2017г.).

12. Положение о порядке лицензирования пользования недрами (утв. постановлением ВС РФ от 15 июля 1992 г. N 3314-1) (ред. от 05.04.2016).

13. О стандартизации в Российской Федерации от 29.06.2015г. № 162-ФЗ (ред. 03.07.2016г.)

14. О финансовой аренде (лизинге) от 29.10.1998 г. № 164-ФЗ (ред. 03.07.2016г.).

15. О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации от 24.07.2007 № 209-ФЗ.

Нормативно-методические источники

16. Распоряжение Министерства природных ресурсов от 5 июля 1999 г. N 83-р «Об утверждении положения о порядке проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям (твёрдые полезные ископаемые)»

Учебники, монографии

17. Адлер Альфред. Наука о характерах. Понять природу человека / Альфред Адлер. – М.: Академический проект, 2015.

18. Алексеев А.А. Инновационный менеджмент. М.: Юрайт, 2015.

19. Бусыгин, А. В. Предпринимательство. Учебник / А.В. Бусыгин. – М.: ИНФРА-М, 2012.

20. Виханский О.С., Наумов А.И. Менеджмент – М.: Магистр, ИНФРА-М, 2017.

21. Володченко К.Г. Колонковое бурение / К.Г. Володченко. – М.: Госгеолтехиздат, 2015.

22. Галлиев Ж.К. Н. В. Галиева, А. Г. Толмачев Экономическое обоснование развития предприятий россыпной золотодобычи на основе формирования системы проектного финансирования. – Москва: Горная кн., 2011.

23. Голованов А.А. Исследование инновационных рисков промышленного предприятия // Fundamental research № 9, 2017.

24. Голубков Е.П. Инновационный менеджмент. – М.: Инфра-М, 2013.

25. Горфинкель, В. Я. Экономика предприятия / В.Я. Горфинкель, Е.М. Купряков. – Москва: СПб. [и др.]: Питер, 2017.

26. Горюшкин А.А. Организация производства: Учебное пособие / Н.И. Новицкий, А.А. Горюшкин; Под ред. Н.И. Новицкий. – М.: КноРус, 2017.

27. Грибов и др. Экономика предприятия. Учебник. – М.: Курс: ИНФРА-М, 2015.

28. Григорьев М.Н. Логистика: продвинутый курс. Учебник для магистров. М.: Юрайт, 2015.

29. Гришин В. В. Управление инновационной деятельностью в условиях модернизации национальной экономики; Дашков и Ко – Москва, 2012.

30. Дергачев А.Л. Экономика недропользования. Оценка эффективности инвестиций: учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Л. Дергачев, С. М. Швец. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018.

31. Игнатьева А.В. Менеджмент: учебник; под редакцией М. М. Максимцова, М. А. Комарова. – Москва: ЮНИТИ– ДАНА, 2018.

32. Каменев Н.Г. Логистика. Учебное пособие / Н.Г. Каменев. – М.: Курс, 2016.

33. Кожекин Г.Я. Организация производства. Учебное пособие / Г.Я. Кожекин, Л.М. Синица. – М.: Экоперспектива, 2018.

34. Молокович А.Д. Транспортная логистика: учебное пособие / А. Д. Молокович. – Минск: Издательство Гревцова, 2014.

35. Мормуль Н. Ф. Экономика предприятия. Теория и практика / Н.Ф. Мормуль. – Москва: Мир, 2018.

36. Новиков, Д.А. Модели и методы организационного управления инновационным развитием фирмы / Д.А. Новиков. – Москва: Высшая школа, 2017.

37. Парахина В. Н. Теория организации. Учебник / В.Н. Парахина, Т.М. Федоренко, Е.Ю. Шацкая. – Москва: Мир, 2017.

38. Повышение эффективности деятельности геологоразведочных и горных предприятий в современных условиях. Монография. /Лисов В.И., Назарова З.М. и др.- М.: ВНИИгеосистем, 2014.

39. Рейзберг Б.А. и др. Современный экономический словарь. – М.: ИНФРА-М, 2017.

40. Романова А.Т. Экономика предприятия: Учебное пособие / А.Т. Романова. — М.: Проспект, 2016.

41. Радиевский М. В. Организация производства / М.В. Радиевский. – Москва: ИЛ, 2016.

42. Секерин В. Д. Логистика / В.Д. Секерин. – М.: КноРус. 2017.

43. Сурин А. В. Инновационный менеджмент / А.В. Сурин, О.П. Молчанова. – М.: ИНФРА-М, 2017.

44. Тебекин А. В. Инновационный менеджмент. Учебник / А.В. Тебекин. – Москва: Огни, 2018.

45. Управление персоналом. – М.: Кнорус, 2014.

46. Управление проектами. Фундаментальный курс. Учебник. – М.: Высшая Школа Экономики (Государственный Университет), 2013.

47. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент. Учебник для ВУЗов. – СПб.: Питер, 2013.

48. Фёдорова Н. В. Управление персоналом. Учебник / Н.В. Фёдорова, О.Ю. Минченкова. – М.: КноРус, 2018.

49. Хотяшева О.М. Инновационный менеджмент: Учебник и практикум / О.М. Хотяшева, М.А. Слесарев. – Люберцы: Юрайт, 2016.

50. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Менеджмент» часть 1 / ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (МГРИ-РГГРУ). Институт экономико-правовых основ недропользования. Кафедра экономики МСК. - М., 2018.-157с.

51. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Менеджмент» часть 2/ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (МГРИ-РГГРУ). Институт экономико-правовых основ недропользования. Кафедра экономики МСК.- М.,2018.-206с.

52. Шапиро В.Д. Управление проектами: Учебное пособие для студентов / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро, Н.Г. Ольдерогге; Под общ. ред. И.И. Мазур. – М.: Омега- Л, 2014.

53. Логистика: учебник для ВО. / З.М. Назарова, Ю.В. Забайкин, А.А. Устинов и др. – Под ред. д.э.н., профессора Назаровой З.М. – М.: Научные технологии, 2018 – 350с: илл.

54. Управление рисками предприятия: учебное пособие– М.: Изд-во Научные технологии, 2017. – 125 с.

55. Экономика геологоразведочных работ: учебник для ВО. /З.М. Назарова, В.А. Косьянов, *Ю.В. Забайкин* и др. – М.: ООО «ИПЦ «Маска», 2018. – 400 с: ил.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

125319, г. Москва, ул. Черняховского, дом 9, стр. 1
Тел./факс: +7(495) 133-95-83 e-mail: info@firo.ru

№ 01-00-17/3864 от «05» 07 2018 г. на № _____ от «____»_____ 201__ г.

Рецензия на учебное издание

Название, вид учебного издания: «Управление, организация и планирование геологоразведочных работ», учебник

Авторы: Назарова З.М. , Косьянов В.А., Забайкин Ю.В., Кайманов А.А., Шендеров В.И., Рощина О.Е., Лютягин Д.В., Устинов А.А., Гольдман Е.Л., Богачев М.Ю., Харламов М.Ф., Леонидова Ю.А., Мекша В.С.

Представлено: Забайкиным Юрием Васильевичем

Объем: 30 авторских листов

Учебное издание «Управление, организация и планирование геологоразведочных работ» разработано с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент(профиль «Производственный менеджмент»).

Общий объем учебного издания соответствует объему учебной нагрузки, предусмотренной на изучение данного материала.

Содержание рецензируемого учебного издания соответствует требованиям, предъявляемым к структуре и методическому аппарату учебных изданий.

Представленное учебное издание соответствует требованиям действующих нормативных актов в сфере образования.

Заключение

По результатам рецензирования учебное издание «Управление, организация и планирование геологоразведочных работ» авторов Назаровой З.М., Косьянова В.А., Забайкина Ю.В., Кайманова А.А., Шендерова В.И., Рощиной О.Е., Лютягина Д.В., Устинова А.А., Гольдмана Е.Л., Богачева М.Ю., Харламова М.Ф., Леонидовой Ю.А., Мекша В.С. **рекомендовано** федеральным государственным бюджетным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГБУ «ФИРО») в качестве учебника для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (профиль «Производственный менеджмент»).

Основание: Протокол заседания Экспертного совета по профессиональному образованию ФГБУ «ФИРО» от «27» июня 2018 г. № 9

Регистрационный номер рецензии № 280 от «28» июня 2018 г. ФГБУ «ФИРО».

Директор А.Г. Асмолов

Управление, организация и планирование геологоразведочных работ

для студентов по направлению подготовки: 38.03.02 «Менеджмент» Профиль подготовки: «Производственный менеджмент» Уровень основной образовательной программы – бакалавр
Форма обучения – очная, очно-заочная, заочная Срок освоения ОПОП – 4 года

Публикуется в авторской редакции

Подписано в печать 22.01.2020г. Формат 60х84/16.
Тираж 1100.

National Research