

Российский государственный университет нефти и газа
имени И.М. Губкина

Э.А. Крайнова

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОЕКТА

Москва 2006

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина
Кафедра производственного менеджмента**

Крайнова Э.А.

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОЕКТА

Учебное пособие

***по проведению самостоятельной аудиторной работы
по дисциплине «Управление проектами» для студентов специальности
«Экономика и управление на предприятиях нефтяной и газовой
промышленности», студентов факультета магистерской подготовки,
обучающихся по магистерской программе «Управление проектами»,
и специалистов, обучающихся по индивидуальной программе
дополнительного профессионального образования***

Москва • 2006

Рецензенты:

Дунаев В.Ф., доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой экономики нефтяной и газовой промышленности,

Сергеев И.Б., доктор экономических наук, профессор Санкт-Петербургского государственного горного института им. Г.В. Плеханова

Крайнова Э.А. Разработка концепции нефтегазового проекта. — М.: ГУП изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2006. — 58с.

1 часть учебного пособия предназначено для закрепления теоретических знаний в области главных процессов управления проектом: планирование продолжительности работ и последовательности их выполнения, планирования и оптимизации затрат и стоимости проекта.

Рассмотрены процессы планирования и управления замыслом, временем и стоимостью проекта на конкретном примере, направленном на приобретение практических навыков по разработке нефтегазовых проектов и программ на базе построения ленточных диаграмм и сетевых графиков.

2 часть учебного пособия предназначено для закрепления теоретических знаний в области управления проектами на стадии разработки концепции проекта и ее технико-экономического обоснования. Основное внимание уделяется определению ключевых вопросов, связанных с принятием инвестиционных решений и выработкой вариантов этих решений.

Детальный анализ инвестиционных возможностей нефтегазовых проектов позволяет лицам, ответственным за принятие решений, учитывать экономические последствия возможных инвестиций, оценивать проекты исходя из технико-экономических, финансовых и социально-экономических целей с учетом риска и неопределенности, характерных для инвестирования.

Учебное пособие призвано оказать помощь формированию экономического мышления при рассмотрении инвестиционных возможностей нефтегазовых проектов. Логика изложения предопределена сформулированной концепцией содержания определения экономической эффективности проекта.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по специальности 06.08.00 «Экономика и управление на предприятиях нефтяной и газовой промышленности», студентов факультета магистерской подготовки, обучающихся по программе «Управление проектами». Оно может быть полезно для слушателей центров повышения квалификации и специалистов, обучающихся по индивидуальной программе дополнительного профессионального образования в нефтегазовой отрасли.

© Российский государственный университет
нефти и газа им. И.М. Губкина, 2006.

ЧАСТЬ 1

ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОЕКТА

ВВЕДЕНИЕ

Наиболее эффективно планирование и управление разработкой инвестиционным проектом осуществляется с помощью систем сетевого планирования и управления. Система СПУ представляет собой комплекс методических приемов планирования, управления и контроля за ходом производства. Ее применение позволяет выявлять и оперативно использовать резервы в процессе планирования и управления проектом, вскрывать «узкие места» и принимать своевременные меры к их устранению, выделять из всего комплекса работ и сосредотачивать внимание на основных направлениях.

В западной практике проектирования широко применяются сетевые методы планирования и управления, использование которых позволяет сокращать сроки проведения работ и их стоимость.

Целью данного методического пособия является рассмотрение процессов планирования проектами, управления работами и временем проекта, а также приобретение навыков по разработке модели управления и построения сетевых графиков при планировании и управлении разработкой проекта.

Основные задачи, поставленные в учебном пособии:

- изучить принципы применения системного подхода к процессам планирования, управления работами и временем проекта на всем его жизненном цикле;
- овладеть методологией планирования и управления разработкой инвестиционного проекта;
- раскрыть особенности планирования и управления работами и временем на примере конкретного проекта;
- освоить программное обеспечение, применяемое при решении задач планирования и управления работами и временем проекта.

1. Сетевые методы управления работами и затратами проекта

1.1. Методы моделирования организации работ в проекте

Простой формой планирования комплекса работ при управлении проекта является составление ведомости выполнения работ в логической последовательности их выполнения. Кроме стоимостных, физических и временных характеристик по каждой работе, важной информацией является номер (код) предшествующей работы и вид взаимосвязи.

Более сложной моделью являются линейные модели (гистограммы) — графики Ганта, имеющие табличную форму.

Денежные методы моделирования комплекса работ плохо поддаются формализации и математической обработке (оптимизации).

Последние годы стали очень популярны сетевые модели, в основе которых лежат методы математического моделирования нестандартных процессов.

1.2. Элементы сетевой модели

Основными элементами сетевой модели являются:

- работа;
- событие;
- зависимость;
- ожидание.

Работа — производственный или организационный процесс, требующий затрат времени и ресурсов. *Работу изображают в виде стрелок.* Их можно вычерчи-



вать по прямой, кривой, ломаной, но их нельзя прерывать (рис. 1).

Рис. 1. Типы стрелок, используемых в сетевых моделях

Событие — факт окончания одной или нескольких работ, необходимый и достаточный для начала последующих работ. Для того, чтобы событие свершилось, необходимо проделать какую-нибудь работу, но *продолжительность события равна нулю.* Необходимо выполнить одну или несколько работ и только после этого

могут быть начаты работы, выходящие из этого события. События изображаются в виде кружков.

Полученное сочетание стрелок и кружков образуют сетевую модель или сеть. Стрелки изображаются в порядке логического выполнения работ. При построении каждой стрелки решается три вопроса:

1. Какая работа предшествует данной работе?
2. Какая работа может выполняться одновременно с данной работой?
3. Какая работа следует за данной работой?

Каждая стрелка несет определенную информацию. Существует несколько способов записи информации по работе (рис. 2):

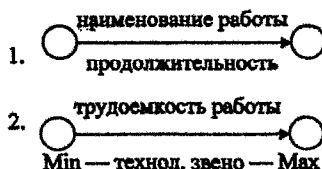


Рис. 2. Типы записи информации сетевой модели

Каждому событию присваивают свой номер, поэтому любая работа может быть закодирована номером начального и конечного события. Событие, обозначающее момент начала работы, называется начальным, а окончание ее — конечным.

Зависимость — фиктивная работа, вводится для отражения правильной взаимосвязи работ. Не требует ни времени, ни ресурсов. Обычно зависимость отражают штрихованной стрелкой (--->).

Ожидание — технологический процесс, не требующий никаких других ресурсов, кроме времени. Изображаются сплошной стрелкой.

Любая последовательность работ в сети называется путем. Путь от исходного до завершающего события называется полным.

Полный путь, имеющий наибольшую продолжительность называется критическим. Он изображается на графике утолщенной линией.

1.3. Правила построения сетевой модели

Существуют следующие обязательные правила построения сетевого графика.

1. В сетевой модели не должно быть хотя бы двух работ, имеющих одинаковые начальные и конечные события. Изображение работ, имеющие одинаковые начальные и конечные события представлено на рис. 3.

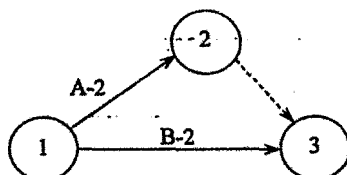


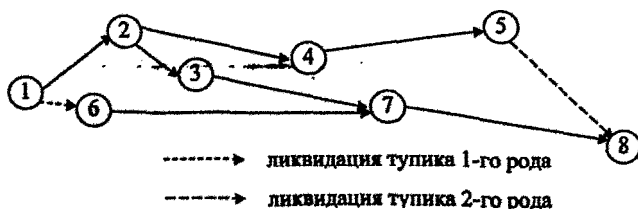
Рис. 3. Обозначение двух работ, имеющих одинаковые сроки начала и окончания

В сетевых моделях, имеющих одно исходное и одно завершающее событие *не должно быть тупиков и циклов*.

Различают тупики 1-го и 2-го рода.

Тупиком 1-го рода называют событие, не являющееся исходным, и не имеющее предшествующих работ. Ликвидация тупиков этого рода осуществляется введением зависимости от исходного события к данному.

Туком 2-го рода называется событие не являющееся завершающим и не имеющее последующих событий.



На рис. 4 изображены тупики 1-го (6) и 2-го (5) рода.

Рис. 4. Ликвидация тупиков 1-го и 2-го рода

Цикл — последовательность работ, имеющих одно и тоже исходное и завершающее событие. Появление цикла связано с неправильным определением работ.

Основное правило нумерации событий: номер конечного события должен быть больше номера начального (включая зависимость).

Существует два основных приема нумерации: горизонтальный и вертикальный.

Началом построения модели является определение перечня работ в логической последовательности их выполнения (табл. 1).

Таблица 1

Перечень работ

Код предшествующей работы	Код и наименование данной работы	Продолжительность работы
А, В, С	АВ	2

Составив и проверив эту последовательность приступают к составлению сетевой модели.

После построения всех работ производится проверка сети на отсутствие циклов и тупиков.

После проверки проводится нумерация событий, которая должна соответствовать следующему условию.

$j > i$, где i — начальное событие, j — конечное.

1.4. Методы расчета сетевых моделей

При расчете сетевых моделей используется аппарат динамического программирования, в частности метод критического пути.

Существуют 2 способа реализации метода:

- расчет по дугам (работам);
- расчет по событиям (вершинам).

Пример построения сетевой модели представлен на рис. 5.

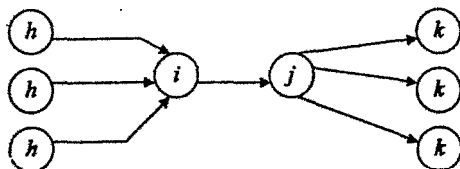


Рис. 5. Обозначение работ и событий

$i-j$ — анализируемая работа;

$h-i$ — предшествующая работа;

$j-k$ — последующая работа.

Расчет сетевой модели начинается с *определения ранних сроков выполнения работ*. Расчет ведется от исходного события к завершающему.

Затем определяются *поздние сроки выполнения работ*. Расчет ведется в обратном порядке.

После прямого и обратного счета находят *резервы времени по каждой работе*.

Длина наибольшего по продолжительности полного пути от исходного до завершающего определяет продолжительность всего комплекса работ (критический путь).

Раннее начало всех работ из исходного события равно нулю.

Раннее окончание сроков выполнения работ рассчитывается по формуле 1.

$$t_{i-j}^{rn} = t_{i-j}^{ro} - t_{i-j}^{ro} = t_{i-j}^{rn} + t_{i-j} \quad (1)$$

t_{i-j}^{ro} — раннее окончание каждой работы;

t_{i-j}^{rn} — раннее начало каждой работы;

t_{i-j} — продолжительность работы.

Поскольку продолжительность события равна нулю, *раннее начало работы равняется раннему окончанию предыдущей работы*.

Если данной работе предшествуют несколько работ, то определение ранних сроков выполнения работ ведется последовательно по максимальным значениям ранних сроков окончаний предшествующих работ.

Максимально раннее окончание из всех работ, входящих в завершающее событие определяет длину критического пути, общую продолжительность строительства и равно для данной работы ее позднему окончанию.

Поздним окончанием какой-либо работы является тот самый поздний срок, когда может быть закончена данная работа без задержки расчетного срока выполнения всего комплекса работ.

$$t_{i-j}^{rn} = t_{i-j}^{ro} - t_{i-j} \quad (2)$$

t_{i-j}^{rn} — позднее начало работы;

t_{i-j}^{ro} — позднее окончание работы.

Если за данной работой следует несколько путей к завершающему событию то позднее окончание берется как минимальное из поздних начал.

Общий резерв времени — тот промежуток времени, на который можно сместить начало данной работы, либо увеличить ее продолжительность, не изменяя расчетного срока выполнения всего комплекса работ.

Значение общего резерва времени находится из сущности определения ранних и поздних сроков выполнения и равен разнице позднего окончания и позднего начала.

Частным резервом времени является тот промежуток времени, на который можно перенести раннее начало работы, либо увеличить ее продолжительность, не изменяя раннего начала последующей работы.

1.5. Управление содержанием работ проекта

Стоимость работы напрямую зависит от количества ресурсов, назначенных для ее выполнения. Ввиду того, что наиболее значимым и невозполнимым элементом проекта является время его выполнения, то именно за счет эффективного планирования ресурсов и затрат проекта можно добиться оптимального срока его

завершения. Поэтому на этапах инициации и разработки графика проекта необходимо учесть следующее:

- можно ли обеспечить завершение работ и проекта в целом за более короткие сроки при наличии дополнительных ресурсов и финансирования?
- стоит ли применять новые технологии при выполнении работ и как это отразится на времени реализации проекта и его затратах?
- правильно ли рассчитана потребность в ограниченных ресурсах и оптимально ли они распределены между работами проекта?

Сущность затрат работ и проекта в целом проиллюстрирована на рис. 6.



Рис. 6. Зависимость затрат проекта от его продолжительности

Прямые затраты связаны с расходом денежных средств на оплату труда рабочих, закупку материалов, оборудования, обязательствами по субдоговорам. Они могут быть назначены на пакеты работ и отдельные работы. В идеальном случае длительность работы планируется таким образом, чтобы прямые затраты на ее выполнение были минимальны. Но как только появляются ограничения, возникает необходимость сокращения длительности. Природа прямых затрат такова, что они *увеличиваются в объеме при сокращении длительности выполнения работы*. Поэтому, если необходимо сократить сроки реализации проекта при минимальном уве-

личении прямых затрат, следует прежде всего уменьшать длительность тех критических работ, стоимость которых «сравнительно мало» зависит от продолжительности либо является наименьшей при одинаковых сроках сокращения длительности.

В результате кривая общих затрат по проекту имеет точку, в которой для реализации проекта требуется минимальный бюджет.

Таким образом, данные по расписанию (продолжительность), ресурсы и затраты как основные элементы управления проектами являются взаимозависимыми — изменения в одном приводят к изменениям в других (рис. 7).



Рис. 7. Треугольник управления проектами

Под *содержанием работ* понимают описание работ, которые должны быть выполнены, и ресурсов, которые должны быть обеспечены. С другой стороны, для эффективного управления содержанием необходимо определить: работы для выполнения; последовательность работ; продолжительность работ; потребность в ресурсах и стоимость работ. В любом случае описание/определение работ и ресурсов для их выполнения является важным этапом при управлении содержанием работ.

Определение работ включает в себя идентификацию и документальное оформление отдельных работ, которые должны быть выполнены для достижения целей проекта, определенных в структуре разбиения работ. В данном процессе

необходимо определять работы таким образом, чтобы цели проекта могли быть достигнуты.

1.6. Оптимизация сетевых моделей и этапы ее осуществления

Оптимизацию сетевых моделей можно провести, используя следующие методы:

1. путем перераспределения ресурсов между работами;
2. заменой последовательного порядка выполнения работ параллельным, где это допускает технология;
3. изменением топологии сети вследствие пересмотра топологии выполняемых работ.

Перераспределение ресурсов заключается в смене их с некритических работ и направления на критические. При этом продолжительность критических работ сокращается, а некритических увеличивается.

Алгоритм оптимизации сетевой модели представлен на рис. 6.

Первым этапом является ввод исходной информации, которая заключается в наименовании работы, продолжительности работы, количестве работающих и затраты на работу в денежном выражении.

На этом этапе работы кодируются через алфавитный перечень и заносится код предшествующих работ.

На основании исходной информации строится сетевая модель, где определяется порядок выполнения работ.

Кодированные работы шифруются на основании сетевого графика.

На *втором и третьем этапах* рассчитываются сроки выполнения работ (ранние и поздние), что позволяет перейти к *четвертому этапу* — расчету резервов времени (общих и частных).

Если общий и частный резерв времени равны нулю, то данная работа является критической (*пятый этап*). На данном этапе идет выборка через оператор «если» критического пути.

На *шестом этапе* устанавливаются даты начала работ при задании общего начала работ.

Следующим этапом (*седьмой этап*) моделируется таблица затрат трудовых ресурсов через даты и критический путь, строится гистограмма трудозатрат и рассчитывается оптимизационная таблица трудоресурсов. Результатом оптимизации является график производства работ — последний этап.

В соответствии с алгоритмом (рис. 8) производится планирование работ и производится построение графика производства работ.

2. Построение модели управления работами и временем

2.1. Цель построения модели.

Целью данного раздела является формирование модели управления работами и временем на примере проекта строительства АЗС и исходных данных, представленных в табл. 2.

Данная модель формируется на основе методов планирования сроков и хода работ, которые объединяются в три важные области.

- Список сроков
- Столбчатая диаграмма (диаграмма Ганта)
- Сетевой график

При помощи данных методов проект может быть наглядно представлен с точки зрения сроков и содержания работ. Одновременно можно вывести рекомендации о том, в какой мере необходимыми являются мероприятия по управлению работами и временем.

Первая область — список сроков (табл. 2). Он содержит кодовые данные соответствующей деятельности и результата. Для своего выполнения деятельность предусматривает какую-то продолжительность, и, таким образом, происходит определенная сортировка видов деятельности по мере возрастания временной последовательности в соответствии с расчетным началом деятельности. Кроме того, в списке сроков деятельность может дифференцироваться в зависимости от более раннего или более позднего времени выполнения работ.

Рассчитав сроки выполнения работ, их ранние и поздние начала, окончания можно определить, какие работы расположены на критическом пути, общую продолжительность всего проекта, а также определить даты раннего начала работ, вычислить резервы времени.

После проведения расчета списка сроков, выявления имеющихся резервов времени с целью определения возможностей их оптимизации строится график загрузки работающих (диаграмма 1), позволяющий определить потери рабочего времени, провести анализ расстановки работающих, а также в дальнейшем более эффективно распределять работников во времени, для того, чтобы сократить общую продолжительность проекта.

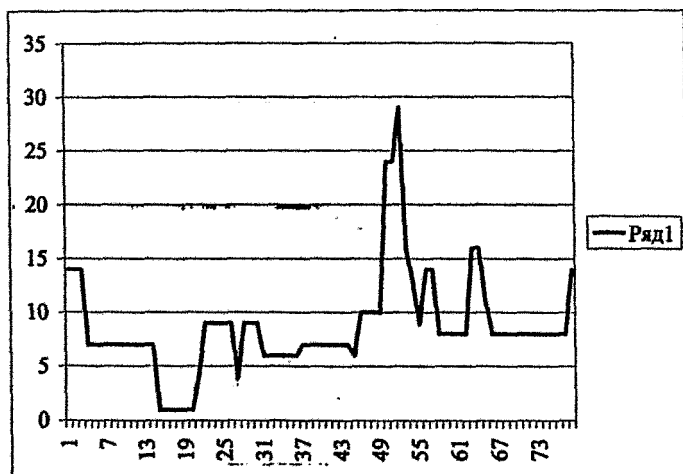


Рис.9 Диаграмма 1

Затем весь процесс строительства скважины отображается в виде диаграммы Ганта (диаграмма 2). Данная форма представления планирования работ и времени в форме столбцов позволяет визуально легко определить последовательность работ,

их продолжительность, выделить критический путь, а также наглядно увидеть разбиение всего проекта строительства скважины во времени.

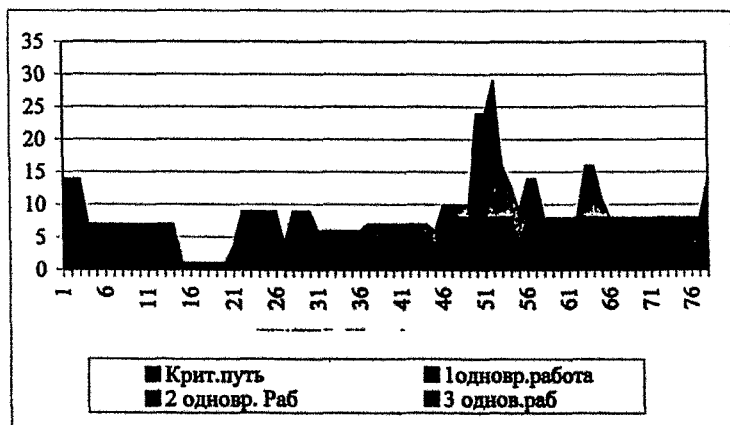


Рис 10 Диаграмма 2.

Основным элементом модели управления работами и временем по проекту строительства АЗС является сетевой график. Он представляет собой информационно-динамическую модель, в которой изображаются взаимосвязи и результаты всех работ, необходимых для достижения конечной цели разработки проекта. В сетевом графике показывается, что, в какой последовательности, когда (за какое время), с какой продолжительностью необходимо выполнить, чтобы обеспечить окончание работ не позже заданного срока.

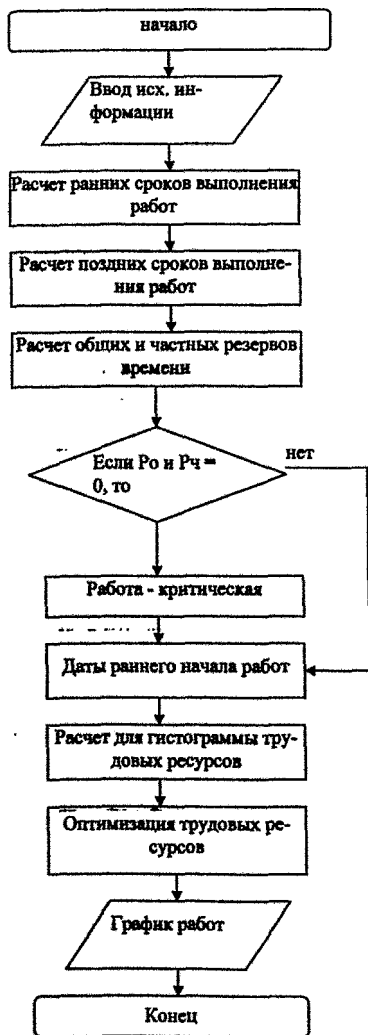


Рис. 8. Алгоритм управления разработкой инвестиционного проекта

2.2. Пример расчета и анализ полученных результатов

Исходная информация о строительстве АЗС приведена в таблице 2 и содержит 21 вид работ.

По перечню работ определяются коды предшествующих работ.

На основании исходной информации строится сетевая модель.

Таблица 2

Исходная информация

Код предп. работ	Код и наименование данной работы	Продолжительность работы, дни	Кол-во работающих, чел.	Мин. возможная продолжительность
—	А. Обустройство строительной площадки	3	8	2
—	Б. Наружные электросети	14	6	10
А	В. Перенос кабеля	18	1	15
В	Г. Монтаж резервуаров для топлива	15	4	13
Г	Д. Операторная (фундамент)	8	2	6
В	Е. Емкость для дождевых стоков	5	5	4
Е	Ж. Аварийный резервуар	5	2	4
Е	З. Канализация дождевая и производственная	12	3	10
Ж	И. Заливочный островок	6	2	6
Д, Ж	К. Наружные сети топлива	9	4	8
З	Л. Канализация дождевая напорная	4	4	3
Л	М. Трубопровод дренажных вод	6	2	5
М	Н. Молниезащита и заземление	3	3	2
Б	О. Внутриплощадочные электросети	6	3	5
О	П. Электрохимзащита	1	5	1
О	Р. Сети КИП и А	4	6	4
Р	С. Внешние сети автоматизации	2	4	2
И	Т. Вертикальная планировка	26	4	18
П, С	У. Рекламный щит	3	16	2
С	Ф. Установка дорожных знаков	2	3	1
Т	Х. Озеленение	1	14	1
	ИТОГО	77		61

2.3. Определение ключевых событий проекта

Задачей управления проектами является отслеживание и контроль любого вида деятельности в ее отношении ко времени, что позволит гарантировать соответствие запланированным срокам реального выполнения. Если все же возникают отклонения во времени осуществления, то необходимо попытаться использовать все имеющиеся в распоряжении средства, для того чтобы противодействовать этой тенденции или же принять меры, которые позволили бы примириться со случившимся.

Наиболее важными элементами контроля и отслеживания сроков осуществления являются планы ключевых событий. Ключевыми событиями при этом являются заранее определенные действия (события), осуществление которых в определенный срок должно отобразить прогресс-проекта. Ключевые события могут иметь отношение к условиям начала важных этапов работ и отображать, таким образом, достижение определенных промежуточных результатов. В план ключевых событий на нижнем уровне могут входить все ключевые события сетевого плана, в то время как на более высоком уровне будут находиться уже те ключевые события, которым придется гораздо большее значение.

Ключевые события в качестве особых свершений в ходе осуществления проекта могут иметь отношение к этапам проекта, подчиненным проектам или всему проекту. Поэтому возможно создание элементов сетевых планов с обозначением в них ключевых событий. Это дает возможность более подробного контроля и отслеживания событий и деятельности, происходящей в рамках проекта.

В таблице 3 представлена форма определения ключевых событий проекта и этапы построения табличным методом.

Табличный метод определения ключевых событий проекта

Таблица 3

Число пред- шест ра- бот	Шифр работы	Продолжительность	Сроки выполнения работ				Резервы времени		Работы критич. Пути	Даты ран- него начала работ	Кол-во чел
			ранние		поздние		Общие	Частные			
			начало	окончание	начало	окончание					
0	1 2	3	0	3	0	3	0	0	к	01.январь	8
0	1 3	14	0	14	48	62	48	48		01.январь	6
1	2 4	18	3	21	3	21	0	0	к	04.январь	1
1	4 5	15	21	36	21	36	0	0	к	22.январь	4
1	4 6	5	21	26	36	41	15	15		22.январь	2
1	5 7	8	36	44	36	44	0	0	к	07.фев	5
1	7 9	0	44	44	44	44	0	0	к	14.фев	0
1	6 8	12	26	38	52	64	26	26		28.январь	2
1	6 9	3	26	29	41	44	15	15		28.январь	3
1	8 10	4	38	42	64	68	26	26		09.фев	2
2	9 11	9	44	53	68	77	24	39		14.фев	4
2	9 12	6	44	50	44	50	0	0	к	14.фев	4
1	10 13	6	42	48	68	74	26	26		13.фев	2
1	3 14	6	14	20	62	68	48	48		21.январь	3
2	14 16	1	50	51	73	74	23	53		20.фев	3
2	14 17	4	50	54	68	72	18	48		20.фев	5
1	17 18	2	54	56	72	74	18	18		25.фев	6
1	12 14	0	50	50	50	50				25.фев	0
1	12 15	26	50	76	50	76	0	0	к	25.фев	4
1	11 20	0	77	77	77	77			0	24.фев	0
1	15 20	1	76	77	76	77	0	0	к	19.мар	14
1	16 18	0	51	51	74	74				28.фев	0
1	13 20	3	48	51	74	77	26	26		19.фев	16
2	18 20	3	50	53	74	77	24	18		04.мар	3
2	18 19	2	50	52	75	77	25	19		04.мар	5
1	19 20	0	52	52	77	77				06.мар	0

Вводятся фиктивные работы для ликвидации тупиков 2-го рода. Фиктивными работами являются следующие: 7-9, 12-14, 16-18, 11-20, 19-20.

Событию девять и восемнадцать предшествуют по 2 работы.

Для определения критического пути необходимо найти общие и частные резервы времени. Задача решается табличным методом, форма которого приведена в таблице 3.

Этапы построения табличным методом:

1. Определён шифр работы из сетевого графика и занесен в вторую колонку.
2. Из исходной таблицы перенесена продолжительность работ.
3. В сетевом графике определено число предшествующих работ.
4. Рассчитаны ранние и поздние сроки выполнения работ.
5. Определены общие и частные резервы времени.
6. Если общий и частный резерв времени равен нулю, то в колонке работы критического пути присваивается «к».
7. Определен критический путь, который отмечен графически на сетевой модели (стрелочки имеют двойную линию).
8. Определены даты раннего начала работ и количество человек, одновременно работающих на данной работе.

Критический путь равен 78 дням и проходит через следующие события:

1-2-4-5-7-9-12-15-20

Дата раннего начала работ — 1 января.

Дата окончания работ — 19 марта.

Работы планируется вести без праздничных и выходных дней.

2.4. Оптимизация трудовых ресурсов и выполнения работ

В таблице 2 приведены трудовые ресурсы по дням.

В работе необходимо рассчитать трудовые ресурсы по критическому пути, с учетом одновременного выполнения работ.

Построенная гистограмма трудовых затрат по работам. Гистограмма должна отразить возможность оптимизации запланированных работ только по критическому пути.

По условию задачи не дано следующее: затраты в денежном выражении, максимальное число людей, которые могут работать в один день, т.е. нет ограничений по трудовым ресурсам, но сказано, что нельзя менять местами работы.

Следовательно, можно провести оптимизацию в соответствии с исходной информацией (таблица 2), по минимально — возможной продолжительности работ критического пути.

Проведенная оптимизация трудовых ресурсов приводит к сокращению времени выполнения проекта и составляет 62 дня вместо 78.

Оптимизации трудовых ресурсов может быть выполнена в виде гистограммы (рис.9).

Итогом работы является «График производства работ на АЗС»

В процессе оптимизации сформированной модели управления работами и временем проекта, могут быть получены следующие результаты:

- пересмотрена топология сети. найден новый критический путь и рассчитана новая продолжительность выполнения работ;
- новое распределение работ и перестроение сети, которое позволит сократить срок выполнения всего проекта без изменения его стоимости;
- загруженность работников во времени стала более полной и эффективной.

Тем самым оптимизация первоначальной модели управления работами и временем проекта позволяет более эффективно использовать трудовые ресурсы, снизить общие сроки выполнения проекта без изменения затрат, выделенных на данный проект.

ЧАСТЬ 2

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ НЕФТЕГАЗОВЫХ ПРОЕКТОВ

ВВЕДЕНИЕ

Обоснование управленческого решения о выборе приоритетных направлений инвестирования является проблемой экономической. Для принятия такого рода решений необходимы специальные методы оценки экономической эффективности уже на первоначальной стадии формирования инвестиционного проекта, когда оцениваются его инвестиционные возможности и обосновываются способы и средства достижения поставленной производственной задачи.

В развитых странах Запада применяется немалое количество методик расчетов экономической эффективности инвестиций. Наиболее распространенной из них являются рекомендации Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО).

Первая и вторая редакции отечественных методических рекомендаций по оценке экономической эффективности проектов вышли в свет соответственно в 1994 и 2000 годах и соответствуют общепринятым в мировой практике оценке инвестиций.

Избранная схема последовательности изложения материала predetermined сформулированной в начале учебного пособия концепцией содержания определения экономической эффективности проекта и его инвестиционных возможностей. Исходный момент этой концепции состоит в том, что экономическая оценка проекта сводится к определению эффективности инвестиций, вкладываемых в нефтегазовые проекты, что требует учета специфики отрасли.

Предлагаемое учебное пособие призвано оказать содействие будущим экономистам-менеджерам в освоении современного комплекса знаний и умений, необходимых для решения наиболее сложного класса экономических задач — определения экономической эффективности инвестиционных проектов с учетом их отраслевой направленности.

При подготовке учебного пособия была учтена необходимость в оказании помощи специалистам, обучающимся по индивидуальной программе дополнительного профессионального образования и стремящимся овладеть современными, основанными на обобщении международного и отечественного опыта знаниями в сфере управления инвестиционной деятельностью.

ВВЕДЕНИЕ

Обоснование управленческого решения о выборе приоритетных направлений инвестирования является проблемой экономической. Для принятия такого рода решений необходимы специальные методы оценки экономической эффективности уже на первоначальной стадии формирования инвестиционного проекта, когда оцениваются его инвестиционные возможности и обосновываются способы и средства достижения поставленной производственной задачи.

В развитых странах Запада применяется немало количество методик расчетов экономической эффективности инвестиций. Наиболее распространенной из них являются рекомендации Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО).

Первая и вторая редакции отечественных методических рекомендаций по оценке экономической эффективности проектов вышли в свет соответственно в 1994 и 2000 годах и соответствуют общепринятым в мировой практике оценке инвестиций.

Избранная схема последовательности изложения материала предопределена сформулированной в начале учебного пособия концепцией содержания определения экономической эффективности проекта и его инвестиционных возможностей. Исходный момент этой концепции состоит в том, что экономическая оценка проекта сводится к определению эффективности инвестиций, вкладываемых в нефтегазовые проекты, что требует учета специфики отрасли.

Предлагаемое учебное пособие призвано оказать содействие будущим экономистам-менеджерам в освоении современного комплекса знаний и умений, необходимых для решения наиболее сложного класса экономических задач — определения экономической эффективности инвестиционных проектов с учетом их отраслевой направленности.

При подготовке учебного пособия была учтена необходимость в оказании помощи специалистам, обучающимся по индивидуальной программе дополнительного профессионального образования и стремящимся овладеть современными, основанными на обобщении международного и отечественного опыта знаниями в сфере управления инвестиционной деятельностью.

Глава 1. Проектный подход к анализу эффективности инвестиционных возможностей нефтегазовых проектов.

1.1. Подход к анализу инвестиционных возможностей нефтегазовых проектов.

В качестве стандарта для оценки инвестиционных проектов используется метод дисконтированного денежного потока. Методика опирается на сложившиеся в мировой практике подходы к оценке эффективности проектов, прежде всего на такие как моделирование (приведение) потоков денежных средств, сценарное прогнозирование рыночной среды и прочих внешних факторов, достижение требуемой нормы доходности, и учёт неопределенностей и рисков, связанных с осуществлением проекта. Тем самым закладывается единообразный подход к оценке различных инвестиционных проектов, как по использованию микро- и макроэкономической информации, так и по алгоритму расчётов показателей оценки инвестиционных проектов. При этом использование любых нерыночных (внутренних, трансфертных) цен при расчете доходов или затрат проекта не допускается.

1.2. Особенности анализа инвестиционных возможностей нефтегазовых проектов.

На стадии разработки концепции проекта и ее технико-экономического обоснования учитываются ключевые вопросы, связанные с принятием решений:

1. Интервал планирования для краткосрочных проектов (срок эксплуатации проекта 2 года или менее) принимается равным одному кварталу.

2. Интервал планирования для средне- и долгосрочных проектов (со сроком эксплуатации более 2х лет) принимается равным 1 году.

Интервал планирования – интервал времени, принятый для удобства контроля за планированием и исполнением проекта, в конце которого производятся расчеты денежных потоков инвестиционного проекта.

3. Горизонт расчета принимается равным:

- В нефте- и газодобыче: 25 годам;
- В нефте-, газопереработке и нефтехимии: 15 годам;
- В транспортировке (речной и морской транспорт): 15 годам;
- В транспортировке (трубопроводы): 25 годам;
- В нефтепродуктообеспечении: 15 годам.

Отдельные проекты могут иметь более короткий по сравнению с горизонтом расчета срок эксплуатации. В этом случае денежный поток проекта в периоды, превышающие срок эксплуатации проекта, принимается равным нулю – при обязательном условии, что ликвидационная стоимость (и затраты на ликвидацию) учтены в расчетах денежного потока проекта

Горизонт расчета – интервал времени, для которого производится расчет денежных потоков инвестиционного проекта.

Интервал и горизонт расчета являются фиксированными величинами и не меняются на протяжении всех расчетов.

4. Доходы от операционной деятельности считаются на основе прогнозных цен и прогнозируемых объемов реализации продукции.

5. При расчете денежных потоков инвестиционного проекта используется следующая информация, содержащаяся в Единых сценарных :

- обменный курс «рубль/доллар США», «доллар США/Евро»
- российские и мировые цены на нефть и нефтепродукты;
- изменение налоговой среды;
- индекс потребительских цен (инфляция);
- индекс цен промышленности;
- индекс цен в капитальном строительстве;
- индексы отраслевых тарифов;

6. Валютой инвестиционного планирования для каждого дочернего предприятия является национальная валюта страны деятельности. В случае необходимости расчеты могут *дополнительно* проводиться в иных валютах.

7. Итоговой (отчетной) валютой инвестиционного планирования является российский рубль.

8. Оттоки и притоки денежных средств могут первоначально рассчитываться в валюте возникновения. Приведение денежных потоков к единой итоговой валюте является обязательным условием расчета денежного потока и производится с использованием обменных курсов, содержащихся в Сценарных условиях.

Глава 2. Методические принципы анализа эффективности инвестиционных возможностей нефтегазовых проектов

1. Моделирование будущих денежных потоков.

Анализ инвестиционного проекта основывается на расчете (моделировании) будущих денежных потоков.

Расчет будущих денежных потоков инвестиционного проекта заключается в прогнозировании состава и величины поступлений и расходования денежных средств, являющихся следствием реализации инвестиционного проекта.

Моделирование денежных потоков – расчет величины денежных потоков.

Пример. Общая структура денежных потоков проекта.

Притоки денежных средств	$X = x_1 + x_2$
• Операционные доходы	x_1
• Прочие доходы, относящиеся к проекту	x_2
Оттоки денежных средств	$Y = y_1 + y_2 + y_3$
• Операционные расходы	y_1
• Инвестиции	y_2
• Вмененные издержки	y_3
Поток денежных средств	$Z = X - Y$

2. Учет прироста потока денежных средств от реализации инвестиционного проекта.

Анализ инвестиционного проекта оценивает прирост денежных средств, полученный от реализации проекта.

Прирост потока денежных средств есть разница между величиной потоков денежных средств с учетом реализации инвестиционного проекта и без него.

Пример. Руководство компании рассматривает возможность осуществления инвестиционного проекта по установке и запуску дополнительной производственной линии по выпуску продукции.

Для анализа эффективности проекта рассчитывается разница между двумя денежными потоками:

- Поток 1: прогнозируемый денежный поток при условии установки и запуска дополнительной производственной линии;
- Поток 2: денежный поток без установки и запуска дополнительной производственной линии (текущая ситуация).

Разница между величинами потоков (Поток1 – Поток2) является базой для проведения анализа эффективности инвестиционного проекта.

3. Отнесение на проект только тех расходов и доходов, которые вызваны реализацией данного проекта.

4. Устранение прошлых (понесенных) расходов.

При анализе эффективности инвестиционного проекта учитываются только расходы, понесенные или предстоящие в ходе осуществления проекта, то есть после принятия решения об инвестировании.

Пример. Руководство компании рассматривает возможность бурения скважин на действующем месторождении для повышения нефтеотдачи пластов. В этом случае расходы на приобретение лицензии на разработку месторождения не учитываются

при анализе эффективности проекта, так как понесены до принятия решения о текущем проекте.

5. Учет вмененных издержек.

При анализе эффективности инвестиционного проекта для ранее созданных активов, используемых в проекте, необходимо учитывать вмененные издержки (издержки упущенных возможностей).

Вмененные издержки (издержки упущенных возможностей) инвестиционного проекта – возможный доход от наилучшего из альтернативных способов использования существующих внеоборотных активов проекта.

Глава 3. Основные этапы анализа эффективности инвестиционных проектов

1. Проверка соблюдения формальных признаков проекта

Проверка соблюдения формальных признаков проекта является по сути классификацией проекта и осуществляется по следующим четырем признакам:

- 1 Отраслевая принадлежность
 - проекты в нефте- и газодобыче;
 - проекты в транспортировке нефти, газа и конденсата;
 - проекты в переработке углеводородного сырья и нефтехимии;
 - проекты в оптовом и розничном сбыте и нефтепродуктообеспечении;
 - общепотраслевые и/или общекорпоративные проекты.
- 2 Наличие экономического эффекта
 - коммерческий проект;
 - некоммерческий проект.
- 3 Цель проекта

Для коммерческого проекта:

 - увеличение доходов;
 - снижение затрат;
 - увеличение доходов и снижение затрат;
 - избежание затрат;

Для некоммерческого проекта

 - необходимые действия, обусловленные требованиями государственных надзорных органов или чрезвычайными обстоятельствами (как правило, связанные с соблюдением законодательства, обеспечением условий охраны труда, окружающей среды);
 - прочие цели, не обусловленные требованиями государственных надзорных органов или чрезвычайными обстоятельствами.
- 4 Тип проводимых работ для достижения цели
 - Строительство или разработка;

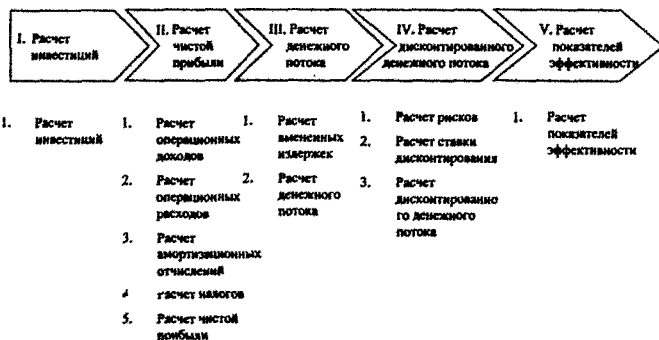
- Приобретение;
- Реконструкция;
- Расширение;
- Капитальный ремонт;
- Ликвидация.

2. Анализ экономической эффективности коммерческого проекта

Последовательность и вложенность шагов анализа экономической эффективности представлены на рисунке 1.

Рисунок 1

Процесс анализа экономической эффективности инвестиционного проекта



I. Расчет инвестиций

• Расчет инвестиций

Расчет инвестиций

Инвестиции - стоимость внеоборотных активов, требуемых для реализации инвестиционного проекта, и объем оборотного капитала, требуемый для ввода его активов в промышленную эксплуатацию.

Иначе, инвестиции – это расходы на:

- создание и ввод в эксплуатацию новых основных средств;
- приобретение основных средств и нематериальных активов;
- ликвидацию или замещение существующих основных средств и нематериальных активов;
- оборотный капитал, требуемый для ввода активов инвестиционного проекта в промышленную эксплуатацию.

Внеоборотные активы проекта – основные средства и нематериальные активы, используемые в ходе реализации проекта.

Оборотный капитал, требуемый для ввода активов инвестиционного проекта в промышленную эксплуатацию – измеренная в денежном выражении стоимость текущих активов, необходимых для ввода активов проекта в промышленную эксплуатацию.

Под текущими активами понимаются денежные средства, краткосрочная дебиторская задолженность и товарно-материальные запасы. Как правило, на практике понятие текущих активов, необходимых для ввода проекта в промышленную эксплуатацию, сужается до товарно-материальных запасов.

Инвестиции включают в себя стоимость строительно-монтажных работ, а также расходы на транспортировку, таможенные пошлины и платежи. Инвестиции рассчитываются на основании следующей таблицы в прогнозных ценах (ценах соответствующего периода) с учетом НДС.

Таблица 1. Расчет инвестиций (ден.ед)

Наименование актива	Инвестиции по периодам			
	0	I		N
Внеоборотные активы				
Актив I				

Актив 2				
.....				
<u>Оборотные активы</u>				
Актив 5				
Актив 6				
.....				
<i>Итого по периодам:</i>				

II. Расчет
чистой
прибыли

1. Расчет операционных доходов
2. Расчет операционных расходов
3. Расчет амортизационных отчислений
4. Расчет налогов
5. Расчет чистой прибыли

Расчет операционных доходов

Операционные доходы (или доходы от операционной деятельности) инвестиционного проекта – это выручка от реализации продукции, производство которой является целью реализации инвестиционного проекта.

Расчет доходов от операционной деятельности осуществляется по следующей формуле:

$$R = V * P,$$

где R – доход от операционной деятельности,
V – прогнозируемый объем реализации продукции в натуральном выражении,
P – прогнозная цена реализации за единицу продукции.

1. Прогнозируемый объем реализации.

Прогнозируемый объем реализации указывается в натуральных показателях (штуки, тонны, куб.тонна, куб.метр и т.д.). Детализация данных производится в разрезе следующих параметров:

- период планирования;
- наименование продукции;
- рынок сбыта (внутренний / внешний);
- регион сбыта.

Таблица 2. Прогнозируемый объем реализации продукции

Наименование продукции	Ед. изм.	Объемы реализации по периодам			
		0	1		N
Внутренний рынок					

Продукция 1 Продукция 2	<u>Регион1</u>					
	<u>Регион2</u>					
..... <i>Внешний рынок (экспорт)</i>						
Продукция 3 Продукция 4	<u>Регион3</u>					
.....						

2. Прогнозные цены реализации продукции.

Прогнозная цена – цена будущего периода с учетом инфляции.

Прогнозные цены реализации указываются с НДС в разрезе следующих параметров:

- период планирования;
- наименование продукции;
- рынок сбыта (внутренний / внешний);
- регион сбыта.

Таблица 3. Прогнозная цена реализации за единицу продукции (ден.ед.)

Наименование продукции	Цена реализации по периодам			
	0	1		N
<i>Внутренний рынок</i>				
<u>Регион1</u>				
Продукция 1				
Продукция 2				
<u>Регион2</u>				
.....				
<i>Внешний рынок (экспорт)</i>				
<u>Регион3</u>				
Продукция 1				
Продукция 3				
Продукция 4				
.....				

Примечание: расчет прогнозных цен производится на основании данных Единых сценарных условий проекта.

3. Расчет операционных доходов.

Расчет операционных доходов производится путем перемножения соответствующих значений из таблиц 2 и 3.

Таблица 4. Расчет операционных доходов

Наименование продукции	Операционные доходы по периодам			
	0	1		N
Внутренний рынок				
<u>Регион1</u>				
Продукция 1				
Продукция 2				
<u>Регион2</u>				
.....				
Внешний рынок (экспорт)				
<u>Регион3</u>				
Продукция 1				
Продукция 3				
Продукция 4				
.....				
Итого по периодам:				

II. Расчет чистой прибыли

1. Расчет операционных доходов
2. Расчет операционных расходов
3. Расчет амортизационных отчислений
4. Расчет налогов
5. Расчет чистой прибыли

Расчет операционных расходов

Операционные (производственные) расходы - это расходы, понесенные в процессе производственной деятельности, целью которой является производство конечной продукции.

В рамках анализа эффективности инвестиционного проекта расходы подразделяются на переменные и постоянные, прямые и косвенные.

Переменные расходы инвестиционного проекта – это операционные расходы, объем которых в значительной степени зависит от объема производства и реализации продукции.

Примеры переменных расходов:

- расходы на сырье и материалы;
- расходы на энергию и коммунальные услуги (используемые в процессе производства);

- комиссионные с продаж (если они определяются объемом продаж).

Постоянные расходы инвестиционного проекта – это операционные расходы, объем которых не зависит значительно от объема производства и реализации продукции.

Примеры постоянных расходов:

- аренда и лизинг (которые не изменяются при изменении объема продаж и объема производства);
- проценты по кредитам банков (в случае проектного финансирования);
- заработная плата административного персонала;
- общие административные расходы.

По способу включения в себестоимость продукции затраты предприятия подразделяются на прямые и косвенные.

Прямые расходы – расходы, которые можно напрямую отнести на себестоимость определенного вида продукции. К ним относятся: расходы на сырье, материалы, заработная плата производственных рабочих и т.д.

Косвенные расходы - расходы, которые нельзя напрямую отнести на себестоимость каждого конкретного продукта. Эти затраты одновременно относятся ко всем видам выпускаемой продукции. К ним, например, относятся: накладные расходы на материал, производственные накладные расходы, административные и торговые накладные расходы.

Расчет операционных расходов основан на исходной проектной информации о расходах на производство и реализацию продукции.

Такая информация должна быть представлена в обязательном соответствии со структурой, приведенной в Таблице 5.

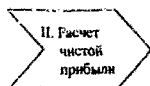
Таблица 5. Структура операционных расходов на производство и сбыт продукции, работ, услуг (ден. ед.)

Статьи	Значения по периодам		
	0	...	N
1) ПЕРЕМЕННЫЕ РАСХОДЫ			
1а) Прямые расходы (<i>в разбивке</i>)			
...			
...			
1б) Косвенные расходы (<i>в разбивке</i>)			
...			
...			

Статьи	Значения по периодам		
	0	...	N
2) ПОСТОЯННЫЕ РАСХОДЫ			
2а) Прямые расходы (в разбивке)			
...			
...			
2б) Косвенные расходы (в разбивке)			
...			
...			
3) ОПЕРАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ ВСЕГО (сумма строк 1, 2)			

Расчет операционных расходов производится исключительно по расходам, относимым на проект. Учет в денежных потоках расходов, относящихся к другим проектам, или перенос расходов с одного инвестиционного проекта на другой (другие) является недопустимым

Примечание: прогнозирование расходов в будущих периодах производится на основании данных Единых сценарных условий проекта.



1. Расчет операционных доходов
2. Расчет операционных расходов
3. Расчет амортизационных отчислений
4. Расчет налогов
5. Расчет чистой прибыли

Расчет амортизационных отчислений

Амортизация основного средства или нематериального актива – это стоимостное выражение износа (обесценения, снижения стоимости) этого актива.

Расчет амортизационных отчислений проекта осуществляется для всех основных средств или нематериальных активов (внеоборотных активов), которые будут созданы в процессе реализации проекта, или которые будут переданы в проект. Расчет производится на протяжении всего срока жизни внеоборотного актива.

Расчет амортизационных отчислений для российских проектов осуществляется по методу, установленному «Учетной политикой ОАО», а для зарубежных проектов должен применяться тот метод амортизации, который предусмотрен законодательством страны реализации проекта.

В большинстве случаев расчет амортизационных отчислений производится с использованием линейного метода начисления

Линейный метод начисления амортизации – равномерный метод начисления амортизации, при котором сумма амортизационных отчислений вычисляется как процент от базовой амортизационной стоимости актива.

При линейном методе начисления расчет амортизационных отчислений производится по формуле:

$$D = A * \frac{N}{100 \%}$$

где D – объем амортизационных отчислений в стоимостном выражении,

A – стоимость внеоборотного актива,

N – норма амортизации в процентах.

Под стоимостью *внеоборотного актива* понимается сумма расходов на создание актива с учетом строительно-монтажных работ или расходы на приобретение актива с учетом транспортных издержек и таможенных сборов.

Для облегчения процедуры расчета внеоборотные активы группируются по классам с указанием нормы амортизационных отчислений.

Таблица 6. Расчет амортизационных отчислений (ден. ед.)

Наименование актива	Стоимость активов	Норма амортизации.	Амортизационные отчисления по периодам			
			0	I		N
Класс 1		5%				
Актив 1						
Актив 2						
.....						
Класс 2		10%				
Актив 3						
Актив 4						
.....						
Итого амортизационных отчислений по периодам:						

II. Расчет
чистой
прибыли

1. Расчет операционных доходов
2. Расчет операционных расходов
3. Расчет амортизационных отчислений
4. Расчет налогов
5. Расчет чистой прибыли

Расчет налогов

Каждый инвестиционный проект должен иметь описание налогового окружения, состоящего из перечня всех налогов, подлежащих уплате в течение времени реализации проекта.

Налоговое окружение определяется исходя из налогового кодекса страны реализации инвестиционного проекта.

Для типовых инвестиционных проектов, реализуемых на территории России, основными являются следующие налоги:

- Налог на прибыль;
- Налог на добавленную стоимость;
- Налог с продаж;
- Налог на добычу полезных ископаемых;
- Налог на имущество;
- Единый социальный налог;
- Акцизы (налоги на потребление);
- Местные налоги;

...

Описание налогового окружения оформляется в виде следующей таблицы:

Таблица 7. Описание налогового окружения проекта (за период __)

Наименование налога (платежа)	Ставка налога	База налога	Льгота
I. Налоги, относимые на себестоимость			
...			
...			
II. Налоги, начисляемые от реализации			
...			
...			
III. Налоги, относимые на финансовые результаты			
...			
...			

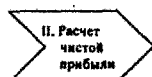
IV. Прочие налоги			
...			
...			

Расчет налоговых отчислений производится от прогнозной базы налога в прогнозных ценах.

Для аналитических целей могут *дополнительно* проводиться расчеты в иной валюте и налоговой среде, а также в постоянных ценах.

Таблица 8. Налоговые отчисления (ден.ед.)

Вид налога (сбора)	Платежи в бюджет и во внебюджетные фонды по периодам			
	0	I		N
1. Налог 1 налогооблагаемая база ставка налога 1				
2. Налог 2 налогооблагаемая база ставка налога 2				
3.				
4. НДС к уплате Справочно: НДС начисленный налогооблагаемая база ставка НДС НДС к возмещению				
Итого по периодам:				



Расчет чистой прибыли

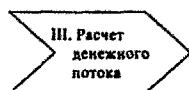
1. Расчет операционных доходов
2. Расчет операционных расходов
3. Расчет амортизационных отчислений
4. Расчет налогов
5. Расчет чистой прибыли

Расчет чистой прибыли производится согласно налоговому кодексу, действующему в стране реализации инвестиционного проекта.

Для проектов, реализуемых на территории России, при расчете чистой прибыли рекомендуется пользоваться краткой сводной формой отчета о прибылях и убытках (форма № 2).

Таблица 9. Отчет о чистой прибыли / убытках (ден. ед.)

Наименование статьи	Значения по периодам			
	0	1		N
1. Операционные доходы				
2. Операционные расходы				
3. Внереализационные доходы и расходы				
4. Налоги				
5. Балансовая прибыль / убыток (1-2-2а+3-4)				
5а. Ставка налога на прибыль, %				
6. Налог на прибыль ($5 * 5a\% / 100\%$)				
7. Прочие расходы				
8. Чистая прибыль/убыток (5-6-7)				



Расчет вмененных издержек

Вмененные издержки (издержки упущенных возможностей) инвестиционного проекта – возможный доход от наилучшего из альтернативных способов использования существующих внеоборотных активов проекта.

1. Расчет вмененных издержек
2. Расчет денежного потока

Для измерения вмененных издержек необходимо наряду с рассматриваемым проектом рассмотреть альтернативные варианты использования внеоборотных активов проекта и определить вмененные издержки как максимальную упущенную выгоду при отказе от альтернативного использования этих активов. Как правило, рассматривается три варианта альтернативного использования активов:

- Сдача в долгосрочную аренду;
- Продажа;
- Использование внеоборотного актива в другом проекте.

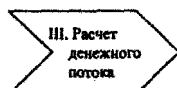
Как правило, вмененные издержки возникают перед началом реализации инвестиционного проекта («нулевой» период), реже – в течение инвестиционного проекта (сдача в долгосрочную аренду).

Вмененные издержки возникают только в том случае, если существует *реальная (рыночная) возможность* продажи или сдачи в аренду внеоборотных активов проекта. В случае, если актив проекта может быть лишь *теоретически* продан или сдан в аренду, но не существует рыночной возможности для подобного действия, вмененные издержки вычислению не подлежат.

Таблица 3.10. Расчет вмененных издержек

Краткое описание возникновения вмененных издержек	Значения по периодам			
	0	1		N
1. Продажа актива 1				
2. Сдача в долгосрочную аренду актива 2				
...				
Итого по периодам				

Пример. Руководство компании рассматривает возможность реконструкции сети АЗС с целью дальнейшего получения прибыли от реализации нефтепродуктов. Допустим, известно, что наилучшим альтернативным вариантом использования сети АЗС из реально возможных является ее продажа (любой другой реально возможный альтернативный вариант использования участка не обеспечит большего притока денежных средств). Размер денежных средств за возможную продажу сети АЗС является вмененными издержками проекта и включается в состав оттока денежных средств проекта.



1. Расчет вмененных издержек
2. Расчет денежного потока

Расчет денежного потока

Денежный поток инвестиционного проекта – притоки денежных средств за вычетом оттоков денежных средств проекта.

Отток денежных средств инвестиционного проекта – это расходование денежных средств в процессе реализации проекта.

Приток денежных средств инвестиционного проекта – это поступление денежных средств в процессе реализации проекта.

Денежный поток инвестиционного проекта первоначально рассчитывается в валюте планирования, затем в итоговой валюте.

Денежный поток в валюте планирования рассчитывается на основании Таблицы 11, в которой притоки/оттоки денежных средств являются расчетными величинами, полученными на предыдущих шагах расчета:

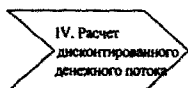
Таблица 11. Расчет денежного потока в валюте планирования

<i>Притоки/оттоки денежных средств</i>	Значения по периодам			
	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>....</i>	<i>N</i>
1. Чистая прибыль / убыток (шаг 2.6)				
2. Амортизационные отчисления (шаг 2.4)				
3. Инвестиции (шаг 2.1), в том числе оборотный капитал, требуемый для ввода активов инвестиционного проекта в промышленную эксплуатацию.				
4. Вмененные издержки (шаг 2.7)				
<i>Денежный поток в валюте планирования (1+2-3-4)</i>				

Расчет денежного потока в итоговой валюте производится путем пересчета притоков и оттоков денежных средств и использованием прогнозного обменного курса валюты планирования к итоговой валюте (Таблица 12):

Таблица 12. Расчет денежного потока в итоговой валюте

<i>Притоки/оттоки денежных средств</i>	Значения по периодам			
	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>....</i>	<i>N</i>
<i>Обменный курс (валюты планирования к итоговой валюте)</i>				
1. Чистая прибыль / убыток				
2. Амортизационные отчисления				
3. Инвестиции, в том числе оборотный капитал, требуемый для ввода активов инвестиционного проекта в промышленную эксплуатацию				
4. Вмененные издержки				
<i>Денежный поток в итоговой валюте (1+2-3-4)</i>				



1. Расчет рисков
2. Расчет ставки дисконтирования
3. Расчет дисконтированного денежного потока

Расчет рисков

Риск инвестиционного проекта – возможность неудачи в ходе реализации инвестиционного проекта.

Тип риска – это один из следующих источников возникновения риска (природа возникновения риска):

- макроэкономический;
- страновой;
- отраслевой;
- проектный.

Пояснение к типам риска:

К макроэкономическим рискам относятся риски негативного влияния обменных курсов валют, цен на нефть и нефтепродукты, отраслевых индексов инфляции, налоговой среды.

К страновым рискам относятся политические и законодательные риски страны реализации проекта.

К отраслевым относятся следующие риски негативных факторов, присущих конкретной отрасли:

- В нефте- и газодобыче
 - геологические;
 - прочие (напр., отсутствие опыта или негативный опыт в реализации данного типа проектов в отрасли).
- В переработке углеводородного сырья и нефтехимии
 - инжиниринговые;
 - прочие (например, отсутствие опыта или негативный опыт в реализации данного типа проектов в отрасли).
- В нефтепродуктообеспечении
 - маркетинговые;
 - прочие (например, отсутствие опыта или негативный опыт в реализации данного типа проектов в отрасли).
- В транспортировке нефти, газа и конденсата
 - технологические;
 - прочие (например, отсутствие опыта или негативный опыт в реализации данного типа проектов в отрасли).

К проектным рискам относятся риски, непосредственно связанные с реализацией проекта (управленческие, строительные, экологические, риск невыполнения обязательств со стороны поставщиков и контрагентов, лицензионный риск и т.д.).

Категория риска - экспертная оценка риска для каждого из типов риска по следующей шкале:

- высокий
- средний
- низкий.

Суммарный риск проекта – это оценка риска, назначаемая проекту в целом по следующей шкале:

- очень высокий
- высокий
- средний
- низкий.

Расчет суммарного риска инвестирования проекта состоит из следующих шагов:

1. Назначение категорий риска для четырех типов риска проекта,
2. Расчет суммарного риска на основе назначенных категорий.

1. Назначение категорий риска для трех типов риска проекта.

Для типов риска: «макроэкономический» и «страновой» – категория риска назначается Администратором проекта в соответствии с Едиными сценарными условиями, либо (при отсутствии необходимых данных) экспертным путем. Для «отраслевого» типа риска категория риска назначается Администратором проекта экспертно.

Для типа риска «проектный» категория риска принимается равной максимальной из категорий:

1. Риска деятельности Организации, реализующей проект;
2. Риска реализации проекта Организацией.

Алгоритм расчета риска для Организации, реализующей инвестиционный проект, представлен на рисунке 4.2.

Рисунок 4.2

Оценка риска Организации Группы

Доля проектов
(от общего числа реализованных
Организацией инвестпроектов)

Превышение плановых показателей проекта:	
1. Величина инвестиционных расходов	F %
2. Срок реализации	P %
Недостижение плановых показателей проекта:	
3. Эффективность (любой из показателей).....	E %
Интегральный риск для Организации...	
(F+P+E) / 300 %	

Риск реализации инвестиционного проекта Организацией Группы определяется Администратором проекта.

В случае актуализации инвестиционного проекта при пересчете риска Организацией необходимо проводить анализ причин, приведших к изменению показателей проекта. В случае, если изменение показателей проекта вызвано причинами (факторами), не относящимися к факторам риска бизнес подразделения, риск бизнес подразделения остается неизменным. Если же показатели проекта изменились вследствие действий, лежащих в сфере ответственности Организации, то риск Организации подлежит пересчету.

Пример. Выявлена потребность в дополнительных инвестициях в проект. В случае, если данная потребность возникла в силу повышения цен поставщиками оборудования, риск бизнес подразделения остается неизменным. Если же потребность обусловлена погрешностями в планировании инвестиций (не было учтено определенное оборудование к установке), риск Организации пересчитывается.

Расчет суммарного риска инвестиционного проекта.

Правила расчета суммарного риска проекта.

1. Если три или четыре типа риска имеют категорию «высокий риск», то суммарный риск проекта получает категорию «очень высокий».
2. Если два типа риска имеют категорию «высокий риск», то суммарный риск проекта получает категорию «высокий».
3. Если только один тип риска имеет категорию «высокий риск», то вне зависимости от того, какие категории имеют три других типа риска, риск проекта получает категорию «средний».

4. Если два типа риска имеют категорию «средний риск», а остальные – «средний» или «низкий», то суммарный риск проекта получает категорию «средний».
5. Если три типа риска имеют категорию «средний», то суммарный риск проекта получает категорию «средний».
6. Если два типа риска имеют категорию «средний», а третий тип имеет категорию «низкий», то суммарный риск проекта получает категорию «средний».
7. Если только один тип риска имеет категорию «средний», а остальные имеют категорию «низкий», то суммарный риск проекта получает категорию «низкий».
8. Если один все четыре типа риска имеют оценку «низкий», то суммарный риск проекта получает категорию «низкий».

Правила расчета суммарного риска проекта обобщены в Таблице 13.

Таблица 13. Расчет суммарного риска

Первый тип риска	Второй тип риска	Третий тип риска	Четвертый тип риска	Суммарный риск
Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Очень высокий
Высокий	Высокий	Высокий	Средний или Низкий	Очень высокий
Высокий	Высокий	Средний или Низкий	Средний или Низкий	Высокий
Высокий	Средний	Средний	Средний или Низкий	Средний
Средний	Средний	Средний или Низкий	Средний или Низкий	Средний
Средний	Низкий	Низкий	Низкий	Низкий
Низкий	Низкий	Низкий	Низкий	Низкий

IV. Расчет
дисконтированного
денежного потока

1. Расчет риска
2. Расчет ставки дисконтирования
3. Расчет дисконтированного денежного потока

Расчет ставки дисконтирования

Ставка дисконтирования – ставка процента, по которой будущая стоимость денег приводится к их текущей стоимости, т.е. ставка, по которой осуществляется процесс дисконтирования.

Безрисковая ставка – текущая доходность на рынке по государственным ценным бумагам (облигациям) страны реализации инвестиционного проекта на срок, сопоставимый с горизонтом расчета, в твердой валюте. Значение безрисковой ставки для расчета ставки дисконтирования определяется внутренними нормативными документами нефтегазовой компании.

Ставка дисконтирования рассчитывается по следующей формуле:

Ставка дисконтирования (%) = Безрисковая ставка (%) + Поправка на риск (%)

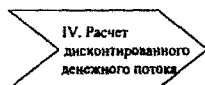
Поправка на риск определяется на основании суммарного риска проекта из следующей таблицы:

Таблица 14. Поправка на риск

Суммарный риск проекта	Поправка на риск
Очень высокий	18 %
Высокий	12 %
Средний	8 %
Низкий	3 %

Расчет дисконтированного денежного потока

Дисконтирование денежного потока - приведение стоимости денег на различных шагах расчета денежного потока к стоимости денег на начальный момент дисконтирования.



Стоимость денег на начальный момент дисконтирования называется *приведенной* стоимостью денег.

1. Расчет рисков
2. Расчет ставки дисконтирования
3. Расчет дисконтированного денежного потока

Дисконтирование производится для денежных потоков, выраженных в прогнозных ценах и в итоговой валюте.

Дисконтирование денежного потока на t -ом шаге расчета производится по формуле:

$$DCF_t = \frac{CF_t}{\left(1 + \frac{E}{100\%}\right)^t},$$

где DCF_t – дисконтированный денежный поток на t -ом шаге расчета

CF_t – денежный поток на t -ом шаге расчета,

E – ставка дисконтирования,

t – шаг расчета.

Примечание. Нормирование ставки дисконтирования $\left(\frac{E}{100\%}\right)$ явным образом в дальнейших формулах расчетов не указывается и заменяется единым обозначением E .

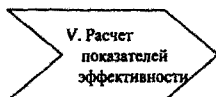
Пример. Расчет дисконтированного денежного потока.

Количество периодов N (горизонт расчета) = 25.

Ставка дисконтирования $E = 13\%$.

	Периоды расчета				
	0	1	...	24	25
Денежный поток (CF)	-9 069 504.67	6 471 115.76		10 062 268.40	10 421 761.42
Ставка дисконтирования	13%	13%		13%	13%
Формула расчета	$\frac{-9\,069\,504.67}{(1+0.13)^0}$	$\frac{6\,471\,115.76}{(1+0.13)^1}$		$\frac{10\,062\,268.40}{(1+0.13)^{24}}$	$\frac{10\,421\,761.42}{(1+0.13)^{25}}$
Дисконтированный	-9 069 504.67	5 726		535 566.32	490 885.31

денежный поток (DCF)		651.11			
-------------------------	--	--------	--	--	--



Расчет показателей эффективности

Эффективность инвестиционного проекта – соответствие его результатов поставленной цели (целям).

1. Расчет показателей эффективности

Оценка эффективности инвестиционного проекта – это оценка степени соответствия его результатов поставленной цели (целям).

Под *оценкой экономической эффективности* инвестиционного проекта понимается степень увеличения экономических выгод в результате реализации проекта.

Эффективность инвестиционного проекта оценивается с помощью набора расчетных величин, которые называются *показателями эффективности* инвестиционного проекта.

Правила, на основании которых по значениям показателей эффективности можно определить, является ли проект экономически эффективным, называются *критериями эффективности*.

К основным показателям экономической эффективности относятся следующие показатели:

1 Индекс прибыльности (PI)

Индекс прибыльности инвестиционного проекта – отношение приведенной стоимости денежных потоков проекта без учета инвестиций к приведенной стоимости инвестиций проекта.

$$PI = \frac{\sum_{t=0}^N \frac{CF_t + I_t}{(1 + E)^t}}{\sum_{t=0}^N \frac{I_t}{(1 + E)^t}},$$

где CF_t – денежный поток на t -ом шаге расчета,

I_t – инвестиции на t -ом шаге расчета,

E – ставка дисконтирования,

N – горизонт расчета,

t – шаг расчета.

Критерий экономической эффективности инвестиционного проекта (на основе PI)

Инвестиционный проект является экономически эффективным, если индекс прибыльности данного проекта больше либо равен единице: $PI \geq 1$.

2 Дисконтированный объем инвестиций (dI)

Дисконтированный объем инвестиций вычисляется как приведенная стоимость инвестиций в проект:

$$dI = \sum_{t=0}^N \frac{I_t}{(1+E)^t},$$

где I_t – инвестиции на t-ом шаге расчета,

E – ставка дисконтирования,

N – горизонт расчета,

t – шаг расчета.

3 Дисконтированный период окупаемости (dPBP)

Дисконтированный период окупаемости – интервал времени, в течение которого окупаются стартовые инвестиции в проект.

Другими словами, интервал времени, за который сумма приведенных денежных потоков проекта превышает объем стартовых инвестиций, является дисконтированным периодом окупаемости.

4 Чистый дисконтированный доход (NPV)

Чистый дисконтированный доход проекта определяется как сумма всех дисконтированных денежных потоков проекта. Поскольку денежный поток состоит из притоков и оттоков денежных средств, *чистый дисконтированный доход* представляет собой превышение притоков денежных средств проекта над оттоками денежных средств проекта:

$$NPV = \sum_{t=0}^N \frac{CF_t}{(1+E)^t},$$

где CF_t – денежный поток на t-ом шаге расчета,

E – ставка дисконтирования,

N – горизонт расчета,

t – шаг расчета.

Критерий экономической эффективности инвестиционного проекта (на основе NPV)

Инвестиционный проект является экономически эффективным, если чистый дисконтированный доход данного проекта положителен: $NPV > 0$.

5 Внутренняя норма доходности (IRR)

Внутренняя норма доходности инвестиционного проекта – процент дисконтирования, при котором приведенный денежный поток проекта без учета инвестиций равен приведенной стоимости инвестиций проекта.

Иными словами, внутренняя норма доходности является решением следующего уравнения относительно R :

$$\sum_{t=0}^N \frac{CF_t + I_t}{(1+R)^t} = \sum_{t=0}^N \frac{I_t}{(1+R)^t},$$

где CF_t – денежный поток на t -ом шаге расчета,

I_t – инвестиции на t -ом шаге расчета,

N – горизонт расчета,

R – внутренняя норма доходности,

t – шаг расчета.

Критерий экономической эффективности инвестиционного проекта (на основе IRR)

Инвестиционный проект является экономически эффективным, если внутренняя норма доходности данного проекта больше либо равна ставке-ориентир.

Анализ чувствительности

Анализ чувствительности – исследование влияния различных исходных параметров на эффективность проекта.

Анализ чувствительности предназначен для исследования влияния изменений входных данных проекта на показатели эффективности проекта: внутреннюю норму доходности, чистый дисконтированный доход, дисконтированный период окупаемости, индекс прибыльности. Данный метод позволяет проводить анализ “что будет, если” и определить устойчивость проекта по отношению к изменениям входных данных.

Анализ чувствительности производится по отношению к следующим входным данным денежного потока проекта:

- прогнозные рыночные цены на продукцию (макроэкономический риск);
- прогнозные объемы реализации продукции (макроэкономический, отраслевой риски);

- операционные расходы (макроэкономический, отраслевой риски);
- инвестиции в проект (макроэкономический, отраслевой риски);
- ставка дисконтирования (суммарный риск).

Анализ чувствительности по всем входным данным, кроме ставки дисконтирования, проводится по денежным потокам, приведенным по ставке дисконтирования. Анализ чувствительности по ставке дисконтирования проводится по изначально недисконтированным денежным потокам.

Пример. Специалист может использовать анализ чувствительности, чтобы оценить изменение выходных параметров проекта при изменении ряда факторов.

		NPV	INV	IRR	PI	PBP
<i>Показатели проекта</i>		28,890,121.79	169,500.00	28.61	171.44	2
<i>Отклонения в цене</i>	25%	37,870,131.64	169,500.00	37.42	224.42	2
	-15%	23,502,115.88	169,500.00	23.33	139.66	2
<i>Отклонения в объемах</i>	-15%	23,502,115.88	169,500.00	23.33	139.66	2
	0%	28,890,121.79	169,500.00	28.61	171.44	2
	10%	28,829,853.77	169,500.00	28.56	171.09	2
<i>Отклонения в затратах</i>	-10%	28,950,389.81	169,500.00	28.68	171.80	2
	15%	28,864,686.79	194,925.00	24.91	149.08	2
	25%	28,847,746.79	211,875.00	22.94	137.15	2

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Термины и определения

Актив - любая собственность, которая имеет ценность при обмене.

Амортизация основного средства или нематериального актива – стоимостное выражение износа (обесценения, снижения стоимости) этого актива.

Анализ чувствительности - исследование влияния различных исходных параметров на эффективность проекта.

Безрисковая ставка – рыночная ставка процента по инвестициям, подверженным минимальному риску.

Валюта возникновения денежного потока – валюта расчетов за источники денежного потока.

Вмененные издержки (издержки упущенных возможностей) инвестиционного проекта – возможный доход от наилучшего из альтернативных способов использования существующих внеоборотных активов проекта.

Внеоборотные активы инвестиционного проекта - основные средства и нематериальные активы, используемые в ходе реализации проекта.

Внутренняя норма доходности инвестиционного проекта – процент дисконтирования, при котором приведенный денежный поток проекта без учета инвестиций равен приведенной стоимости инвестиций проекта.

Горизонт расчета – интервал времени, для которого производится расчет денежных потоков инвестиционного проекта.

Денежный поток инвестиционного проекта – притоки денежных средств за вычетом оттоков денежных средств проекта.

Дисконтирование денежных потоков - приведение стоимости денег на различных шагах расчета денежного потока к стоимости денег на начальный момент дисконтирования.

Дисконтированный объем инвестиций – приведенная стоимость инвестиций проекта.

Дисконтированный период окупаемости проекта – интервал времени, в течение которого окупаются стартовые инвестиции проекта.

Долгосрочный инвестиционный проект – проект со сроком эксплуатации свыше десяти лет.

Инвестиции - стоимость внеоборотных активов, требуемых для реализации инвестиционного проекта, и объем оборотного капитала, требуемый для ввода активов проекта в промышленную эксплуатацию.

Иначе, инвестиции – это расходы на:

- создание и ввод в эксплуатацию новых основных средств;
- приобретение основных средств и нематериальных активов;
- ликвидацию или замещение существующих основных средств и нематериальных активов;
- оборотный капитал, требуемый для ввода активов инвестиционного проекта.

Индекс прибыльности инвестиционного проекта – отношение приведенной стоимости денежных потоков проекта без учета инвестиций к приведенной стоимости инвестиций проекта.

Интегральная оценка проекта - процесс расчета уникального численного показателя для инвестиционного проекта.

Интегральный показатель - численный показатель, рассчитанный в процессе оценки инвестиционного проекта.

Интервал планирования – интервал времени, принятый для удобства контроля за планированием и исполнением проекта, в конце которого производятся расчеты денежных потоков инвестиционного проекта.

Инфляция – повышение среднего уровня цен с течением времени.

Итоговая валюта инвестиционного планирования – валюта, в которой происходит расчет денежных потоков и показателей коммерческой эффективности инвестиционного проекта.

Категория риска – оценка риска для каждого из типов риска по следующей шкале:

- высокий;
- средний;
- низкий.

Коммерческий проект – проект, нацеленный на увеличение прибыли.

Краткосрочный инвестиционный проект – проект со сроком эксплуатации менее двух лет включительно.

Критерии эффективности - правила, на основании которых по значениям показателей эффективности можно определить, является ли проект экономически эффективным.

Линейный метод начисления амортизации – равномерный метод начисления амортизации, при котором сумма амортизационных отчислений вычисляется как процент от базовой амортизационной стоимости актива.

Моделирование денежных потоков – расчет величины денежных потоков.

Оборотный капитал, требуемый для ввода активов инвестиционного проекта в промышленную эксплуатацию – измеренная в денежном выражении стоимость текущих активов, необходимых для ввода активов проекта в промышленную эксплуатацию.

Под текущими активами понимаются денежные средства, краткосрочная дебиторская задолженность и товарно-материальные запасы. Как правило, на практике понятие текущих активов, необходимых для ввода проекта в промышленную эксплуатацию, сужается до товарно-материальных запасов.

Операционные доходы (доходы от операционной или производственной деятельности) инвестиционного проекта – выручка от реализации продукции, производство которой является целью реализации инвестиционного проекта.

Операционные (производственные) расходы (издержки) - расходы, понесенные в процессе производственной деятельности, целью которой является производство конечной продукции.

Отток денежных средств инвестиционного проекта – расходование денежных средств в процессе реализации проекта.

Оценка эффективности инвестиционного проекта – оценка степени соответствия его результатов поставленной цели (целям).

Переменные расходы инвестиционного проекта - операционные расходы, объем которых в значительной степени зависит от объема производства и реализации продукции.

Период окупаемости инвестиционного проекта – число лет, необходимых для возмещения стартовых инвестиций.

Показатели эффективности инвестиционного проекта – набор расчетных величин, позволяющих оценить эффективность инвестиционного проекта.

Постоянные расходы инвестиционного проекта – операционные расходы, объем которых не зависит значительно от объема производства и реализации продукции.

Правило ранжирования проектов - последовательность действий над базовыми параметрами инвестиционного проекта, осуществление которого ведет к определению порядкового номера проекта в финальной последовательности проектов.

Приведенная стоимость денег - стоимость денег на начальный момент дисконтирования.

Прирост потока денежных средств - разница между величиной потоков денежных средств с учетом реализации инвестиционного проекта и без него.

Приток денежных средств инвестиционного проекта – это поступление денежных средств в процессе реализации проекта.

Прогнозная цена – будущая цена с учетом инфляции.

Риск инвестиционного проекта – возможность неудачи в ходе реализации инвестиционного проекта.

Среднесрочный инвестиционный проект – проект со сроком эксплуатации свыше двух и менее десяти лет.

Ставка дисконтирования – ставка процента, по которой будущая стоимость денег приводится к их текущей стоимости, т.е. ставка, по которой осуществляется процесс дисконтирования.

Стартовые расходы инвестиционного проекта – совокупность расходов инвестиционного проекта до момента запуска проекта (до момента получения первых доходов от проекта).

Суммарный риск проекта – оценка риска, назначаемая проекту в целом по следующей шкале:

- очень высокий
- высокий
- средний
- низкий.

Сценарные условия – внутренний документ, содержащий макро-экономические и микроэкономические параметры.

Тип риска - один из следующих источников возникновения риска (природа возникновения риска):

- макроэкономический;
- страновой,
- отраслевой,
- проектный.

Финальная последовательность – последовательность, в которой проекты упорядочены по значению показателя эффективности.

Чистый дисконтированный доход проекта – превышение притоков денежных средств проекта над оттоками денежных средств проекта.

Эффективность инвестиционного проекта – соответствие его результатов поставленной цели (целям).

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамов С.А., Мариничев М.И., Поляков П.Д. Сетевые методы планирования и управления. — М.: «Высшая школа», 2004.
2. Андреев А.Ф., Зубарева В.Д. Оценки рисков нефтегазодобывающих проектов. Учебное пособие м.: ГУП Изд-во «Нефть и газа» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2002
3. Васильев Д.К., Колосова Е.В. Процедуры управления проектами. // «Инвестиционный эксперт» № 3, 2004.
4. Виленский П.Л., Ливищ В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: теория и практика – М.: Академия народного хозяйства при Правительстве РФ – М.: Дела, 2002, 888 с.
5. Вернер Беренс, Питер М. Хавранек. Руководство по оценке эффективности инвестиций. – М.: АОЗТ «Интерэксперт», «ИНФРА-М», 2000, 528 с.
6. Завлин П.Н., Васильев А.В., Кноль А.И. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов. С-Петербург «Наука», 1998 – 168 с.
7. Зайнутдинов Р.А., Крайнова Э.А. Теория и практика экономической оценки повышения эффективности нефтегазодобывающего производства. Учебное пособие – М.: ГУП Изд-во «Нефть и газа» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2002, 384 с.
8. Зеленова А.В., Колосова Е.В., Цветков А.В. Смета и система управления проектом. — М.: «Инфострой», 2004.
9. Зубарева В.Д. Финансово-экономический анализ проектных решений в нефтегазовой промышленности – М.: ГУП Изд-во «Нефть и газа» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2002 – 367 с.
10. Зубарева В.Д. и др. Проектное финансирование в НГП. М.: Изд-во «Нефть и газа» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2001
11. Иванец В.К., Кочеткова А.И. Толковый словарь по управлению проектами. — М.: ИНСАН, 2005.
12. Карпов В.Г., Крайнова Э.А. Экономическая оценка эффективности инвестиций в условиях формирования рынка. Уфа: Изд-во УГНТУ, 1996 – 17 с.
13. Крайнова Э.А. Оценка экономической эффективности нефтегазовых проектов с использованием программного продукта. Методические рекомендации. М.: ГУП Изд-во «Нефть и газа» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2003. 35с.
14. Учебное пособие. М.: ГУП Изд-во «Нефть и газа» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2006
15. Ковалёв В.В. Методы оценки инвестиционных проектов. М.: Финансы и Статистика, 2001. – 144с.
16. Крылов Э.И., Журавкова И.В. Анализ эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятия. Учебное пособие. М.: Финансы и Статистика, 2001, 384 с.
17. Кныш М.И., Перекатов Б.А., Тютиков Ю.П. Стратегическое планирование инвестиционной деятельности. – СПб: Бизнес Пресса, 1998

18. Мазур И.И., Шапиро В.Д. Управление проектами. Справочное пособие. — М.: «Высшая школа», 2003.
19. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (2-я редакция) М.: Экономика – 2000, 421 с.
20. Шахназаров А.Г., Азгальдов Г.Г., Алешинская Н.Г. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционного проекта и отбору для финансирования. М.: НПКВЦ «Теринвест», 1999, 95 с.
21. Серов в.М. Инвестиционный менеджмент. М.: Инфра-М, 2000
22. Управление инвестициями: в 2-х т. Т.1. под ред. Шеремета В.В. М.: Высшая школа, 1999, 416 с.
23. Управление проектами. Учебное пособие / под ред. Мазира И.И.-2-е изд. М.: Омега-Л, 2004 – 664 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ЧАСТЬ 1 ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОЕКТА

ВВЕДЕНИЕ	4
Глава 1. Сетевые методы управления работами и затратами проекта	5
1.1. Методы моделирования организации работ в проекте	5
1.2. Элементы сетевой модели	5
1.3. Правила построения сетевой модели	7
1.4. Методы расчета сетевых моделей	8
1.5. Управление содержанием работ проекта	10
1.6. Оптимизация сетевых моделей и этапы ее осуществления	12
Глава 2. Построение модели управления работами и временем	13
2.1. Цель построения модели	13
2.2. Пример расчета и анализ полученных результатов	17
2.3. Определение ключевых событий проекта	18
2.4. Оптимизация трудовых ресурсов и выполнения работ	20

ЧАСТЬ 2 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ НЕФТЕГАЗОВЫХ ПРОЕКТОВ

ВВЕДЕНИЕ.....	22
Глава 1. Проектный подход к анализу эффективности инвестиционных возможностей нефтегазовых проектов.....	23
1.1. Подход к анализу инвестиционных возможностей нефтегазовых проектов.....	23
1.2. Особенности анализа инвестиционных возможностей нефтегазовых проектов.....	23
Глава 2. Методические принципы анализа эффективности инвестиционных возможностей нефтегазовых проектов.....	24
2.1. Моделирование будущих денежных потоков.....	24
2.2. Учет прироста потока денежных средств от реализации инвестиционного проекта.....	25
2.3. Отнесение на проект только тех расходов и доходов, которые вызваны реализацией данного проекта.....	25
2.4. Устранение прошлых (понесенных) расходов.....	25
2.5. Учет вмененных издержек.....	26

Глава 3. Основные этапы анализа эффективности инвестиционных проектов	26
3.1. Проверка соблюдения формальных признаков проекта.....	26
3.2. Анализ экономической эффективности коммерческого проекта.....	27
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Приложение 1. Термины и определения.....	50
ЛИТЕРАТУРА.....	55