1 ВЫПУСК 1

ИЗ ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ГЕОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА

1 ВЫПУСК

ИЗ ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ГЕОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ, ГЕОФИЗИКИ И МИНЕРАЛОГИИ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА

СЕРИЯ

ИЗ ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ГЕОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА

Главные редакторы серии

академик *А. Э. Конторович*, академик *А. А. Трофимук*

Редакционная коллегия

К. Б. Аширов, Э. А. Бакиров, В. С. Вышемирский, И. С. Грамберг, Ф. Г. Гурари, А. Н. Дмитриевский, Н. А. Еременко, Н. П. Запивалов, А. Н. Золотов, И. А. Иванов, Н. А. Крылов, М. М. Мандельбаум, В. Д. Наливкин, И. И. Нестеров, Л. И. Ровнин Ф. К. Салманов, В. В. Самсонов, В. В. Семенович, Б. А. Соколов, В. С. Старосельцев, В. С. Сурков, Г. С. Фрадкин, В. Е. Хаин, В. И. Шпильман, А. Л. Яншин

НОВОСИБИРСК
ИЗДАТЕЛЬСТВО СО РАН
НИЦ ОИГГМ
1998

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ, ГЕОФИЗИКИ И МИНЕРАЛОГИИ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА

ИЗ ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ГЕОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА

ВЫПУСК 1

НОВОСИБИРСК
ИЗДАТЕЛЬСТВО СО РАН
НИЦ ОИГГМ
1998

СЕРИЯ ОСНОВАНА В 1998 г.

УДК 553.98(09)
ББК Д453.1 + Д453.2
И32

Из истории отечественной геологии нефти и газа. Вып. 1 / Ред. вып. А. Э. Конторович, Г. С. Фрадкин. Новосибирск: Изд-во СО РАН, НИЦ ОИГГМ, 1998. 198 с.

Настоящая книга открывает серию «Из истории отечественной геологии нефти и газа», посвященную анализу творчества выдающихся геологов-нефтяников и организаторов геологоразведочного производства. В ней представлены статьи об известных российских геологах-нефтяниках и естествоиспытателях, научные воззрения и разработки которых сыграли чрезвычайно большую роль в становлении и развитии теории геологии нефти и газа, а также в открытии и освоении ряда крупнейших нефтегазоносных провинций и областей.

Книга рассчитана на широкий круг читателей, интересующихся историей развития геологии нефти и газа.

Ответственные редакторы выпуска
А. Э. Конторович, Г. С. Фрадкин

Рецензенты
Ю. Н. Карогодин, В. С. Старосельцев

ISBN 5-7692-0102-9

© ОИГГМ СО РАН, 1998

В. И. ВЕРНАДСКИЙ

✧

А. Д. АРХАНГЕЛЬСКИЙ

✧

И. М. ГУБКИН

✧

Н. Б. ВАССОЕВИЧ

✧

Н. Н. РОСТОВЦЕВ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Заканчивается XX век. Это был век удивительных побед человеческого Гения и век страшных катаклизмов. Человек проник в космос и вышел за пределы Солнечной системы, освоил Арктику и начал освоение Антарктики, познал тайны атома и овладел атомной энергией, создал многочисленные новые науки и с их помощью выявил многие удивительные и разнообразные свойства окружающего мира, построил глобальную телевизионно-космическую информационную систему, глубоко проник в тайны Жизни... Перечень побед человеческого разума в XX веке можно продолжать очень долго.

Изменился и образ жизни людей, выросли новые громадные города, рождались и умирали государства, была создана современная промышленность и развитая цивилизация. Многие или почти все эти крупнейшие свершения и достижения стали возможны благодаря тому, что человек, опираясь на открытия науки, с помощью машин, современной техники и энергии многократно увеличил свою мускульную силу. В области энергетики XX век начинался как век дров и угля, но очень быстро стал веком нефти, газа, веком начала становления атомной энергетики. Сегодня, в конце XX столетия источником свыше 70 % энергии, которую человечество потребляет для жизнеобеспечения, являются нефть и газ. Поэтому среди прочих имен XX век с полным основанием может быть назван веком нефти и газа.

В последние годы XX столетия человечество ежегодно потребляет около 3,2 млрд т нефти и 2,1 трлн м^3 газа, по нефти это в 150 и по газу в 275 раз больше, чем в начале века!

В ряду многих стран, внесших в XX веке огромный вклад в открытие новых нефтегазоносных провинций и бассейнов, в поиски и разведку в них нефтяных и газовых месторождений, в создание современных методов добычи, транспорта и переработки нефти и газа Советскому Союзу и прежде всего России, российским ученым, геологам, геофизикам, нефтяникам, газовикам принадлежит особо выдающаяся роль.

Первая генеральная программа поисков новых нефтегазоносных провинций в СССР была намечена еще в конце двадцатых—начале тридцатых годов XX столетия академиками А. Д. Архангельским и И. М. Губкиным. В научном обосновании стратегии и создании методики, технологий и оборудования для поисков, разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений, осуществлении этих поисков в нефтегазоносных провинциях страны, выявлении, подготовке к разработке и эксплуатации месторождений принимали участие тысячи ученых, организаторов геологоразведочного производства, нефтяной и газовой промышленности, инженеров-геологов, геофизиков, нефтяников, газовиков, буровиков, механиков, физиков и химиков-аналитиков, математиков, специалистов многих других специальностей, техников и рабочих.

В довоенное время, в годы Великой Отечественной войны и после нее, в сложнейших природно-климатических условиях Заполярья, Крайнего Севера, в тайге и болотах Сибири, в жарких пустынях Средней Азии, в арктических и дальневосточных морях, в стужу и в зной десятки тысяч людей разных национальностей героически трудились, создавая сырьевую базу нефтяной и газовой промышленности, добывали нефть и газ, обустраивали промыслы, строили и вводили в эксплуатацию газо- и нефтепроводы, возводили новые города и топливно-энергетические центры. СССР вышел на первое место в мире по добыче нефти и газа. Нефтегазовый комплекс страны, люди, которые в нем работали, создали основы могущества нашей страны, обеспечили ее экономическую и энергетическую безопасность.

В XX веке благодаря научно обоснованным и планомерным поискам месторождений нефти и газа на территории СССР были выявлены новые уникальные нефтегазоносные провинции — Волго-Уральская, Западно-Сибирская, Прикаспийская, Южно-Каспийская, Аму-Дарьинская, Тимано-Печорская, Лено-Тунгусская, Хатангско-Вилюйская, сделаны уникальные открытия в Охотском, Баренцевом и Карском морях. В этих провинциях были открыты такие нефтяные и газовые жемчужины как Уренгой и Самотлор, Федоровское месторождение и Ямбург, Ромашкинское и Астраханское месторождения, Тенгиз и Карачаганак, Шатлык и Газли, Кавыкта и древнейший газонефтяной гигант планеты

Юрубчено-Тохомское! Ни одна страна в мире не сделала в XX веке столько выдающихся геологических открытий! Это ли не подтверждение самого передового уровня отечественной геологии и геофизики, теории и практики прогноза и поиска нефтяных и газовых месторождений!

В научном обосновании и выявлении нефтяного и газового потенциала России определяющую роль сыграли создатели сырьевой базы нефтяной и газовой промышленности — геологи и геофизики. В стране сложились выдающиеся научные школы мирового уровня в области геологии и геофизики нефти и газа, крупные производственные коллективы. Среди таких коллективов послевоенных лет необходимо назвать в первую очередь ордена Ленина Главное Тюменское геологическое управление (ранее Тюменское геологическое управление), Территориальное геологическое управление «Прикаспийгеология», производственные геологические объединения «Архангельскгеология», «Востсибнефтегазгеология», «Енисейгеофизика», «Енисейнефтегаз-геология», «Иркутскгеофизика», «Ленанефтегазгеология», «Новосибирскгеология» (ранее Новосибирское геологическое управление), «Оренбурггеология», «Печорагеофизика», «Томскнефтегазгеология», «Узбекнефтегазгеология», «Удмуртгеология», «Укргеофизика», «Черниговнефтегазгеология» и другие организации Министерства геологии СССР, геологоразведочные предприятия бывшего Министерства нефтяной и газовой промышленности СССР, научные коллективы ВНИГНИ, ВНИГРИ, ВНИИГАЗ, НИИГА (ныне ВНИИОкеангеология), ВостСибНИИГГиМС, ЗапСибНИГНИ, ИГиГ СО АН СССР (ныне ОИГГМ СО РАН), ИГиРГИ, ИГИРНиГМ, СНИИГГиМС, УкрНИГРИ, ученые и преподаватели МГУ им. М. В. Ломоносова, МИНХиГП им. И. М. Губкина (ныне ГАНГ) и многих других коллективов.

Период с начала 30-х до конца 80-х годов нашего столетия по праву может быть назван «золотым веком» отечественной геологии нефти и газа. И сегодня, на рубеже веков, когда еще живы многие геологи старшего поколения — свидетели и активные участники «великих геологический открытий», необходимо сохранить память о людях, о производственных и научных коллективах, заложивших основы энергетического богатства нашей Родины.

Именно этой цели мы намерены посвятить серию, которую открывает этот выпуск. Инициатором создания такой серии выступил Институт геологии нефти и газа СО РАН. Мы назвали эту серию «Из истории отечественной геологии нефти и газа» и надеемся привлечь к работе над ним ветеранов науки и геологоразведочного производства, всех специалистов, память которых сохранила людей, события и факты этих лет.

Статьи серии будут посвящены как творчеству отдельных крупных геологов и организаторов геологоразведочного производства, так и со-

В. И. Вернадский

В. И. Вернадский – провозвестник органической теории происхождения нефти

Ф. Т. Яншина

Нефть как жидкое минеральное тело под этим же или близким названием была известна еще в древних государствах передней Азии и в античном мире. По поводу ее происхождения тогда и позднее – в эпоху средневековья, существовали самые невероятные гипотезы. Чаще всего высказывались предположения, что нефть должна иметь такое же происхождение, как сера, потому что и нефть, и сера горят.

Первым, кто предположил органическое происхождение нефти, по-видимому, должен считаться великий М. В. Ломоносов. В фундаментальном труде о металлургии [Ломоносов, 1763] он описывает образование нефти из торфа, бурых и каменных углей путем медленного превращения их в земных глубинах под воздействием царящей там высокой температуры. При этом «выгоняется подземным жаром из приготовляющихся каменных углей оная бурая и черная масляная материя и вступает в разные расселины и полости, сухие и влажные, водами наполненные. И сие есть рождение жидких разного сорта горючих и сухих затверделых материй, каковы суть каменное масло, жидовская смола (асфальт. — *Ф. Я.*), нефть, гагат и сим подобные, которые хотя чистотою разнятся, однако из одного начала происходят» [Ломоносов, 1984]. Это было написано в 1742 г. и опубликовано в 1763 г.

Значительно позже на органическое происхождение нефти четко указал знаменитый французский ученый Жорж Луи Леклерк де Бюффон. В 36-томной «Естественной истории» он писал,

что «нефть, петроль, асфальт, горная смола, янтарь, серая амбра, гагат, каменный уголь — одним словом, все битумы происходят от растительных или животных веществ, измененных действием минеральных тел (кислот)» [Вернадский, 1901]. В самом конце XVIII века английский химик и минералог Гатчетт впервые точно определил элементарный химический состав нефти и, опираясь на эти данные, решительно отстаивал теорию ее органического происхождения.

Таким образом, зачатки представления об органическом происхождении нефти были заложены еще в XVIII веке.

Следующим рубежом для дальнейшего развития этой проблемы стал 1859 год. В этом году капитан Дрейк пробурил в Пенсильвании первую скважину, которая с глубины всего 69 футов дала мощный нефтяной фонтан. Вслед за ней другие, более глубокие скважины стали выносить на поверхность громадные количества нефти, которая немедленно нашла практическое применение в качестве дешевого горючего. Существование на глубине больших скоплений нефти, находящейся под давлением и потому фонтанирующей, было совершенно неожиданным открытием. Сразу же в разных странах начались поиски нефтяных месторождений, и уже через шесть лет, в 1865 г., первый нефтяной фонтан получен в Накудако на Кубани, а в 1872 г. — на Апшеронском полуострове близ Баку, хотя небольшие количества нефти здесь добывали из колодцев уже много столетий.

Одновременно с развитием нефтяной промышленности, даже, опережая ее, стала развиваться нефтяная отрасль геологии. Появились статьи, монографии, во многих странах начали издаваться специальные журналы по нефтяной геологии. Постепенно стали появляться и развиваться представления о неорганическом происхождении нефти, особенно после находок ее проявлений в вулканических и даже интрузивных породах. В США такую точку зрения еще в 1866 г. отстаивали Бэннан и Деддоу, во Франции — выдающиеся химики Марселен Вертело и Анри Муассан, в России — Г. В. Абих, а позднее Д. И. Менделеев.

Ученых, которые до недавних пор старались доказать неорганическое происхождение нефти, было довольно много. В Ленинграде (ныне Санкт-Петербурге) это Н. А. Кудрявцев, во Львове — Г. Н. Доленко, в Киеве — В. Б. Порфирьев, в Москве — П. Н. Кропоткин. Уверенность в правильности своих взглядов у В. Б. Порфирьева была так велика, что он добивался заложения нефтепоисковых скважин на архейских гранитогнейсах Украинского кристаллического массива.

В этой связи важно вспомнить, что великий ученый В. И. Вернадский глубоко изучал проблему генезиса нефти, убедительно доказывая ее органическое происхождение.

Еще в первое тридцатилетие нынешнего столетия, когда фактический материал по этой проблеме был ничтожно мал по сравнению

с современным его объемом и не существовало еще многих разработанных позднее методов его изучения, огромная эрудиция В. И. Вернадского, прекрасное знание зарубежной научной литературы и широта взглядов позволили ему сделать правильные прогнозы в отношении освоения ядерной энергии, выхода человека в космос и предстоящего перехода биосферы Земли в новое состояние (ноосферу), когда научная мысль и коллективный труд объединенного человечества обеспечат согласованное дальнейшее развитие общества и окружающей человека природной среды.

Огромный интерес представляют сегодня его взгляды на происхождение нефти. Это важно еще и потому, что почти никто из геологов-нефтяников их не рассматривал и на них не ссылался. Один только Н. Б. Вассоевич написал ряд статей, посвященных взглядам В. И. Вернадского на проблему нефтеобразования [Вассоевич, 1963а, б, в], а незадолго до своей кончины сделал об этом доклад на чтениях имени В. И. Вернадского [Вассоевич, 1984].

Следует сказать, что В. И. Вернадский заинтересовался проблемой происхождения нефти еще в самом начале века, изучая взгляды по этому вопросу М. В. Ломоносова и ученых XIX столетия[Вернадский, 1900]. Позднее он вернулся к этой проблеме в 20-е годы в лекциях и трудах по геохимии. Наиболее полно его представления изложены в монографии «Очерки геохимии» [Вернадский, 1927], состоящей из 6 очерков. Самый большой из них — пятый — «Углерод и живое вещество в земной коре» [Там же, с. 139—215]. В нем 22 раздела, каждый из которых имеет самостоятельное название. Для нашей темы интересны разделы 4 — «Первичные соединения углерода» и 5 — «Нефть и ее образование».

В первом из них В. И. Вернадский делает обзор господствовавших до начала XX века гипотез абиогенного происхождения нефти, а затем пишет: «Несомненно, в условиях высокого давления и магматических масс возможно образование многих нефтяных углеводородов, но все, что мы знаем об условиях залегания, о химическом составе и о физических свойствах нефтей (в которых углеводороды только преобладают, но не целиком их составляют), их больших скоплений, — решительно противоречит этому представлению об их генезисе, хотя бы потому, что нефти состоят не только из углеводородов.

Конечно, не исключена возможность и ювенильного происхождения особых форм углеводородов, отличных от нефтей, ныне известных, например, в области кристаллических пород, но пока таких сколько-нибудь установленных случаев нет» [Вернадский, 1934, с. 147]*.

В следующем разделе В. И. Вернадский излагает свои взгляды на генезис углеводородов гораздо более подробно.

---

*Здесь и далее все цитаты приводятся по этому изданию.

Уже в начале этого раздела он предупреждает: «Необходимо... подчеркнуть, что нефти не могут быть рассматриваемы только как углеводороды.

Углеводороды только преобладают в их составе. Они всегда содержат многие проценты, иногда десятки процентов, соединений, заключающих O, N, S. Объяснение их генезиса не может опираться только на объяснение происхождения углеводородов. Это часто забывают. <...>

Можно отметить два типа месторождений для больших скоплений нефти: 1) скопление в осадочных породах, 2) проникновение углеводородами битуминозных сланцев. Оба типа могут рассматриваться как части одного и того же явления. Нахождения в сланцах содержат наибольшие массы нефти. Это часто забывается. Нельзя объяснять происхождение нефти, оставляя в стороне битуминозные сланцы» [с. 154].

Далее В. И. Вернадский останавливается на разнообразии углеводородных соединений в нефтях и на постоянном присутствии в них азота, количество которого колеблется между 1 и 2,75 %. «Эти азотистые соединения везде тождественны. Они ясно связаны с разложением азотистых тел животных и растений, и они не могут происходить из земных глубин, хотя бы потому, что разрушаются при высокой температуре. Человек разрушал и разрушает с расточительностью, свойственной невежеству, эти драгоценные продукты, не заботясь о будущем. Эти азотистые тела — производные метил-хинолина. Это открытие имеет огромное значение для понимания генезиса нефтей» [с. 154—155]. Автор подробно описывает химическое строение метил-хинолина и реакции его образования при разложении различных животных и растительных веществ, а попутно рассматривает геохимию азота и его минеральные соединения в различных оболочках Земли. Представление о неорганическом генезисе азотистых соединений нефтей, по его мнению, «несовместимо с геохимической историей азота» [с. 155].

«К тем же заключениям мы приходим при изучении других элементов нефтей — *серы, кислорода и фосфора.* Их соединения всегда находятся в различных количествах в нефти» [с. 156].

Сера, содержание которой в нефтях иногда достигает 4—5 %, находится частью в виде растворенной самородной серы, полученной в результате разложения сероводорода, частью в виде тиофенов и их производных, «существование которых характерно и для таких органогенных минералов, как каменные угли, в биогенной основе которых никто сейчас не сомневается. <...>

Количество кислорода в нефтях достигает 6 %; трехпроцентное его содержание наиболее обычно» [с. 157]. Среди содержащих кислород соединений видную роль играют нафтеновые кислоты, кетоны и жирные кислоты.

«Большой интерес с точки зрения генезиса нефти представляет нахождение кислородных соединений, вращающих плоскость поляризации света. Таковыми являются производные *холестерина*», а холестерин «...играет важную роль в биологических процессах. Он образуется в растениях... находится в каждой животной ткани и жидкости».

Количество фосфора в нефтях измеряется лишь долями процента, но его присутствие «важно как новое доказательство биогенного происхождения нефтей. <...>

Оптические свойства нефтей дают новый довод, подтверждающий невозможность для них неорганического генезиса. Этот довод, по-видимому, неопровержим и ярко указывает на их биогенное происхождение» [с. 157].

Это утверждение В. И. Вернадского, однако, поколеблено открытиями, сделанными во второй половине XX века. Из углекислого газа, метана, аммиака и воды искусственным, т. е. абиогенным, путем синтезировано большое количество органических соединений, обладающих теми же оптическими свойствами, которые характерны для их биогенных аналогов.

Завершая эту часть раздела, В. И. Вернадский пишет: «Химическое изучение нефтей приводит к заключению о биогенном их происхождении и о том, что ювенильные углеводороды не могут играть в них большой роли» [с. 160].

Таким образом, он не отрицает возможности существования углеводородов глубинного происхождения, но утверждает, что их роль в образовании скоплений нефти не может быть значительной.

Далее В. И. Вернадский задает самому себе вопрос о том, «где начинается генезис нефтей на земной поверхности, в своем начале, которое должно выявляться в виде определенных биоценозов или скоплений детритного материала, остатков мертвых организмов» [с. 161], т. е. танатоценозов, по современной терминологии.

Не углубляясь подробно в ответ на этот вопрос, отмечу лишь основные выводы, сделанные ученым:

«Для выяснения генезиса нефти необходимо изучить органогенные продукты гибели определенных организмов и биохимические процессы их изменения другими определенными организмами как в биосфере, так и при переходе этих явлений биосферы в следующую земную оболочку — стратисферу. <...>

Образование нефтей — одно из проявлений огромной важности процесса передачи энергии солнца через живое вещество в глубокие слои планеты» [с. 161].

Большое значение для образования нефти имеет «создание рассеянного органогенного вещества», т. е. того, что позднее Н. Б. Вассоевич назвал «микронефтью».

Многочисленными примерами В. И. Вернадский доказывает биохимический, преимущественно бактериальный характер разложения и дальнейшего преобразования органического вещества. Ссылаясь на З. Ваксмана, он приводит примеры, когда живые бактерии составляли по весу 30 % разлагающегося органического вещества. В то же время он указывает, что живые анаэробные бактерии встречаются на очень больших глубинах, и даже считает необходимым пересмотреть в связи с этим вопрос о нижней границе биосферы.

В. И. Вернадский рассматривает палеогеографические условия, благоприятные для скопления и захоронения больших масс органического вещества, и приходит к выводу, что это прежде всего пограничные области моря и суши, в особенности дельты рек и в гораздо меньшей степени пресноводные и, может быть, солоновато-водные озера. «Эти места, в тех случаях, когда размыв суши дает много питательных веществ и есть удобные условия для подводного сохранения и гниения органических веществ, и являются местом биосферного зарождения как нефти, так и других углеродистых органогенных минералов» [с. 163].

В. И. Вернадский объясняет причину разнообразия химического состава нефтей следующим образом: «Биохимическое разложение остатков организмов должно идти и, как мы знаем, идет для разных организмов очень различно. Организмы, разбросанные среди других им чуждых организмов, дают при разложении свои — для данного вида и для данного его химического состава — характерные продукты. Получение различных каустобиолитов связано со значительным преобладанием организмов определенного химического состава. *Нефть, каменный уголь, торф, битуминозный сланец зарождаются в своих соединениях еще в организмах.* Мы видим здесь проявление чрезвычайно часто забываемого явления — большого химического разнообразия состава живых организмов» [с. 164].

Определяет он свое отношение и к процессу миграции нефти. «Большинство значительных месторождений нефти отвечает местам ее зарождения и создания. Так называемая “миграция” нефти благодаря ее легкой подвижности является в общем вторичным, генетически не основным явлением. Она может играть роль для их перемещения — создание вместилищ нефтей после их образования, их разностей, но не для создания самих нефтей». И дальше он кратко описывает тектонические процессы, приводящие к миграции нефтей и к созданию «концентраций жидких, богатых углеводородами тел, подобно тому, как это наблюдается и для других жидкостей земной коры — для водных растворов» [с. 164—165].

В конце раздела, посвященного образованию нефти, В. И. Вернадский рассматривает условия скопления и захоронения больших масс

*Таксодиум — название рода болотных кипарисов.

органического вещества различного состава в торфяных болотах, в таксодиевых* болотистых лесах Флориды, в сапропелевых озерах Западной Сибири и в черных реках тропиков. И заканчивает параграф короткой фразой: «Нефти не ювенильные минералы».

Существования наряду с биогенными другого, ювенильного источника углеводородов В. И. Вернадский не отрицал и указывал возможные реакции его образования при воздействии паров воды на карбиды железа и других металлов, которые встречаются в метеоритах и потому могут считаться присутствующими на больших глубинах в мантии Земли. Однако количество таких углеводородов, по его мнению, «сравнительно незначительно».

Со времени опубликования этих заключений В. И. Вернадского прошло более 70 лет. За это время были открыты, разведаны и введены в эксплуатацию новые нефтегазоносные провинции, такие как Урало-Поволжье, Западная Сибирь, Сахара и страны юго-западного побережья Персидского залива. Широким фронтом началось освоение морских месторождений нефти. Общая ее годовая добыча возросла более чем в 100 раз и достигает сейчас 3,5 млрд тонн.

Разработаны новые методы химического анализа, в том числе изотопного. Очень важным было открытие мощных метановых струй не только на континентах, но и на дне Мирового океана. Это открытие, а также обнаружение залежей нефти в вулканических породах и в трещиноватых выступах кристаллического фундамента платформ привели к оживлению теорий неорганического происхождения нефти. Присутствие в ней несомненно органических соединений стали объяснять вымыванием их из осадочных пород двигающейся из глубин нефтью. Однако, если это было бы так, то где-то же должна была быть обнаружена нефть без этих, несомненно, органических соединений. Пока такой случай нигде не описан.

Изотопная биохимия также говорит в пользу биогенного происхождения всех нефтей. Соотношение изотопов углерода в них такое же, как в живом веществе биосферы. Оно резко отличается от соотношения этих изотопов в мантийном углероде, состав которого мы знаем по анализу алмазов.

Соотношения изотопов углерода в алмазах очень разнообразны, что говорит об образовании их в трубках взрыва на разных глубинах и, как многие считают, за счет углерода различного происхождения. Однако достоверно мантийные алмазы, извлеченные из ксенолитов ультраосновных пород, при изотопном анализе всегда дают, как и углистые метеориты, высокие содержания «тяжелого» углерода, не свойственные ни живому веществу биосферы, ни нефтям.

Поэтому для нефти остаются неопровергнутыми выводы В. И. Вернадского об образовании ее в верхней части земной коры за счет реакций деструкции погребенного органического вещества.

Литература

Вассоевич Н. Б. Живое вещество и происхождение нефти // Материалы к научной сессии, посвящен. 100-летию со дня рождения академика В. И.Вернадского. Л., 1963а. С. 47—55.

Вассоевич Н. Б. О взглядах В. И. Вернадского на происхождение нефти // Сов. геология. 1963б. № 3. С. 25—42.

Вассоевич Н. Б. Роль живого вещества в естественной истории нефти в свете идей академика В. И. Вернадского // Геология нефти и газа. 1963в. № 3. С. 49—52.

Вассоевич Н. Б. Представления В. И. Вернадского о происхождении нефти //Двадцать третьи чтения им. В. И. Вернадского 12 марта 1981 года. М.: Наука, 1984. 19 с.

Вернадский В. И. О значении трудов Ломоносова в минералогии и геологии. М.: О-во любителей естествознания, антропологии и этнографии, 1900. 34 с.

Вернадский В. И. Нефть как природное тело в науке XIX столетия //Журн. Рус. физ.-хим. о-ва. Отд. 2. 1901. Т. 33, вып. 4. С. 59—66.

Вернадский В. И. Очерки геохимии. М.; Л.: Гос. изд-во, 1927. 368 с.

Вернадский В. И. Очерки геохимии. 4-е изд. (2-е рус.) М.: Гос. науч.-техн. горно-геол. нефт. изд-во, 1934. 147 с.

Ломоносов М. В. Первые основания металлургии или рудных дел. Изд. Академии наук, 1763. С. 375.

Ломоносов М. В. Полное собрание сочинений. М.: Наука, 1984. Т. 5. С. 608.

© Ф. Т. Яншина, 1998

Вопрос об условиях образования нефти всегда привлекал и продолжает привлекать к себе внимание геологов и химиков. Возбуждаемый им интерес вполне понятен, так как его разрешение, не говоря уже о теоретической стороне дела, должно иметь весьма большое прикладное значение: зная, где, из чего и при каких условиях образуется нефть, мы можем искать эти условия в природе и подходить к открытию новых нефтеносных областей независимо от существования обычных видимых признаков нефтеносности в виде выходов нефти, газов и т. д.

А. Д. Архангельский. Избр. тр. Т. 2.
М.: Изд-во АН СССР, 1954. С. 321.

А. Д. Архангельский

«Теоретическое значение вопроса о происхождении нефти состоит в том, что правильное его разрешение дает нам истинное представление о протекавших в земной коре процессах, в результате которых возникла нефть, как минеральное тело, и образовались в конечном счете ее залежи; оно удовлетворяет нашему стремлению к познанию природы и установлению закономерной связи между происходящими в ней явлениями в процессе их непрерывного развития, знакомит нас на конкретном примере с одной из струй единого великого потока диалектического развития природы и устраняет, таким образом, ряд ложных представлений, имеющих порою характер фантастических выдумок».

И. М. Губкин. Учение о нефти.
М.: Наука, 1975. С. 299.

И. М. Губкин

О роли академиков А. Д. Архангельского и И. М. Губкина в выявлении и развитии новых крупных баз нефтегазодобычи в СССР

А. А. Трофимук

Говоря об истории развития отечественной геологии нефти и газа, нельзя забывать о том, что под Отечеством мы всегда понимали и продолжаем понимать не Россию в ее границах после 1991 г., а Россию в границах, в которых она сложилась как единое великое государство на протяжении столетий и более семидесяти лет существовала как Советский Союз. Именно в годы существования Советского Союза наша страна стала величайшей нефтегазовой державой мира. Творческая деятельность многих выдающихся ученых и геологов нашей страны связана именно с этим временем. В этой статье автор поставил своей целью рассказать о творчестве двух выдающихся ученых, с именами которых неразрывно связаны формирование в СССР геологии нефти и газа как науки, разработка основ методов прогноза нефтегазоносности, широкий разворот поисков нефти и газа во многих районах СССР, что позволило Советскому Союзу за короткий срок открыть ряд гигантских нефтегазоносных провинций, коренным образом изменить географию нефтяной и газовой промышленности, выйти на первое место в мире по добыче нефти и газа. У самых истоков этих грандиозных достижений стояли два великих ученых — академики А. Д. Архангельский и И. М. Губкин.

Жизнь и деятельность крупнейшего русского ученого Ивана Михайловича Губкина была посвящена служению Родине, укреплению ее могущества и славы. Его патриотизм ярко проявился в далеком 1918 г., когда родина пребывала в пламени гражданской войны, а он, находясь в служеб-

ной командировке в США, на съезде геологов США в Оклахома-сити заявил: «Над Россией взошло солнце новой жизни, солнце нового мира, свободы и счастья... Труженики отныне сами будут управлять своей судьбой, своим трудом и жизнью» [Губкин, 1950, с. 52]. В том же году, вернувшись на Родину и убедившись в правоте своих слов, И. М. Губкин вступил в ряды РКП(б), стал верным проводником в жизнь идей В. И. Ленина.

По указанию В. И. Ленина в 1918 г. И. М. Губкин был введен в комиссию Главного нефтяного комитета, на которую было возложено руководство всеми работами по восстановлению нефтяной промышленности России. На промыслах Баку, Грозного, Майкопа и других И. М. Губкин непосредственно руководил восстановлением нефтяных скважин, организовал работы по изоляции от пластовых вод. Он создает основы промысловой геологии: выделение первоочередных базисных объектов добычи, обеспечивающих высокий уровень нефтеизвлечения пластов. Одновременно с его участием велась работа по модернизации нефтедобычи. Ударный метод проходки скважин заменен более прогрессивным роторным бурением, вместо желоночного подъема нефти из скважин внедряются глубинные поршневые насосы, осуществляется засыпка грунтом морского побережья с целью извлечения нефти с площади, занятой морем (начало освоения нефтегазоносного шельфа).

Но главные усилия И. М. Губкина были направлены на поиск и разведку новых месторождений нефти как в промышленных, так и в отдаленных районах СССР, где, по прогнозам Ивана Михайловича, могли быть открыты и созданы новые базы нефтедобычи. Улучшение географии размещения таких баз стало главной целью научной и организационной деятельности И. М. Губкина. В работах И. М. Губкина, в его многочисленных выступлениях в конце 20-х — первой половине 30-х годов получили научное обоснование поиски нефти и газа во всех регионах СССР, в которых в последующие годы, но особенно после Великой Отечественной войны, были открыты гигантские нефтегазоносные провинции (НГП): это Волго-Урал и Тимано-Печора, Эмба и Туркмения, Азербайджан и районы Каспия, Западная и Восточная Сибирь и многие другие.

Наряду с И. М. Губкиным огромный вклад в обоснование новых направлений поисков нефти в СССР внес академик А. Д. Архангельский. Первое обстоятельное научное обоснование поиска нефти на всей территории СССР он сделал в статье «Где и как искать новые нефтеносные области в СССР» [1929].

О взглядах И. М. Губкина на проблемы образования и размещения месторождений нефти и газа, о критериях, которыми он руководствовался при прогнозе нефтегазоносности, написано очень много. Значительно меньше внимания историки науки уделяли прекрасным и во многом опередившим свое время работам А. Д. Архангельского. Здесь я остановлюсь на них подробнее.

«Совершенно очевидно, — утверждал А. Д. Архангельский, — что искать новые нефтеносные районы на колоссальной площади СССР можно, лишь руководствуясь какими-то определенными общими представлениями об условиях нахождения нефти в земной коре, связанных с условиями ее образования, с одной стороны, учитывая известные нам способы образования промышленных скоплений нефти, с другой, и принимая во внимание объективные внешние признаки ее присутствия, с третьей» [1954, с. 487].

Для правильного направления поисков первое условие из упомянутых представляется А. Д. Архангельскому основным.

«Зная условия образования нефти в земной коре, — писал он далее, — мы можем наметить районы, где такие условия в геологическом прошлом осуществлялись и в них уже отыскивать и внешние признаки нефтеносности, и благоприятные для промышленных скоплений нефти структурные формы» [Там же].

Относительно третьего условия — наличия внешних признаков нефтегазоносности в виде выходов нефти и газа, асфальта и прочих признаков — А. Д. Архангельский, вероятно, впервые высказывает следующее весьма важное положение: «...в случае идеальных месторождений, вполне изолированных от сообщения с дневной поверхностью и потому полностью сохранивших нефть, этих внешних признаков вовсе не должно быть, и, опираясь только на них, *мы пройдем мимо самых ценных районов*» (курсив мой — *А. Т.*) [Там же, с. 487—488]. Блестящим подтверждением правильности этого высказывания явилось открытие в СССР главной и самой мощной в стране Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции, где прямые признаки нефти не были обнаружены вплоть до получения первых притоков из скважин.

Особое внимание обращали А. М. Губкин и А. Д. Архангельский на фациальную обстановку образования осадочных пород. Предпочтение отдавалось глинистым осадкам с накоплением органического вещества, отлагавшегося в условиях восстановительной среды без притока или при ограниченном притоке кислорода. Очень важно замечание А. Д. Архангельского о том, «...что накопление органического вещества и в известковых породах обуславливается также недостаточным притоком кислорода при их образовании» [Там же, с. 489]. В силу этого он особое внимание уделяет наличию толщ битуминозных известняков, которые, как глинистые и кремнистые битуминозные сланцы, подобные майкопской и доманиковской свитам, являются нефтематеринскими толщами.

Изучая условия формирования нефтематеринских толщ, он пришел к выводу, что бассейны, благоприятные для накопления нефтематеринских толщ и образования залежей нефти, должны были возникнуть в эпохи, или непосредственно предшествующие горообразовательным

И. М. Губкин и Г. К. Орджоникидзе. 1932 г.

фазам, или непосредственно следующие за этими фазами. Он особо подчеркивал роль тектонических движений в создании условий для повышенного накопления органического вещества (ОВ) в осадках и в преобразовании его в нефть и ее залежи.

На основе теоретических разработок и прогнозов академиков А. Д. Архангельского и И. М. Губкина в начале 30-х годов в Наркомате тяжелой промышленности, которым в те годы руководил Григорий Константинович Орджоникидзе, была разработана и начата реализация обширной программы поисков нефти и газа в СССР. В создании этой программы, в смелых и, как показала жизнь, верных прогнозах ученые получили полную поддержку ЦК ВКП(б) и правительства. В решениях XVIII съезда ВКП(б) эта программа была утверждена как государственная.

В этой статье я хочу показать, как внимание к прогнозам ученых, внимание к геологии, последовательность в решении задачи создания мощных сырьевых баз нефтяной промышленности вывели СССР на первое место в мире по добыче нефти и газа.

* * *

Основные этапы выявления нефтегазовых ресурсов Восточно-Европейской нефтегазоносной провинции

В 1918 г. В. И. Ленин поручил И. М. Губкину развернуть поисковые работы в центральных районах России, в местах, где были выявлены признаки нефти, в отложениях перми, карбона и девона.

Многие попытки найти месторождения нефти в районах Урало-Поволжья не увенчались успехом. К тому времени (1918—1921 гг.) государство не располагало и техническими средствами для решения этой задачи. Не было и единства взглядов специалистов на возможность ее разрешения. В 1921 г. поиски нефти во всех районах Урало-Поволжья были прекращены. Однако научные исследования проблемы нефтегазоносности не прекращались. К концу 1928 г. И. М. Губкиным, А. Д. Архангельским, И. Н. Стрижевым, А. Н. Розоновым и другими были опубликованы работы, в которых обосновывалась возможность обнаружения промышленных залежей в Урало-Поволжье, предлагались места заложения глубоких скважин на нефть из пермских, каменноугольных и девонских отложенияй.

Фонтан нефти, полученный в апреле 1929 г. из скважины, заложенной на западном склоне Урала в районе Чусовских городков на поиски калийных солей, завершил многолетние споры о возможности нахождения нефти в Урало-Поволжье. Пессимисты были посрамлены, а оптимисты развернули широкий поиск в этих районах одновременно в отложениях перми, карбона и девона.

В статье, которую я уже цитировал выше, А. Д. Архангельский писал: «Чусовская скважина доказала возможность нахождения новых нефтеносных областей» [1954, с. 487].

Исходя из разработанных им теоретических предпосылок, А. Д. Архангельский рассматривал перспективы нефтеносности европейской части СССР как главного объекта поиска. При этом особое внимание он уделял перспективам нефтеносности огромной по площади Урало-Волжской области. В его представлении эта область включает в себя не только собственно районы Урало-Поволжья, выделенные позднее в Волго-Уральскую нефтегазоносную провинцию, но и районы Большеземельской тундры, Ухты, всей низменности между Тиманским хребтом и Уралом, которые выделены ныне в Тимано-Печорскую нефтегазоносную провинцию. Строго говоря, А. Д. Архангельский был логичнее, чем наши современники, когда объединял Урало-Поволжье и Урало-Тиманье в единую нефтегазоносную провинцию. Я думаю, что необходимо пойти и дальше: в состав этой единой провинции в качестве ее южного продолжения следует включить и Прикаспийскую нефтеносную провинцию, а также Днепровско-Припятскую под общим названием «Восточно-Европейская нефтегазоносная провинция» преимущественно па-

леозойского нефтегазонакопления. При этом ранее выделенные провинции обретут ранг не провинций, а соответствующих нефтегазоносных областей, или субпровинций.

Достойно удивления и то, что, пользуясь весьма ограниченной информацией, академик А. Д. Архангельский выделил три самостоятельных нефтегазовых этажа. Первый — в отложениях пермской, второй — в отложениях каменноугольной и третий — в отложениях девонской системы.

В вышеназванной статье им обоснована и достаточно подробно разработана методика поиска для отдельных районов Урало-Поволжья, которые представлялись ему наиболее перспективными. Все прогнозы А. Д. Архангельского были подтверждены открытием месторождений нефти и газа.

В 30-е годы в Урало-Поволжье широко развернулись геолого-поисковые работы на нефтегазоносные этажи, намеченные прогнозами И. М. Губкина и А. Д. Архангельского. Этот поиск сопровождался успехами выявления залежей нефти в пермских отложениях с 1929 по 1936 г. Особенно значительные месторождения нефти и газа были открыты в Ишимбаевском районе Башкирской АССР в 1932 г., впоследствии небольшие месторождения открыты в Пермской и Бугурусланской областях.

С 1936 г. начали выявляться залежи нефти в отложениях среднего и нижнего карбона в Башкирской АССР, Куйбышевской и Пермской областях, а в 1944 г. почти одновременно высокодебитные девонские пласты были вскрыты на Самарской Луке (Куйбышевская область) и в Туймазах — на западе Башкирской АССР, где найдено первое в Урало-Поволжье гигантское месторождение нефти.

В 1945 г. на территории Татарской АССР на месторождении Бавлы была открыта богатая девонская залежь, а 1948 г. ознаменовался открытием самого крупного в стране Ромашкинского месторождения с основными запасами нефти в девонских отложениях.

На обширной территории Урало-Поволжья впоследствии были открыты многие сотни месторождений с залежами нефти в пермских, карбоновых и девонских отложениях. К числу нефте- и газодобывающих прибавились, кроме названных, Удмуртская АССР, Сталинградская и Саратовская области.

Важно в заключение подчеркнуть, что наиболее продуктивным оказался самый нижний — девонский — этаж нефтегазоносности, тогда как самый верхний — пермский — оказался значительно менее продуктивным в сравнении с каменноугольным. Стремление выявить потенциал глубинных нефтеносных горизонтов, существенно усложнявших поиск, было достойно вознаграждено.

В 1968 г. за счет прироста добычи нефти из районов Урало-Поволжья страной был преодолен 300-миллионный рубеж годовой добычи.

При этом вклад Урало-Поволжья превышал 200 млн т. В районах Урало-Поволжья была создана новая база нефтедобычи, названная «Вторым Баку», которая давала в 10 раз больше нефти, чем «Первый Баку». Созданием нефтегазовой промышленности Урало-Поволжья сделан значительный вклад в улучшение географии расположения баз нефтедобычи СССР.

Наряду с освоением нефтяных и газовых месторождений Урало-Поволжья в послевоенный период были развернуты крупные поисково-разведочные работы в других регионах европейской части СССР. На Украине еще в 1936 г. в пределах Днепровско-Донецкой впадины выявлена первая небольшая залежь нефти в кепроке Роменского соляного штока. В 1959 г. в этой впадине открыты Радченковское и Шебелинское газовые месторождения, затем — более 70 других месторождений нефти и газа.

В Белорусской ССР первое месторождение нефти — Ельское — обнаружено в 1953 г. в Припятском прогибе. В последующие годы в пределах этого прогиба выявлено еще 14 месторождений. Залежи нефти Днепровско-Припятской нефтегазоносной провинции охватывают широкий возрастной диапазон от верхнего девона до верхней юры. Особенно значительна роль Шебелинского газового месторождения — главного поставщика газа в промышленные районы европейской части СССР в 60—70-е годы.

В пределах Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции в 40-х годах в зоне Восточно-Тиманского мегавала в терригенных отложениях девона было открыто 9 месторождений, а на ранее известном Ярегском месторождении в 1937 г. заложена первая в СССР шахта для добычи нефти. К настоящему времени в провинции выявлено 72 месторождения, из которых 43 — на территории Коми АССР и 29 — в Архангельской области. Залежи нефти и газа приурочены к отложениям ордовика, девона, карбона, перми и триаса. Наиболее значительные месторождения — Усинское нефтяное (1960 г.) и Выктульское газоконденсатное (1964 г.).

В южных районах европейской части СССР важно отметить развитие добычи нефти и газа в акватории Каспия в Азербайджане, открытие первых газовых месторождений в акватории Черного моря, открытие и разработку высокодебитных месторождений в Грузии, в верхнемеловых отложениях Грозненского района.

В 60-е годы начала выявляться промышленная нефтегазоносность отложений кембрия, ордовика и силура в Балтийской нефтегазоносной области. Здесь уже выявлено 26 месторождений как на суше, так и в акватории. Из них 14 — в Калининградской области, 11 — в Литве и одно — в Латвии.

В пределах Казахстана расположена преобладающая по площади восточная часть Прикаспийской нефтегазовой провинции. Здесь пер-

вый нефтяной фонтан из отложений юры был получен в Южно-Эмбинской нефтегазоносной области в 1899 г. на площади Карачунгул. Добыча нефти начата в 1911 г. после открытия высокодебитного месторождения Доссор, а в 1915 г. открыто месторождение Макат. На обоих месторождениях выявлены залежи нефти в мезозойских отложениях триаса, юры и мела. В 1917 г. из названных месторождений было добыто около 300 тыс. т нефти. После Великой Октябрьской социалистической революции в пределах той же Южно-Эмбинской нефтегазоносной области открыты в 1927 г. нефтяные месторождения Искине и Байчунас.

В 1929 г. А. Д. Архангельский в названной выше статье, рассматривая перспективы нефтеносности Прикаспийской впадины, писал: «Отрицать присутствие нефти в недрах этой Прикаспийской низменности мы не имеем никакого права; наоборот, для меня лично это представляется в высшей степени вероятным» [Там же, с. 495]. Однако начало выяснения перспектив нефтеносности этой низменности А. Д. Архангельский связывал с успешными результатами поисков нефти в более северных районах.

Высоко оценивал перспективы Прикаспийской нефтегазоносной провинции и И. М. Губкин. В 30-е годы он называл ее Урало-Эмбинским районом или Большой Эмбой. Первая оценка перспектив нефтеносности этой провинции дана И. М. Губкиным в июне 1932 г. в беседе с корреспондентом газеты «Правда». В связи с тем, что эта публикация мало известна даже специалистам-нефтяникам, так как не была включена в двухтомник его избранных сочинений, приведу довольно обширное извлечение из нее.

Отметив, что разведанные запасы нефти в Советском Союзе исчисляются 1,5 млрд т, И. М. Губкин пишет: «...наши нефтяные возможности этой цифрой далеко не ограничиваются. Мы не приняли во внимание ряд новых районов, которые в ближайшее время войдут в эксплуатацию.

Кроме того, мы можем развернуть работу в ряде районов, возможности которых представляются исключительно большими. К числу таких районов относится Урало-Эмбинский. Его возможности во много раз покрывают первоначальные наметки. В этом районе необходимо интенсивным образом производить разведки. По прежним подсчетам нефтяного сектора Наркомтяжпрома, общие запасы Урало-Эмбинского района определялись в 62,5 млн т нефти. С этой цифрой я не могу согласиться и считаю, что в недрах Урало-Эмбинского района покоятся нефтяные запасы, во много раз превышающие эту цифру. Нужно только суметь эти запасы взять. До сих пор с разведкой Урало-Эмбинского района мы чрезвычайно медлили. Разведка там не велась большевистскими темпами. Нужно развернуть разведывательные работы в масштабах, которых требуют богатейшие запасы этого района.

В Урало-Эмбинском районе в настоящее время насчитывается около 200 геологических структур. Мои расчеты запасов в этом районе исходили из числа известных 100 геологических структур с признаками нефти. Причем я считал, что, если половина всего числа месторождений окажется благонадежной в нефтяном отношении, мы будем иметь в Урало-Эмбинском районе около 50 нефтяных месторождений типа Доссора и Маката. Исходя из этих запасов на Доссоре, приблизительно в 5 млн т, я рассчитывал, что все запасы благонадежных месторождений Урало-Эмбинского района могут быть исчислены в 250 млн т. Но теперь, когда уже известно, что число геологических структур в Урало-Эмбинском районе возросло в два раза и равно 200, цифру 250 млн т придется увеличить».

Приведенное высказывание И. М. Губкина примечательно не только оптимистической оценкой перспектив Прикаспийской провинции, но и утверждением того метода, при помощи которого им осуществлялась количественная прогнозная оценка нефтеносных ресурсов одного только верхнего мезозойского комплекса нефтегазоносных отложений Прикаспийской провинции. Важно также подчеркнуть, что в 30-е годы не были засекречены ни разведанные запасы, ни прогнозные, они оглашались даже в газетах.

Оптимистическая оценка И. М. Губкиным перспектив нефтегазоносности Прикаспийской провинции явилась обоснованием усиления поиска нефти в мезозойском чехле на юге (Южно-Эмбинская нефтегазоносная область) и на востоке (Енбекско-Жаркамысская зона поднятий).

На юге провинции с начала 30-х годов начаты разработки еще 5 месторождений: Косчагыл, Сагиз, Жемчельды, Кулсары, Нармунданак. На востоке провинции за этот же период открыты и введены в эксплуатацию нефтяные месторождения Жаксымай и Шубаркудук. Из мезозойских залежей названных месторождений Казахстана в 1940 г. было добыто 697 тыс. т нефти (2,2 % от объема добычи в СССР).

Во время Великой Отечественной войны на юге провинции было открыто еще 6 месторождений с залежами нефти тоже в отложениях мезозоя. В 1943 г. максимальная добыча нефти достигла 979 тыс. т, а в 1945 г. за счет начавшегося истощения разрабатываемых залежей было добыто только 785 тыс. т.

В послевоенный период наряду с продолжением поиска нефти в диапировых складках и антиклиналях мезозойского чехла Прикаспийской провинции поисковыми работами постепенно были охвачены подсолевые отложения триаса, перми, а затем и карбона. В 1978 г. опорно-параметрической скважиной на севере Прикаспийской провинции было открыто гигантское Карачаганакское нефтегазоконденсатное месторождение. Залежи углеводородов месторождения расположены в крупном

погребенном рифовом массиве пермско-каменноугольного возраста. Высота залежей превысила 1000 м. На юге провинции в Приморском нефтегазоносном районе, расположенном в северо-восточной части Каспийского моря, в 1979 г. было открыто, видимо, самое крупное в этой провинции как по запасам нефти, так и по концентрации на единицу площади Тенгизское нефтегазовое месторождение. Залежь нефти этого месторождения, как и Карачаганакского, размещена в теле огромного рифового массива пермско-каменноугольного возраста. Этаж нефтеносности залежи также превышает 1000 м.

Геофизическими работами в пределах Приморского поднятия и на акватории выявлено несколько структур, подобных Тенгизской. Есть основания полагать, что в этой части Каспия и Прикаспия сосредоточены гигантские по запасам и весьма высокодебитные нефтяные и нефтегазовые залежи, разработка которых впишет новую, самую замечательную страницу в историю развития добычи нефти на только в Казахстане, но, может быть, и в мире. Остается пожалеть, что на Тенгизском месторождении только в 1991 г., через 12 лет после его открытия, началась пробная эксплуатация поисковых и разведочных скважин.

В 1975 г. выявлена нефтегазоносность Южно-Эмбинского поднятия с нефтегазоносностью отложений среднего карбона, юры и мела. Здесь учтено 4 нефтяных и газовых месторождения.

В 70-х годах выявлена нефтегазоносность Бузачинского свода — самой южной части Прикаспийской нефтегазоносной провинции, расположенной непосредственно к югу от Приморского поднятия. Здесь открыто 6 газонефтяных месторождений с залежами нефти в отложениях юры и мела.

На востоке провинции (Енбекско-Жаркамысская зона поднятий) с 1959 по 1988 г. открыто 5 месторождений с залежами нефти в отложениях карбона и перми. Наиболее значительны и введены в разработку месторождения Кенкияк и Жанажол.

В итоге всех проведенных работ в Прикаспийской нефтегазоносной провинции к началу 90-х годов получены следующие результаты.

В верхнем мезозойском чехле провинции выявлено в пределах Казахстана более 70 месторождений. Если к ним добавить 12 подобных месторождений нефти и газа, обнаруженных в пределах Астраханской, Волгоградской и Саратовской областей, то общее их число превысит 80. Таким образом, прогноз И. М. Губкина подтвердился. Из учтенных им 200 структур 160 опоискованы, и половина из них оказались нефтегазовыми. Подтвердилась и количественная оценка мезозойского чехла провинции: $80 \cdot 5 = 400$ млн т из 500 млн т предполагаемых прогнозных запасов.

В подсолевом этаже провинции, включающем отложения карбона и нижней перми, на территории Казахстана пока обнаружено 8 нефте-

газовых месторождений. С учетом 22 месторождений, открытых в пределах Астраханской, Волгоградской и Саратовской областей, общее количество уже выявленных в каменноугольно-пермском этаже — 30. Среди них 3 гиганта: Астраханское — с залежами газа и конденсата в карбонатных отложениях среднего карбона, Карачаганакское газоконденсатное и Тенгизское — с залежами в отложениях нижнего и среднего карбона и перми. В этих первых месторождениях карбоново-пермского этажа уже выявленные запасы углеводородов более чем в 15 раз превышают запасы мезозойского этажа Прикаспийской провинции.

Появляются сведения о месторождениях нефти и газа и в девонском этаже Прикаспийской провинции. Первые залежи нефти и газа в карбонатных коллекторах верхнего девона выявлены на месторождениях Западно-Ровенском (1971 г.) и Краснокутском (1973 г.), расположенных на северном борту Прикаспийской впадины (Саратовская область).

В конце 80-х годов на северном склоне Прикаспийской впадины обнаружены залежи нефти и газа в терригенных осадках верхнего девона (месторождения Заикинское, Ростошинское, Коновское, Зоринское, Вишневское, Давыдовское, Долинское, Карачаганакское).

Установление нефтегазоносности девонских отложений в пределах Прикаспийской провинции открывает новый — девонский — весьма перспективный этаж нефтегазоносности. Важно подчеркнуть, что залежи углеводородов обнаружены не только в карбонатных отложениях верхнего девона, но и терригенных среднего девона.

История выявления нефтегазоносности в Прикаспийской провинции имеет много общего с историей выявления нефтегазоносности Урало-Поволжья. Как в Урало-Поволжье, так и в Прикаспии последовательно выявлялась нефтегазоносность от более молодых отложений к более древним (табл. 1).

Таков длительный период последовательного выявления нефтегазоносности двух крупнейших в стране нефтегазоносных областей.

Уже отмечалось, что в районах Урало-Поволжья каждый нижележащий этаж нефтегазоносности был более богатым по запасам углево-

Таблица 1

Урало-Поволжье	Прикаспий
1929—1936 гг. — пермские отложения	1899—1949 гг. — отложения мезозоя
1936—1938 гг. — каменноугольные отложения	1959—1978 гг. — нижнепермские и каменноугольные отложения
С 1944 г. — девонские отложения	1979 г. — девонские отложения

дородов в сравнении с вышезалегающим. То же наблюдается и в Тимано-Печорской НГП.

Аналогичная закономерность наблюдается и в Прикаспийской области. Каменноугольный и пермский этажи по запасам углеводородов уже превзошли мезозойский этаж более чем в 15 раз.

Надо ожидать, что и девонский этаж этой области будет существенно большим по запасам, чем пермско-каменноугольный. Такой прогноз обусловлен и сходством геологического строения Урало-Поволжья и Прикаспийской впадины. По существу, территории обеих провинций представляли собой единый бассейн седиментации от девона до ранней перми.

В Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции максимальная добыча в 19,2 млн т была достигнута в 1983 г. Уровень добычи затем снизился до 18,3 млн т (1986 г.), а в 1990 г. — до 15,2 млн т.

В Волго-Уральской нефтегазоносной провинции лидерами нефтедобычи были Башкирия с максимальной добычей в 1967 г. почти 48 млн т (в 1990 г. — 27,4 млн т); Куйбышевская (ныне Самарская) область: в 1972 г. — 35 млн т (1990 г. — 15,1 млн т); Татарстан: максимум добычи в 1975 г. — 104 млн т (в 1990 г. — 34,4 млн т); в Пермской области в 1976 г. было добыто 23 млн т; в 1986—1990 гг. добыча нефти в Удмуртии достигла 9 млн т; в Оренбургской области — 8,8 млн т; в Саратовской области — 1,4 млн т. В середине 70-х годов добыча нефти в Урало-Поволжье превышала 200 млн т.

Добыча нефти в районах Прикаспийской низменности не превышала 20 млн т. В 80-х годах, как уже отмечалось, здесь открыты месторождения-гиганты, но пока они не вступили в фазу интенсивной разработки.

Развитие поисков нефти и газа в Туркмении

На первой конференции Академии наук СССР по изучению производительных сил Туркмении (1934 г.) И. М. Губкин, оценивая перспективы ее нефтеносности, говорил: «...возможности Туркмении в нефтеносном отношении огромны. Здесь не хватает одного — широкого промышленного освоения. Туркмения представляет непочатый край, однако промышленное освоение ее нефтяных месторождений развивается неимоверно медленно.

Необходимо ускорить промышленное освоени Нефтедага, необходимо усилить разведку всей нефтяной линии, на которой расположены Челекен, Нефтедаг и другие месторождения; необходимо широкое развитие разведочных работ в Каракупах, в районе Гуардака и на Питняке в устье Аму-Дарьи. Эти работы могут подарить Советскому Союзу новую нефтяную область».

На территории республики расположена восточная часть Южно-Каспийской и южная часть Амударьинской нефтегазоносных провинций.

В восточной части Южно-Каспийской провинции в Прибалхашской зоне поднятий, на о-ве Челекен, первое нефтяное месторождение было известно еще в XVIII веке. Промышленная же добыча нефти в Туркмении была начата в 1933 г. после открытия нефтяного месторождения Небит-Даг. Впоследствии в этой части республики были открыты нефтегазоконденсатные месторождения Кум-Даг (1949 г.), Кызыл-Кум (1952 г.), Котуртене (1956 г.), Барса-Гельмес (1962 г.), Бурун (1967 г.), Куйджик (1968 г.) и другие, а в акватории Каспия, в Прибалхашской зоне поднятий, — нефтегазоконденсатные месторождения Банка Жданова (1968 г.), им. Баринова (1976 г.), Банка Лам (1976 г.) и др. Всего в этой зоне на суше и на море известно 15 нефтяных и нефтегазоконденсатных месторождений.

В Западно-Туркменской нефтегазоносной области, также входящей в состав Южно-Каспийской провинции, в 1958 г. открыто первое нефтегазоконденсатное месторождение Окарем. С 1959 по 1983 г. здесь было найдено еще 12 месторождений.

Все залежи 28 месторождений Прибалхашской зоны поднятий и Западно-Туркменской газонефтеносной области приурочены к мощной продуктивной толще плиоцена.

В южной части Амударьинской газонефтяной провинции первое месторождение газа — Дарваз — было открыто в 1956 г. в зоне Центрально-Каракумского свода. Впоследствии в Туркмении найдены месторождения Ачак (1964 г.), Гугуртли (1965 г.), Карим (1966 г.), Шатлык (1968 г.), Далетабад-Донбез (1974 г.) и многие другие. Всего с 1956 по 1980 г. в пределах Амударьинской газонефтеносной провинции открыто 48 месторождений, содержащих газовые, газоконденсатные и нефтяные залежи в отложениях юры и мела.

За последнее пятилетие существования СССР добыча нефти в Туркмении не превышала 5 млн т, а добыча газа возросла с 84,7 (1986 г.) до 90 млрд м^3 (1990 г.).

Развитие поисков нефти и газа в Узбекистане

На территории Узбекистана нефтегазоносность установлена в начале XX века в пределах Ферганской межгорной впадины, а в послереволюционный период выявлена в западной части Сурхан-Вахшской нефтегазоносной области (зона Сурханской мегасинклинали и антиклинали Юго-Западного Гиссара) и в пределах платформенной части Узбекистана — Устюртская и Бухаро-Хивинская нефтегазоносные области.

Ферганская межгорная впадина. Поисковые работы на нефть здесь начаты еще в конце XVIII века. В 1890 г. открыто первое нефтяное ме-

сторождение Чимион, вступившее в разработку в 1904 г. До Великой Октябрьской социалистической революции открыты еще два нефтяных месторождения (Сельрохо и Якутан), приуроченные к отложениям неогена. Максимальная годовая добыча нефти достигла 55 тыс. т. Затем нефтяные залежи были обнаружены в отложениях палеогена (Нефтеабад, 1933 г.), а в 1952 г. на месторождении Бостон выявлены нефтяные залежи в отложениях нижнего мела и юры.

Всего в пределах Ферганской нефтегазоносной области выявлено около 50 нефтяных месторождений с залежами нефти в юрских, меловых, палеогеновых и неогеновых отложениях. Максимальная добыча нефти не превышала 1,2 млн т (1948 г.).

Вплоть до 1936 г. поиски нефти осуществлялись в окраинных частях Ферганской впадины. Геолог А. С. Ковалевский был первым, кто предложил осуществлять поиски в более глубокой части, так называемой адырной зоне. В 1937 г. на Андижанской структуре, расположенной в этой зоне, была установлена нефтеносность отложений палеогена, подтвердившая прогноз.

Западная часть Сурхан-Вахшской нефтегазоносной области. Первое месторождение (Хаудагское) открыто в 1934 г. в пределах Сурханской мегасинклинали. Нефтяные залежи приурочены к палеоценовым отложениям. Впоследствии залежи нефти обнаружены в отложениях палеогена (Учкызыл, 1935 г., Кокайты, 1939 г.). В 60-е годы установлена нефтегазоносность меловых и подсолевых верхнеюрских отложений Юго-Западного Гиссара (Адамташское и Гумбулакское месторождения). Всего в пределах западной части Сурхан-Вахшской нефтегазоносной области на территории Узбекистана открыто 15 месторождений нефти и газа.

Устюртская нефтегазоносная область (на западе Узбекистана). В ее пределах в 1966 г. открыто Куанышское газоконденсатное месторождение с залежами в верхнеюрских отложениях и в 1980 г. —Западно-Барсачельское нефтяное месторождение с залежами в нижнеюрских отложениях.

Бухаро-Хивинская нефтегазоносная область расположена в юго-восточной части УзССР и входит в состав Амударьинской нефтегазоносной провинции. А. Д. Архангельский еще в 1929 г. в названной выше статье особое внимание уделил поиску бухарской нефти. «И здесь,— писал А. Д. Архангельский,— необходимо обратить внимание на изучение литологии, с одной стороны, огромных толщ юрских черных известняков, которые могут, говоря теоретически, оказаться нефтепроизводящими продуктами, а с другой — темных палеогеновых глин. Если признать,—продолжал он,—что нефтепроизводящими слоями могут быть юрские известняки, то из этого можно будет сделать очень много выводов» [1954, с. 496].

Первое месторождение (Сеталантенское) открыто здесь в 1955 г. Всего в Бухаро-Хивинской области открыто более 80 месторождений с

залежами нефти в меловых и юрских отложениях. Так прогноз А. Д. Архангельского нашел блестящее воплощение в этих открытиях.

Добыча нефти в Узбекистане в 1986—1990 гг. не превышала 1,2 млн т, а добыча газа — 41,1 млрд м^3.

Развитие поисков нефти и газа в Таджикистане

Территория Таджикистана включает восточную часть Сурхан-Вахшской нефтегазоносной области. Первое месторождение — Кызыл-Тумшук — с залежами газа в палеоценовых и верхнемеловых отложениях было открыто здесь в 1959 г., первое месторождение с залежами нефти в нижнем палеоцене — Кичик-Бель — в 1960 г. Оба они расположены в пределах Вахшской мегасинклинали. В 1961 г. в пределах Душанбинского прогиба открыты газонефтяное месторождение Шаамбары и газоконденсатное Комсомольское, а в 1962 г. — Андыгенское газоконденсатное с залежами в отложениях палеогена. В 70-х — начале 80-х годов в пределах Кулябской мегасинклинали были открыты Бештентякское нефтегазоконденсатное (1971 г.), Сульдузыкское (1976 г.), Узунхорское нефтяные и Ходжа-Сартисское газовое с залежами отложений палеогена. Всего на территории Таджикистана выявлено около 30 месторождений нефти и газа. Добыча нефти в Таджикистане в 1986 г. достигла 314 тыс. т.

Развитие поисков нефти и газа в Киргизии

В конце 80-х годов в Киргизии разрабатывались 10 месторождений нефти и газа, расположенных в северо-восточной части Ферганской нефтегазоносной области, с ежегодной добычей около 200 тыс. т нефти и около 100 млн м^3 газа. Перспективы наращивания добычи нефти и газа в Киргизии связаны с выявлением новых залежей нефти и газа в мезозойском и палеозойском этажах Ферганской впадины, поиском нефти и газа в Алайской, Атабашинской, Нарынской, Таласской, Иссык-Кульской, Ак-Сайской и других межгорных впадинах.

Основные этапы выявления Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции

Шестидесятые годы нашего столетия ознаменовались открытием самой крупной в СССР Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Если открытие в 40-х годах крупнейшей Волго-Уральской НГП позволило СССР превысить в 1970 г. уровень добычи нефти в 300 млн т

и прочно занять второе место в мире (после США) по добыче нефти, то вовлечение в разработку нефтяных месторождений Западной Сибири дало возможность за такой же двадцатилетний срок поднять ежегодную добычу нефти на уровень свыше 600 млн т и занять первое место в мире.

Одновременно с огромными месторождениями нефти в пределах этой провинции открыты крупнейшие месторождения природного газа. Среди них Уренгойское с запасами свыше 5 трлн м^3 — самое крупное из известных на нашей планете. Ресурсы природного газа Западно-Сибирской НГП столь велики, что к концу века добыча может достигнуть 1 трлн м^3 в год.

Интересно рассмотреть хотя бы в общих чертах примененную в пределах Западно-Сибирской провинции общую стратегию поисков нефти и газа. Известно, что в отличие от других НГП в Западной Сибири не было обнаружено вполне определенных поверхностных нефтегазопроявлений — решающего критерия поиска нефти и газа в довоенные годы. Только общие теоретические предпосылки принимались во внимание для обоснования поисков нефти и газа в Западно-Сибирском бассейне.

Теоретическое обоснование поисков нефти в Сибири было начато еще в годы индустриализации. Эта работа велась А. Д. Архангельским, И. М. Губкиным, Н. С. Шатским.

Как уже упоминалось, А. Д. Архангельский еще в 1929 г. подчеркивал, что поиски новых нефтеносных областей на территории СССР осуществлялись на основе общих представлений об условиях образования и нахождения нефти в земной коре, об образовании ее залежей, а также с учетом наличия нефтепроявлений. Говоря о значении последнего условия, он утверждал, что отсутствие этих признаков может свидетельствовать о высокой сохранности залежей нефти и не может служить основанием для отрицательной оценки тех площадей, геологическое строение которых удовлетворяет первым двум требованиям (благоприятны для нефтеобразования и образования залежей нефти). Хотя в качестве перспективных для поисков новых нефтегазоносных областей Западно-Сибирскую равнину он не называл, тем не менее его общий подход к определению принципов выделения новых нефтеносных областей был принят на вооружение исследователями.

Академик И. М. Губкин в начале 1931 г. на выездной сессии Академии наук в Свердловске и через несколько дней в Новосибирске выдвинул идею о необходимости поисков нефти в пределах Западно-Сибирской равнины. Наиболее ярко обоснование этой идеи, ее значения для развития нефтяной промышленности нашей страны, определения методов ее проверки было изложено И. М. Губкиным в «Правде» от 14 июня, 1932 г.: «Я полагаю, — говорил он, — что на восточном склоне Урала угольная фация по направлению к востоку, т. е. немного дальше от

береговой линии, где происходило накопление осадков, где отложились угленосные свиты — угольная формация, может замениться нефтяной. Для того чтобы это предположение превратилось в уверенность, необходимо вдоль всего восточного склона Урала провести ряд разведочных работ. Для этого необходимо в первую очередь пустить геофизику, гравиметрию, сейсмометрию. Нужно поперек восточного склона Урала сделать ряд геофизических ходов, а за ними нужно пустить уже ряд буровых скважин, чтобы данные геофизики проверить данными глубокого бурения. Мне думается, что эта разведка может увенчаться успехом...

Перспективы и значение разработки нефти в этих районах,— подчеркивал в заключение И. М. Губкин, — огромны. Добыча в этих районах может обеспечить не только потребности Урало-Кузнецкого комбината, но и всего хозяйства СССР».

В этом же году Н. С. Шатский в статье «Проблемы нефтеносности Сибири» особое внимание уделил перспективам нефтеносности Западно-Сибирской низменности. По его мнению, палеозойский фундамент низменности, сложенный сильно метаморфизованными породами, не может представлять какого-либо интереса для поисков нефти.

«Не так категоричны, — писал Н. С. Шатский, — должны быть заключения по отношению к восточной части низменности. В самом деле, если в Минусинском районе, или в Кузнецком бассейне, или по западной окраине Сибирской платформы будут найдены нефтяные месторождения... то не будет исключена вероятность отыскания таких же нефтеносных участков и на площади восточной части низменности под молодыми осадочными пластами» [Там же, с. 139].

Относительно перспектив нефтеносности толщ, слагающих осадочный чехол низменности, он сделал следующее заключение: «Третичные породы, и особенно верхнеюрские и меловые, представлены по склону Урала и по окраине Таймыра, а также и в районах среднего течения Оби типичными эпиконтинентальными осадками, глауконитовыми песками, глинами, нахождение первичной нефти в которых по аналогии с соответствующими породами Русской платформы исключается» [Там же].

Касаясь высказывания И. М. Губкина о высокой перспективности Западно-Сибирской низменности в отношении поисков нефти, Н. С. Шатский писал: «Имеющиеся в настоящее время данные показывают, что за исключением эпиконтинентальных юрских осадков более древние мезозойские свиты и на Урале... и в Кузбассе, и в Ачинском районе представлены только в континентальной угольной фации. Данных о переходе к востоку и северу этих отложений в морские нет... Необходимо согласиться с мнением И. М. Губкина, — заключает Н. С. Шатский, — что эта разведка может увенчаться успехом, однако геологические данные не позволяют присоединиться к его конечным выводам о блестящих перспективах разработки и об огромных возмож-

ных запасах нефти в этих районах» [Там же]. Из этих высказываний видно, что уже в период постановки вопроса об обосновании поисков нефти в пределах Западно-Сибирской равнины имелись весьма существенные различия как в оценке объектов поисков, их направления, так и в определении значения результатов этих работ.

И. М. Губкин главным объектом нахождения нефти и газа считал мезозойско-кайнозойский чехол осадочных пород, выполняющих Западно-Сибирскй бассейн. По его представлениям, вся равнина должна стать плацдармом для поисков месторождений нефти и газа. Огромные размеры перспективной на нефть территории позволили ожидать открытия крупнейшей новой базы нефтедобычи, способной удовлетворить потребности всего хозяйства СССР.

По Н. С. Шатскому же, мезозойско-кайнозойский осадочный чехол Западно-Сибирской равнины не мог быть объектом поисков первичных месторождений нефти. Перспективными в этом смысле, по его представлению, могли быть только погребенные под чехлом палеозойские впадины, подобные Минусинской и Кузбасской, наличие которых предполагалось только в юго-восточной части бассейна. Объекты поисков не только имели локальное распространение, но и, будучи захороненными под мощной толщей мезозойского осадочного чехла, были весьма трудны для обнаружения. Учитывая эти обстоятельства, Н. С. Шатский весьма скромно оценивал возможные результаты поисков.

Такие разноречивые оценки перспектив Западно-Сибирской равнины в какой-то мере повлияли как на начало поисково-разведочных работ, так и на их объемы. До Великой Отечественной войны удалось направить в Западную Сибирь рекогносцировочную геологическую партию под руководством В. Г. Васильева, давшего положительную оценку перспектив нефтеносности мезозойского чехла равнины, осуществить в южной части равнины небольшой объем магнито- и сейсмометрических исследований и пробурить на выявленных сейсморазведкой двух структурах четыре скважины, давшие отрицательные результаты. В 1943 г. работы по поискам нефти в Западной Сибири прекратились.

К 1948 г. во ВНИГРИ под руководством Н. А. Кудрявцева были подведены итоги исследований по нефтегазоносности Западной Сибири, которые по существу подтвердили оценку Н. С. Шатского. Мезозойский чехол Западно-Сибирской равнины рассматривался как возможный объект размещения только вторичных залежей нефти за счет миграции ее из палеозойского фундамента. Ввиду слабой изученности равнины предлагалось начать здесь бурение опорных скважин и проведение региональных геофизических профилей.

К началу 1950 г. во ВСЕГЕИ под руководством Н. Н. Ростовцева был разработан и затем одобрен Министерством геологии и охраны недр СССР план регионального изучения Западно-Сибирской равнины.

Он предусматривал бурение 26 опорных скважин, покрытие всей равнины геологической и аэромагнитной съемкой, проведение через опорные скважины профилей структурного бурения, сейсмо- и электроразведки, ввод в поисковую разведку одной-двух площадей в районах заложения опорных скважин. Главным объектом изучения должен был быть осадочный мезозойско-кайнозойский чехол. Предложенный план являлся развитием тех теоретических предпосылок и предложений, которые в 1932 г. сформулировал И. М. Губкин.

Одновременно с осуществлением этого грандиозного плана на юге равнины — в зоне Транссибирской магистрали — продолжалась начатая еще в довоенное время работа по выявлению локальных поднятий и вводу их в поисковую разведку. Буровые работы, развернутые на 14 площадках, не увенчались успехом. Это ослабило позиции сторонников поисков нефти и газа в пределах Западно-Сибирской равнины.

Но к концу 1953 г. были получены первые положительные результаты. Березовская опорная скважина (на севере) дала мощный фонтан газа из юрских отложений, а опорные скважны Леушинская, Уватская, Ларьякская, Омская вскрыли высокобитуминозные аргиллиты в юрских отложениях, доказав высокую перспективность этих отложений на первичные залежи нефти и газа. Глубокий научный анализ полученных материалов, проведенный под руководством Н. Н. Ростовцева, подтвердил правильность представления о мезозойском чехле как о самостоятельном источнике нефти и газа и их залежей. Были получены свидетельства наибольшей перспективности центральных и особенно северных областей провинции в сравнении с ее южной и юго-восточной частью.

Период 1954—1960 гг. ознаменовался широким развитием опорного и структурно-профильного бурения, геологических, геофизических региональных и площадных исследований, еще более углубленным изучением и анализом всего материала. В этой работе участвовали ВНИГРИ, ВСЕГЕИ, СНИИГГиМС, Горно-геологический институт Западно-Сибирского филиала АН СССР (затем Институт геологии и геофизики СО АН СССР), НИИГА и другие, а также крупные тематические партии производственных объединений Тюменского, Новосибирского и Красноярского геологических управлений. Начиная с 1957 г. ежегодно составляются сводные структурно-тектонические схемы, прогнозные карты, охватывающие всю территорию провинции. Эти документы, синтезирующие весь материал по региональному изучению провинции, явились основой генеральных планов дальнейшего развития нефтепоисковых работ.

В 1954—1957 гг. в центральных и северных районах поиск и разведка велись на 11 площадях, хотя на юге все еще продолжалась поисковая разведка на 15 площадях. В 1958—1960 гг. в поисковую разведку введено 73 площади, из них 23 в центральных и 40 в северных районах, тяготеющих к Березовскому валу.

Однако большой объем поисковых и разведочных работ, развернутых в 1954—1960 гг., не дал серьезных открытий. В течение почти 7 лет после обнаружения Березовского месторождения были установлены только небольшие месторождения газа, расположенные в зоне Березовского вала. Основной причиной этого явилось то обстоятельство, что осуществлявшиеся в то время Тюменским геологическим управлением поиски, по существу, имели одно направление и были сосредоточены только в северо-западной части бассейна.

Результаты поисков — обнаружение только мелких по запасам месторождений газа — сказались на первой прогнозной оценке нефтегазоносности Западной Сибири, а некоторым исследователям дали повод «теоретически» обосновать эти результаты. И. А. Юркевич (1959), В. Ф. Никонов (1960) считали, что геохимическая характеристика мезозойских отложений благоприятна только для газообразования и неблагоприятна для нефтеобразования. Л. А. Назаркин (1960) «доказал», что палеоклиматические условия формирования мезозойских осадков Западно-Сибирской равнины противопоказаны для нефтеобразования. Едва эти авторы успели изложить свои доводы, как они тут же были опровергнуты. В апреле 1958 г. непромышленные притоки были получены из юрских отложений на Назинской площади, а позднее и на других площадях широтного течения Оби и других районов. В середине 1960 г. получен мощный фонтан нефти на Шаимской площади в верховьях реки Конды из тех же отложений, из которых был получен природный газ в Березово. В 1961 г. в Мегионе и Усть-Балыке забили первые мощные фонтаны нефти из нижнемеловых отложений.

Стало ясно, что Западно-Сибирская равнина не только газоносна, но и нефтеносна. Мезозойский чехол ее продуктивен не только на западе, но и в центральных частях, а северные ее районы, в силу увеличения мощности осадочного чехла, благоприятного фациального состава, как это предполагалось и ранее, должны быть еще более продуктивны, чем выявленные нефтегазоносные районы.

Эти крупные успехи позволили более широко развернуть как региональные, так и поисковые геологические и геофизические работы. Впервые в практике поисково-разведочных работ удалось не только преодолеть отставание в подготовке площадей для поисков нефти и газа, но и создать общую достаточно достоверную схему тектонического строения всего бассейна, состава и строения его мезозойско-кайнозойского чехла, изучить геохимию осадков, наметить размещение наиболее крупных зон нефтегазонакоплений, зон вероятного обнаружения гигантских месторождений нефти и газа. На основе анализа накопленного материала была произведена новая, смелая, но обоснованная оценка прогнозных ресурсов, показавшая, что Западно-Сибирская равнина представляет собой богатейшую не только в СССР, но и на всей планете нефтега-

зовую провинцию. Наступил новый этап поисков нефти и газа в пределах Западно-Сибирского бассейна, увенчавшийся такой эффективностью, какой до сих пор не знала мировая практика.

Сущность этого нового этапа в следующем:

— на основе теоретических предпосылок современной нефтяной геологии осадочный мезозойско-кайнозойский чехол всего Западно-Сибирского бассейна — одного из самых крупных в мире (площадь 2,5 млн км^2) — рассматривался как единый объект поисков;

— региональными геологическими, геофизическими, геохимическими исследованиями, сопровождаемыми бурением опорных, параметрических и структурных скважин, были выявлены основные черты строения всего бассейна;

— исходя из современных представлений об условиях образования нефти и газа, формирования их залежей с учетом истории осадконакопления, тектонического развития, современного тектонического плана были определены наиболее вероятные основные зоны нефтегазонакопления и места предполагаемого расположения крупных месторождений нефти и газа;

— на основе объемно-генетических методов оценены прогнозные ресурсы нефти и газа, определившие общий масштаб осуществляемых поисков, их перспективы;

— генеральный план поисков предусматривал первоочередное обнаружение наиболее крупных месторождений нефти и газа и осуществлялся в короткий срок объемами поискового и разведочного бурения, необходимыми для обоснования запасов категории C_1.

В 60-е годы в Западной Сибири были созданы условия для осуществления такой эффективной схемы поисково-разведочных работ, реализация которой обеспечила открытие на первом же этапе поисков гигантских месторождений нефти и газа, достижение высокой эффективности геологоразведочных работ, измеряемой тысячами тонн нефти и газа на метр глубокого бурения, охват самых разнообразных, в том числе и отдаленных, но весьма перспективных районов. Совершенно очевидно, что славу всему коллективу западносибирских геологов-нефтяников создал именно этот революционный по своему содержанию этап работ.

Если сравнить общую стратегию поисков нефти и газа в пределах Урало-Поволжья с таковой в Западно-Сибирской провинции, то нетрудно заметить следующие черты сходства и различия. Как там, так и здесь поискам предшествовали теоретические исследования, определившие необходимые объемы геологоразведочных работ и общую методологию их осуществления. Существенные различия в геологическом строении, влияние ведомственной подчиненности, уровень технической подготовки, систематическое отставание региональных и площадных исследова-

ний не позволили создать и осуществить единый генеральный план выявления нефтегазоносности Урало-Поволжья, где в пределах отдельных административных территорий практиковались свои методы поисков и разведки, общим признаком которых на раннем этапе был принцип поисков от частного к общему, от известного к неизвестному.

В довоенный и послевоенный периоды в южной части Западно-Сибирской провинции выдерживался тот же принцип, но с тем существенным отличием, что в условиях Урало-Поволжья шли от известного месторождения нефти и газа к неизвестному, но предполагаемому месторождению, тогда как на юге Западно-Сибирской провинции работы долгое время проводились от разбуренной, оказавшейся водоносной структуры — к другой, которая также оказывалась водоносной. Только после 1960 г. стал господствовать принцип «от общего к частному». Сначала выявляется общая картина возможного размещения наиболее крупных объектов поисков, а затем осуществляется поисковая проверка.

Если по Урало-Поволжью с самого начала господствовало несколько направлений (поиски нефтегазоносных рифов Приуралья, каменноугольной девонской нефти и девонской нефти в Приуралье и на Самарской Луке, нефти в диапировых складках и т. д.), то в Западно-Сибирской провинции, вплоть до начала последнего этапа, поиски ограничивались одним-двумя направлениями. На первом этапе они велись в однообразных условиях в южной части бассейна, подчиняясь техническим возможностям охвата территории, а затем в западной его части в геологических условиях, характерных для первого Березовского месторождения газа. Только небольшой задел поисковых работ в других геологических условиях центральной части бассейна позволил найти богатые месторождения нефти в широтном течении Оби, а затем расширить направление работ и вовлечь в их орбиту и северные районы.

Одновременное проведение поисков нефти и газа в различных геологических условиях, как показал опыт, позволяет не только более обоснованно оценивать их общие результаты, но и вовремя выявлять наиболее перспективные направления.

В Урало-Поволжье, по существу, не велись поиски нефти по той эффективной схеме, которая характеризует этап первого десятилетия в Западно-Сибирской провинции. Этим можно объяснить то, что наиболее продуктивные крупные и гигантские месторождения в первом регионе обнаружены только через 15—18 лет после открытия первого месторождения, тогда как в Западной Сибири они найдены через 7 лет после открытия Березовского месторождения газа и почти сразу же после открытия первого месторождения нефти.

Отметим еще одно обстоятельство, которое помогло геологам-нефтяникам Западной Сибири в короткий срок широко развернуть поисково-разведочные работы и быстро открыть крупные месторождения.

В Урало-Поволжье поиски нефти осуществлялись организациями, на которые одновременно возлагались и задачи быстрейшей добычи нефти и газа. Известно, что там все открытые сколько-нибудь значительные месторождения немедленно вовлекались в разведку, поэтому большая часть сил затрачивалась на разведку уже выявленных месторождений, что ограничивало радиус поиска территориями, расположенными вблизи этих месторождений. Поистине великим благом для поисковиков Западной Сибири стало то, что они полностью были освобождены от забот, связанных с добычей, и заинтересованы только в том, чтобы найти и обосновать новые районы нефтегазодобычи.

Достойна удивления и признательности также особая черта коллектива тюменских геологов, воспитанная ее первым руководителем Ю. Г. Эрвье, — неудержимое стремление к выявлению новых районов, пусть даже расположенных в недоступных местах. Мне не раз приходилось быть свидетелем упреков в адрес поисковиков Тюменской области, что они, уходя в отдаленные районы, обрекают результаты своих трудов на консервацию, так как из-за неблагоприятных географических и климатических условий обнаруженные ими даже богатые месторождения якобы не смогут быть объектом разработки. К этому предостережению, казалось бы, нужно было прислушаться, так как за счет доразведки уже выявленных гигантов или вблизи них всегда можно малой ценой обеспечить запланированный прирост запасов нефти. Несмотря на все эти «разумные» соображения, поисковики Тюмени дерзновенно уходили все дальше на север и, проникнув на Ямальский и Гыданский полуострова, вплотную приблизились к побережью Карского моря. Если бы этого не произошло, мы бы не имели Уренгоя и других гигантских месторождений Севера, которые преобразуют всю географию баз нефтегазодобычи и обеспечивают резкое повышение эффективности этой отрасли в нашей стране.

Тем не менее, уступая настойчивым требованиям вышестоящего начальства, обеспокоенного необходимостью прироста запасов промышленных категорий, большая часть поисковиков «Главтюменьгеологии» вместе с организациями «Главтюменьнефтегаза» в 70-е годы была занята оконтуриванием Самотлорского месторождения, что сразу сказалось на снижении темпов поисков новых месторождений-гигантов.

Как ни велики достигнутые успехи, нужно продолжать поиски новых месторождений нефти и газа в Западной Сибири. Геологические предпосылки свидетельствуют о том, что обнаруженные здесь гиганты — лишь немногие из существующих.

В центральных и северных районах нужно изучить весь осадочный мезозойский чехол, в первую очередь под существующими месторождениями нефти и газа. Совершенно очевидно, что юрские отложения являются главным объектом нефтегазообразования и нефтегазонакопления в этой провинции, их осадки заключают в себе новые гигантские

скопления нефти и газа. Важным подтверждением наличия таких гигантов является открытие в районе Красноленинского свода гигантской руслообразной залежи нефти, названной Талинской. Залежей этого типа в пределах Мансийской синеклизы и в других районах Западно-Сибирской равнины может быть несколько десятков.

Необходимо не останавливаться в своем движении перед акваториями Карского моря и его заливов. Здесь в зоне шельфа могут быть обнаружены новые гигантские месторождения, разработка которых еще более улучшит общую географию расположения баз нефтегазодобычи. Современная техника позволяет эффективно использовать и морские залежи.

Надо уже сейчас готовиться к поискам более сложных, чем сводовые, залежей нефти. Зоны регионального выклинивания коллекторов дельтовидные, руслообразные и другие разновидности литологически и стратиграфически экранированных залежей широко представлены в мощном осадочном чехле низменности. Многие из них могут быть гигантскими.

Следует продолжить и усилить работы по изучению фундамента низменности, вернуться к тем рекомендациям, которые содержатся в работах Н. С. Шатского, Н. А. Кудрявцева и других, обосновавших наличие под мезозойско-кайнозойским плащом Западно-Сибирской равнины обширных погребенных палеозойских впадин и сводов с мощным осадочным чехлом, благоприятным для образования залежей палеозойской нефти. Резкие отличия состава нефтей таких площадей, как Колпашевская и Медведевская, полученных с контактов палеозоя и юры, свидетельствуют о том, что под мезозойским осадочным чехлом захоронены целые нефтегазоносные области палеозойского этапа нефтеобразования.

За последние десятилетия из заведомо палеозойских отложений (силур, девон, карбон) получены притоки нефти. Региональными геофизическими исследованиями на Западно-Сибирской плите установлен палеозойский осадочный чехол толщиной в несколько километров. В восточной части Западно-Сибирской равнины разрез палеозоя наращивается относительно слабо дислоцированными, в том числе соленосными, отложениями кембрия и верхнего протерозоя. Общая площадь перспективных для поиска нефти и газа доюрских триасовых, палеозойских и допалеозойских отложений, видимо, занимает большую часть Западно-Сибирской равнины. Вполне вероятно, что триасовый, палеозойский и допалеозойский (верхнепротерозойский) осадочные этажи генерировали количество углеводородов, сравнимое с количеством углеводородов, генерированных юрским и меловым этажами. В этом главная причина начала резкого снижения уровня добычи в Западно-Сибирской НПГ, обозначившегося в конце 80-х годов.

Несмотря на временные потери потенциала добычи, Западно-Сибирская НГП до конца XX и в начале XXI века будет главной базой страны по добыче нефти и газа. С ее открытием сделан новый, еще более гигантский шаг к улучшению географии расположения баз нефтегазодобычи. Здесь добывается две трети годового объема углеводородного сырья страны. Из недр Западно-Сибирской НГП уже добыто свыше 5,5 млрд т нефти и 7,5 трлн $м^3$ газа.

В заключение приведем данные о темпах открытия нефтяных и газовых месторождений в Западно-Сибирской НГП в сравнении с Волго-Уральской (табл. 2).

Таблица 2

Годы	Нефтегазоносная провинция	
	Западно-Сибирская	Волго-Уральская
50-е	6	164
60-е	134	338
70-е	135	332
80-е	315	~300

Как видно из сравнения, в 80-х годах в Западно-Сибирской НГП темпы открытия нефтегазовых месторождений приближались к максимальным величинам, достигнутым в Урало-Поволжье в 60—70-х годах. Ниже приводятся данные о темпах роста добычи нефти и газа в Западно-Сибирской НГП (табл. 3).

Данные таблицы свидетельствуют о стремительном росте добычи нефти в ЗСНГП. До 1988 г. среднегодовой прирост добычи в 1976—1980 гг. превышал 45 млн т. В то время достигли максимальной добычи основные гигантские месторождения нефти, такие как Самотлор, Усть-Балык, Мамонтовское и др. Среднесуточный дебит скважин, вводимых в разработку, превышал 200 т. В последующие годы в разработку вступили месторождения нижнемелового этажа нефтегазоносности со средним суточным дебитом скважин от 50—60 до 30 т.

Темп роста добычи в 1981—1985 гг. начал стремительно падать: с 21,7 млн т в 1981 г. до 8,2 млн т в 1984 г., а в 1985 г. добыча упала на 12,5 млн т. Главной причиной снижения добычи в 1985 г. явилось то обстоятельство, что в связи с высокими темпами бурения эксплуатационных скважин промысловые службы не успевали их осваивать и своевременно вводить в эксплуатацию. Тысячи пробуренных скважин простаивали,

Таблица 3

Год	Нефть + конденсат, млн т		Природный + попутный газ, млрд м^3	
	добыча	прирост (+), падение (–)	добыча	прирост+
1965	0,95	—	—	—
1970	31,4	+30,45	9,3	+9,3
1975	148,0	+116,6	37,4	+28,1
1980	312,6	+164,6	156,0	+118,6
1981	334,3	+21,7	195,9	+39,9
1982	352,8	+18,5	235,9	+40,0
1983	370,1	+17,3	271,6	+35,7
1984	378,3	+8,2	328,0	+56,4
1985	365,8	-12,5	375,4	+47,4
1986	389,2	+23,4	419,1	+43,7
1987	412,8	+23,6	459,8	+40,7
1988	418,0	+5,2	505,7	+45,9
1989	407,4	-10,6	539,6	+34,0
1990	374,0	-33,4	580,0	+40,4

ожидая освоения. В последующие годы (1986—1987) за счет своевременного освоения ранее и вновь пробуренных скважин был достигнут ежегодный рост добычи, превышающий 20 млн т.

Резкое падение добычи в Западно-Сибирской НГП в 1989 и 1990 гг. обусловлено рядом причин. Главные их них следующие:

— в разработку вводились месторождения с начальными суточными дебитами 25—20 т, добыча из новых скважин не покрывала естественного падения по старым скважинам;

— темпы ввода в разработку новых месторождений существенно отставали от плановых;

— снизились темпы бурения и освоения эксплуатационных и разведочных скважин из-за снижения поставок бурового и промыслового оборудования и материалов.

Это перечень технических причин, обусловивших падение добычи нефти. Их устранение могло бы стабилизировать добычу нефти в Западно-Сибирской НГП на достигнутом уровне порядка 415—420 млн т.

Основная же причина снижения добычи нефти в том, что на протяжении 80-х годов главное внимание уделялось подготовке запасов

нефти по нижнемеловому этажу, хотя качество этих запасов снижалось, эффективность поисково-разведочных работ стремительно падала. Нижележащий юрский этаж, не менее перспективный в сравнении с нижнемеловым, своевременно не стал главным объектом поиска и разведки. Геологи, руководившие поисками нефти и газа в Тюменской области, не отрицали высоких перспектив юрского этажа, но, по их представлениям, в нем могли быть открыты только малодебитные и ограниченные по запасам месторождения. Даже открытие в 1976 г. крупнейшего и высокодебитного Талинского месторождения с залежами нефти в юрском этаже не поколебало убеждения противников форсированного выявления запасов нефти в этом этаже.

Добыча газа в Западно-Сибирской НГП растет (см. табл. 3) более стремительно, чем в лучшие годы добычи нефти. Газодобытчики продолжают наращивать темпы только за счет сверхгигантских и высокопродуктивных залежей верхнемелового этажа. Часть таких залежей ожидает ввода в разработку. Золотой век бурного роста газодобычи за счет сверхгигантов верхнемелового этажа, видимо, продлится до конца столетия.

Становление Восточно-Сибирской базы нефтегазодобычи

В отличие от Урало-Поволжья в пределах Сибирской платформы выходы нефти отмечались только на озере Байкал в районе Ключи—Сваловая. Многочисленные попытки обнаружить здесь месторождения нефти предпринимались в 1902—1909 гг., но не увенчались успехом.

Обосновывая возможность нахождения нефти в отложениях нижнего палеозоя Сибирской платформы, соратник академика И. М. Губкина академик А. Д. Архангельский писал: «Наконец, перед нами встает вопрос о Сибирской платформе... По ее периферии и в области Лено-Вилюйской впадины существуют складки, а в стратиграфии видную роль играют темные, богатые органическим веществом известняки. Как будто и здесь возможность нахождения нефти в нижнепалеозойских образованиях не исключена. И еще раз мы оказываемся перед вопросом о значении битуминозных известняков... сравнительная литология этих пород красной нитью проходит через всю проблему новых нефтяных месторождений, и она должна быть решена...» [1954, с. 496].

По указанию И. М. Губкина (с 1931 г. начальника Главного геологоразведочного управления ВСНХ) в 1930—1931 гг. в районы Сибирской платформы Нефтяным геологоразведочным институтом (НГРИ) были направлены несколько поисково-рекогносцировочных геологических экспедиций с целью обоснования поиска нефти. Этими работами были охвачены обширные и разнообразные по геологическому строению территории: Туруханский, Канско-Тасеевский районы, зона пологих струк-

тур Присаянья, Лено-Тунгусская зона брахиантиклинальных складок, Западно-Прибайкальская зона складчатости, северный склон Алданского и южный Анабарского кристаллических массивов, впадины Западного и Восточного Забайкалья. Исследования продолжались и во время Великой Отечественной войны, вплоть до 1945 г. В результате были выявлены многочисленные нефтепроявления, а поисковая разведка на р.Толбе — правом притоке р. Лены — увенчалась получением притока нескольких сот литров нефти из нижнекембрийских доломитов. Первая кембрийская нефть здесь получена в 1936 г. из крелиусной скважины, заложенной В. М. Сенюковым. Это событие, подтвердившее прогноз А. Д. Архангельского, послужило основанием для широкого разворота поисковых работ в названных районах Сибирской платформы. Попытки обнаружить месторождения нефти в районе Байкала (1930—1945 гг.) не увенчались успехом. До сих пор не установлены и отложения — родоначальники этой нефти.

Весьма информативно и занимательно свидетельство ученика И. М. Губкина, участника работ по выявлению нефтегазоносности Восточной Сибири Г. Е. Рябухина: «Академик Иван Михайлович Губкин стоял у истоков решения проблемы нефтегазоносности Восточной Сибири. В 1931 году он одобрил посылку от НГРИ первой геологической партии с легкими буровыми станками для изучения выходов нефти и газа на поверхность о. Байкал. Известно его выступление в феврале 1931 г. на заседании дирекции НГРИ (г. Ленинград). В течение ряда лет с 1932 по 1938 г. на заседаниях Главного геолого-гидрогеодезического управления в Москве он заслушивал геологические отчеты по итогам поисков нефти в Восточной Сибири. К участию в этих заседаниях и к выработке решений, помимо сотрудников НГРИ, привлекались академик А. Д. Архангельский, профессор (впоследствии академик) Н. С. Шатский и другие известные ученые.

В протоколах совещаний у И. М Губкина за 1935 г. от 23 ноября, 19 и 21 декабря имеются указания о бурении первых двух колонковых скважин глубиной до 500 м на северном склоне Алданского щита (на р.Толбе) и о необходимости проведения широких региональных исследований в Якутии на реках Чаре, Олекме, Вилюе, о целесообразности изучения кембрийских пород на р. Мае и выяснения генезиса байкальской нефти.

В 1935 г. И. М. Губкин предложил тресту «Востокнефть» составить первый план поисков нефти в Восточной Сибири, включая Забайкалье. Его внимание особенно привлекло наличие солей в кембрийских отложениях Иркутского амфитеатра, что можно было рассматривать как косвенный признак нефтеносности. К тому же в это время в Москву уже были доставлены из Якутии, с северного склона Алданского щита, образцы тяжелой сернистой нефти и доломиты, насыщенные нефтью.

По указаниям И. М. Губкина, в первую очередь необходимо было разведать палеозойские структуры юго-восточных окраин Сибирской платформы, где нижний кембрий еще не был вскрыт бурением, но его нефтеносность предполагалась по аналогии с нефтеносностью нижнего кембрия Якутии. В последующие годы, вплоть до своей кончины, И. М. Губкин внимательно рассматривал материалы по поискам нефти в Восточной Сибири (Хатангская впадина, район Усть-Порта и др.), продолжал консультировать сибирские работы, в частности геологические исследования в Таймырской депрессии и в других арктических районах.

Не могу кратко не упомянуть опубликованные мною воспоминания. И. М. Губкин питал большую любовь к трудным геологическим проблемам. Он любил смотреть вперед и давать прогнозы.

Весной 1939 г., незадолго до его смерти, с группой работников Главсевморпути, во главе с академиком П. П. Ширшовым, мы приехали к И. М. Губкину в санаторий в Барвиху поговорить по принципиальным вопросам о дальнейшем направлении работ в тех областях, где не могли обойтись без авторитетного мнения Ивана Михайловича.

Врачи разрешили около часа. Завязалась деловая беседа.

В заключение Иван Михайлович нетерпеливо сказал: "Вот я скоро выйду из этого милого учреждения и тогда возьмусь за работу, постараюсь как следует еще раз Вам помочь".

Кто-то спросил: "Верите ли Вы в арктическую нефть?". Иван Михайлович задумался: "Этот вопрос не совсем точен, что значит вера? Но, по-видимому, Вы подразумеваете научную интуицию, основанную на всей сумме человеческих знаний. Вот без нее нельзя работать ученому. Да, я предвижу промышленную нефть в Сибири, на Крайнем Севере, среди снегов на Нордвике и в Таймырской депрессии так же ясно, как и в более изученных районах между Волгой и Уралом. Но вижу ее пока далекой. Дело Ваших рук сделать ее реальной и близкой". Мы ушли под сильным впечатлением этих слов» [Рябухин, 1980, с. 40—41].

В 1932 г. Н. С. Шатский обосновал необходимость поиска нефти в мезозойском осадочном чехле в Вилюйской синеклизе, в Енисей-Хатангском региональном прогибе, а также в западных районах Сибирской платформы.

Изучение нефтеносности северных районов Сибирской платформы было начато в 1933 г. Всесоюзным Арктическим институтом. В 1934 г. для поиска нефти в Арктике Главсевморпуть создает Горно-геологическое управление, усилиями которого обнаружены многочисленные нефтепроявления, выходы каменной соли в девонских отложениях на побережье бухты Нордвик. В 1948 г. открыто Южно-Тигянское нефтяное месторождение, расположенное к юго-западу от бухты Нордвик на границе между Красноярским краем и Якутией. Притоки тяжелой нефти были получены с глубины 1583 м из песчаников нижнепермского возра-

ста. Суточный дебит скважин не превышал 10 т. Низкое качество нефти и малый дебит скважин, небольшие запасы не позволили ввести в разработку это первое в Заполярной зоне нефтяное месторождение.

Изучение нефтегазоносности Вилюйской синеклизы начато на рубеже 40—50-х гг. Из первой поисковой скважины, заложенной в 1956 г. на Усть-Вилюйской площади, в том же году был получен из юрских отложений открытый фонтан газа с суточным дебитом до 2 млн м^3. Открытие Усть-Вилюйского (Тасс-Тумусского) месторождения послужило основанием для широкого разворота поисковых работ в Вилюйской синеклизе. Впоследствии здесь было открыто еще 8 газоконденсатных месторождений в пермских и триасовых отложениях.

Поисковые работы с применением глубокого бурения в пределах Лено-Тунгусской НГП проводились трестом «Востсибгеология» с 1939 г., но были прекращены в годы Великой Отечественной войны.

Первое в Иркутской области газоконденсатное месторождение (Атовское) открыто в 1961 г. Залежь приурочена к терригенной толще венда (поздний протерозой). В 1962 г. на Марковской площади из карбонатных отложений нижнего кембрия (низы усольской свиты — осинский горизонт) получен открытый фонтан нефти с суточным дебитом свыше 1000 т. Мощный фонтан на Марковской площади явился стимулом значительного усиления работ по поискам нефти в Иркутской области. В 1969 г. на южном склоне Непского свода было открыто Ярактинское нефтегазовое месторождение.

В Якутии поиски нефти в отложениях венда и кембрия возобновились в середине 60-х годов. После попыток поиска нефти и газа в Верхневилючанской складчатой зоне на правобережье верховий Лены, не увенчавшихся успехом, поисковые работы в конце 60-х годов перемещаются в район Среднеботуобинского поднятия. Опорная скважина, заложенная на этом поднятии, явилась открывательницей в 1970 г. первого крупного Среднеботуобинского газонефтяного месторождения, приуроченного к терригенным осадкам венда.

Поиски нефти и газа в Красноярском крае (Енисей-Хатангский прогиб) увенчались открытием Нижнехетского (1965 г.), Зимнего и Мессояхского (1966 г.), Джангодского (1967 г.) и других месторождений, а в 1965—1966 гг. Балахнинского и Дерябинского газоконденсатных месторождений с залежами в юрских и нижнемеловых терригенных осадках.

В начале 70-х годов поисковые работы начались в западных районах Сибирской платформы. Здесь первое месторождение нефти и газа было обнаружено в 1973 г. Куюмбинской параметрической скважиной № 1, заложенной в зоне Камовского свода на Байкитской антеклизе и давшей фонтанный приток газа из рифейских доломитов. Впоследствии под газовой шапкой была обнаружена и нефтяная залежь. Так было открыто Куюмбинское месторождение с нефтегазовой залежью в доломитах рифейского возраста.

В середине 70-х годов учеными СНИИГГиМСа , ВостСНИИГГиМСа Министерства геологии СССР, ИГиГ СО АН СССР и других научных и производственных учреждений были проанализированы все имевшиеся материалы по поискам нефти и газа в Восточной Сибири с целью прогнозной количественной оценки потенциала углеводородных ресурсов. На территории региона были выделены две нефтегазоносные провинции: Лено-Тунгусская и Хатангско-Вилюйская. Первая включает собственно Сибирскую платформу с преимущественно осадочным протерозойско-палеозойским чехлом. Только в Тунгусской синеклизе осадконакопление было завершено накоплением осадков триасового возраста. Северное и восточное обрамление Сибирской платформы, выполненное осадками верхнего палеозоя и мезозоя, выделено в качестве самостоятельной Хатангско-Вилюйской нефтегазоносной провинции.

В пределах Лено-Тунгусской провинции обосновано выделение главного пояса ее нефтегазоносности, приуроченного к трем тектоническим сооружениям: Байкитской антеклизе — на западе, Непско-Ботуобинской — на востоке и соединяющей эти антеклизы Катангской седловине.

При выделении главного пояса нефтегазоносности Лено-Тунгусской провинции особо обосновывалось и подчеркивалось преобладание в нем нефтяных залежей и подчиненное значение газовых залежей.

Обобщение материалов по нефтегазоносности Восточной Сибири, выявление больших перспектив обнаружения здесь крупных и гигантских месторождений нефти и газа послужило основанием для принятия ЦК КПСС и СМ СССР в марте 1979 г. постановления «О мерах по усилению геологоразведочных работ на нефть и газ в Восточной Сибири».

В ходе его выполнения в пределах главного нефтеносного пояса Лено-Тунгусской провинции выявлены следующие гигантские и крупные нефтегазовые месторождения: Юрубчено-Тохомское газонефтяное на Байкитской антеклизе, Собинское нефтегазовое на Катангской седловине, Верхнечонское и Среднеботуобинское — на Непско-Ботуобинской антеклизе, а также крупное Кавыктинское газоконденсатное в Иркутском нефтегазоносном бассейне, в 300 км к северо-востоку от Иркутска. Общее количество месторождений, выявленных в Лено-Тунгусской НГП, превышает 30.

Прогнозная оценка количества углеводородов показала, что слагающие главный пояс нефтегазоносности Байкитская и Непско-Ботуобинская антеклизы представляют собой единый объект поиска углеводородов. Нефтяные и газовые залежи на этих антеклизах размещены не только в их присводовых частях, но и на склонах. Это обстоятельство существенно повышает нефтегазовый потенциал названных антеклиз.

Материалы прогнозной оценки всей Лено-Тунгусской провинции свидетельсвуют о том, что чехлы известных древних платформ планеты столь же богаты углеводородами, как и более молодых платформ. В

Хатангско-Вилюйской НГП выявлено 12 преимущественно газоконденсатных месторождений. Одно из них надежно обеспечивает энергетику Норильского промышленного узла в Заполярье.

Выявление потенциала нефтегазоносности Восточной Сибири только начато. Однако здесь уже обнаружено по крайней мере пять месторождений, запасы которых измеряются сотнями миллионов тонн нефти и (или) сотнями миллиардов кубометров газа. Назрели условия для начала создания в Восточной Сибири новой базы нефтедобычи, близкой или равновеликой по потенциальным запасам углеводородов Западно-Сибирской провинции.

Полагаю, что уже в этом веке Восточно-Сибирская база нефтегазодобычи будет надежным источником поддержания добычи нефти и газа в России на уровне, полностью удовлетворяющем все возрастающие потребности в нефтепродуктах как Сибири и Дальнего Востока, так и страны в целом. География баз нефтегазодобычи будет еще более совершенной и охватывающей по площади третью часть страны.

Перспективы поиска нефти и газа на Северо-Востоке СССР

Академик А. Д. Архангельский, заканчивая статью «Где и как искать новые нефтеносные области в СССР», писал: «Говорить о северо-восточной Сибири с ее сложным и молодым складчатым строением, с мощными свитами темных сланцев и известняков палеозойского и мезозойского возраста мы пока, за отсутствием фактического материала, не станем, но в будущем на нее, с точки зрения отыскания новых районов, придется обратить очень большое внимание» [1954, с. 496]. Прошло около 70 лет с тех пор, как был дан этот прогноз. Однако же до сих пор поисково-разведочные работы на этой огромной территории практически не начаты, хотя первые попытки поиска нефти на побережье Анадырского залива выявили значительные нефтепроявления, свидетельствующие о наличии месторождений нефти и газа как в заливе, так и в акватории Берингова моря. В монографии В. В. Иванова, обобщающей данные по нефтегазоносности Северо-Востока СССР [1985], обосновывается необходимость поиска нефти и газа в наиболее перспективных направлениях. В начале 1991 г. гидрогеолог О. В. Равдоникас составила «Карту флюидодинамики и нефтеносности Дальнего Востока СССР», а также обстоятельную записку к ней, где указываются возможности обнаружения нефти и газа на этой территории. Пора, давно пора приступить к систематическим поискам нефти и газа и на этой отдаленной окраине нашей страны. Успех не заставит себя ждать, особенно если будут применяться новейшие приемы и методы обнаружения наиболее значительных месторождений.

Поиски нефти и газа в Охотской нефтегазоносной провинции

В пределах этой провинции выделены Сахалинская и Охотско-Камчатская нефтегазоносные области (НГО). В Сахалинской НГО первое месторождение нефти — Охинское — открыто в 1923 г. С этого года началась и добыча нефти на о-ве Сахалин. В 70-х годах осуществляется поиск нефти и газа в прибрежной восточной части острова. Всего на Сахалине и в акватории выявлено около 60 месторождений нефти и газа в миоценовых и плиоценовых отложениях. Непромышленные притоки нефти в южной части Сахалина отмечены в палеогене и в верхнем мелу.

В Охотско-Камчатской НГО перспективы нефтегазоносности связаны с неогеновыми, палеогеновыми, а также верхнемеловыми отложениями. Первое газовое месторождение — Кшукское — открыто в 1983 г. в миоценовых отложениях.

Главные перспективы нефтегазоносности региона связаны с акваторией Охотского моря. Первые нефтегазовые месторождения уже открыты у восточного побережья о-ва Сахалин. В нескольких уже открытых на сахалинском шельфе месторождениях запасы углеводородного сырья в два раза превысили извлеченные, разведанные и перспективные запасы острова. Выявляются перспективы нефтегазоносности юго-западного побережья Камчатки. Перспективны южные острова Курильской гряды и прилегающие к ним акватории.

О перспективах поиска нефти и газа в акваториях северных и восточных морей

Общая площадь перспективных для поиска нефти и газа акваторий морей и океанов (шельфы и склоны), омывающих берега нашей страны, равновелика перспективным нефтегазоносным территориям СССР на суше. Установлено, что перспективность акваторий на поиски нефти и газа не уступает, а превосходит таковую соответствующих площадей на суше.

Следует также учитывать, что эти акватории, одновременно и носители залежей так называемого твердого газа — газогидратов, сосредоточенных почти на всем пространстве в придонной части морей и океанов. Потенциальные ресурсы этого нового энергоносителя на два порядка превышают прогнозные ресурсы углеводородов на всех материках нашей планеты. Совершенно очевидно, что углеводородный потенциал морей и океанов (если к тому же учесть, что газогидратные залежи — возобновляемый ресурс, так как их образование осуществляется непрерывно со времени возникновения гидросферы на нашей пла-

нете) может обеспечить на тысячелетия удовлетворение потребности человечества в углеводородах, особенно после овладения энергией термоядерных реакций, когда углеводороды не будут использоваться в качестве энергетического сырья.

В связи с тем, что освоение месторождений нефти и газа в северных акваториях осложняется наличием ледового покрова, первостепенное значение имеют ресурсы углеводородного сырья, расположенные в Баренцевом море и в восточных морях Тихого океана. При освоении акваторий необходимо комплексом геолого-геофизических и геохимических исследований определить местонахождение наиболее крупных месторождений, разработка которых возместит затраты средств на поиск и разведку. Особенно актуальна для нашей страны проблема выявления месторождений-гигантов в морях Тихого океана, омывающих берега и острова СССР. Нахождение и ввод в эксплуатацию таких месторождений кардинально решат проблему обеспечения Дальнего Востока нефтью, газом и продуктами их переработки.

* * *

Подводя итоги пути, пройденного СССР по улучшению географии расположения баз нефтегазодобычи, можно сделать следующие общие выводы.

1. В европейской части СССР, где до революции нефть и газ добывались только в районах Северного Предкавказья (Майкоп, Грозный, Баку) и в низовьях р. Эмбы, нефтегазовые базы созданы в Тимано-Печорской, Волго-Уральской, Прикаспийской, Днепровско-Припятской нефтегазовых провинциях, в Балтийской, Волыно-Подольской, Предкарпатской, Причерноморско-Крымской, Черноморской нефтеносных областях. Открытые в 80-х годах гигантские и крупные нефтегазовые месторождения в Прикаспийской и Тимано-Печорской нефтегазоносных провинциях могут обеспечить все возрастающие потребности европейской части страны в нефти, газе и продуктах их переработки.

2. В азиатской части СССР, где до революции нефть и газ добывались в небольших количествах на Челекене и в Фергане, выявлены новые нефтегазоносные провинции: Амударьинская, Западно-Сибирская, Лено-Тунгусская, Хатангско-Вилюйская — и новые нефтегазоносные области: Северо-Устюртская, Сурхан-Вахшская, Чу-Сарысуйская и Тургайская. Таким образом, азиатская часть СССР стала главным поставщиком нефти и газа в СССР. При этом нефтегазоносные провинции Восточной Сибири, обладающие большим потенциалом, еще не вовлечены в разработку.

3. Выявляются существенные перспективы нефтегазоносности материковой и островной части российского Дальнего Востока, однако объем работ по поискам нефти и газа здесь незначителен. Возможность

дальнейшего улучшения географии расположения баз нефтегазодобычи за счет Дальнего Востока остается пока не реализованной.

4. СССР обладает самыми обширными акваториями, более богатыми нефтью и газом по сравнению с соответствующими нефтегазоносными территориями. Южные моря (Каспийское, Черное, Азовское) находятся в начальной стадии поиска нефти и газа. Первые результаты уже получены в акватории Баренцева моря. Особенно доступны и актуальны работы по освоению нефтегазовых ресурсов в Баренцевом море и морях, омывающих побережья советского Дальнего Востока.

* * *

Распад СССР, тяжелое экономическое положение России значительно ослабили поисковые и разведочные работы на нефть и газ. По существу, геологоразведочная отрасль, до 1991 г. крупнейшая в мире, располагавшая передовыми методами поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений и блестящими кадрами, перестала существовать. Интенсивно идет разрушение мощной отраслевой геологической науки. В тяжелом положении находится геологическая наука и в составе РАН. Однако смею надеяться на то, что разум все же восторжествует, народы России найдут в себе силы преодолеть страшный кризис, который переживает наша страна, и Россия вновь станет великой державой с высокоразвитой промышленностью, в том числе и нефтегазодобывающей.

Литература

Архангельский А. Д. Где и как искать новые нефтеносные области в СССР // Избр. тр. М.: Изд-во АН СССР, 1954. Т.II. С. 487—496.

Губкин И. М. Академия наук и изучение производительных сил страны // Избр. соч. М.: Изд-во АН СССР, 1953. Т. II. С. 263—272.

Губкин И. М. Доверие народа — высшая награда // Избр. соч. Т. I. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. С. 47—59.

Губкин И. М. Естественные богатства СССР и их использование // Там же. С. 236—262.

Губкин И. М. Новые данные о богатейших запасах нефти на востоке // Правда. 1932. 14 июня. № 163.

Губкин И. М. Урало-Волжская нефтеносная область (Второе Баку). М.; Л.: АН СССР, 1940. 117 с.

Рябухин Г. Е. Прогнозы академика И. М. Губкина о нефтегазо- носности Восточной Сибири и претворение их в жизнь // Научное наследие И. М. Губкина в нефтяной гелогии Сибири. Новосибирск: Наука,1980. С. 40—48.

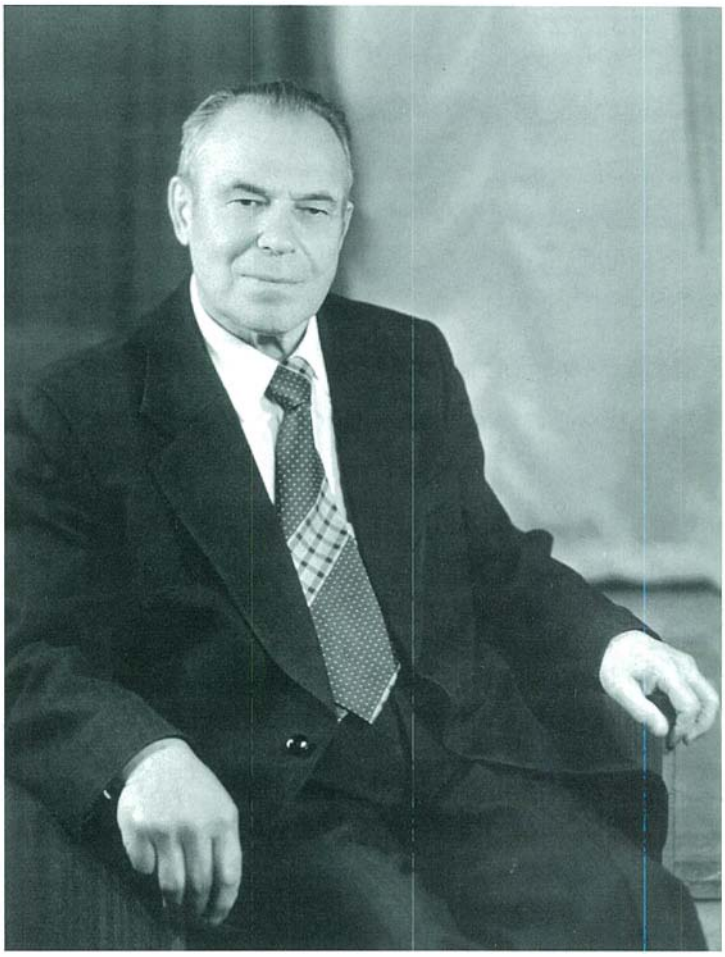
Шатский Н. С. Проблемы нефтеносности Сибири // Нефтяное хозяйство. 1932. № 9. С.131—140.

© А. А. Трофимук, 1998

Успехи поисков нефти и газа в Сибири подтверждают реальность задачи создания новых мощных баз их добычи на востоке СССР...

Восточно-Сибирская нефтегазоносная провинция еще не изучена в такой степени, как Западно-Сибирская. Здесь еще не подготовлены промышленные запасы нефти и газа в масштабах, потребных для широкого развития их добычи. Однако перспективы этой новой провинции столь же благоприятны, как и Западно-Сибирской. В ближайшие годы, при должном развороте поисковых и разведочных работ, здесь также могут быть созданы новые крупные нефтегазодобывающие районы.

А. А. Трофимук.
Вестн. АН СССР, 1964, № 6. С. 44.



А. А. Трофимук

А. А. Трофимук — патриарх российской нефтяной геологии

А. Л. Яншин

Несколько лет тому назад я делал доклад на тему «Вклад академика А. А. Трофимука в региональную геологию нефти и газа». Этот доклад был потом опубликован в журнале «Геология и геофизика» и в геологической серии «Известий Академии наук». Я думаю, что большинство геологов-нефтяников с его содержанием знакомы, а потому не буду повторяться и остановлюсь на анализе деятельности академика А. А. Трофимука в последние годы.

Основателем советской нефтяной геологии мы справедливо считаем академика И. М. Губкина. Еще до первой мировой войны Иван Михайлович занимался поисками нефтяных месторождений на Северном Кавказе, открыл в районе Майкопа шнурковые залежи нефти, приуроченные к песчаным выполнениям русел рек раннего олигоцена, потом уехал в США, где прошел практику поиска, разведки и разработки нефтяных месторождений разного типа, а после Октябрьской революции, обогащенный американским опытом, вернулся в Россию и энергично приступил к возрождению и развитию ее нефтяной промышленности. И. М. Губкин настоял на начале поисков нефти на территории между Волгой и Уралом, и при нем в 1931 г. был получен первый нефтяной фонтан в Ишимбаево, а вслед за этим открыты и первые нефтяные месторождения в Бугурусланском районе на северо-востоке Пермской области.

Андрей Алексеевич Трофимук, который почти на сорок лет моложе И. М. Губкина, учился тогда в Казанском университете. В 1933 г. успеш-

но закончил его и сразу же включился в изучение нефтяных территорий Приуралья.

В 1937 г. Андрей Алексеевич принимал активное участие в проведении в Москве XVII сессии Международного геологического конгресса, председателем которого был Иван Михайлович Губкин. На этом конгрессе состоялись их личное знакомство и символическая передача дел от одного к другому. Спустя два года И. М. Губкин скончался, а А. А. Трофимук более чем на полвека стал главным пропагандистом его научных идей и продолжателем его организаторской деятельности.

Уже в следующем после конгресса, 1938 г. А. А. Трофимук защитил кандидатскую диссертацию на тему «Нефтеносные известняки Ишимбаева». В ней подводились итоги первого семилетнего этапа изучения геологии Ишимбаевского района, на основании богатых палеонтологических материалов устанавливалась рифовая природа нефтеносных сакмарско-артинских известняков, выяснялись закономерности размещения под землей этих рифовых построек. По существу, в кандидатской диссертации двадцатисемилетнего А. А. Трофимука были даны научное обоснование и конкретный план проведения дальнейших поисковых работ в долине р. Белой, где в последующие годы на основании этого плана был открыт ряд новых месторождений.

После защиты диссертации А. А. Трофимук был назначен научным руководителем Центральной научно-исследовательской лаборатории треста «Востокнефть», что значительно расширило его географический кругозор и заставило изучить геологию всего Урало-Поволжья. К этому времени на западе Башкирии, близ поселка Туймазы, сейсмологи уже обнаружили крупное по площади поднятие, в пределах которого бурением были зафиксированы нефтяные пласты в известняках и песках турнейского яруса нижнего карбона. А. А. Трофимук поднял и научно обосновал вопрос о вероятной нефтеносности отложений девонской системы, залегающих глубже.

Между тем резко изменилась политическая обстановка. 22 июня 1941 г. внезапным нападением фашистских войск Германии Советский Союз был втянут во вторую мировую войну, которая стала для народа Великой Отечественной. Потерпев неудачу в октябре 1941 г. на подступах к Москве, танковые дивизии врага устремились по более южному маршруту через Украину на восток и уже в мае 1942 г. вышли на берега Волги севернее и южнее Сталинграда — ныне Волгограда. Майкопский и Грозненский нефтяные районы оказались в зоне оккупации, а путь на север бакинской нефти был перекрыт. По Волге плыли немецкие мины, а железная дорога Урал—Астрахань оказалась под контролем фашистской авиации.

Назревал кризис в снабжении нашей армии нефтепродуктами, резкое увеличение добычи нефти на территории Волго-Уральской области

стало важнейшей для страны задачей. И в эти тяжелые для всей страны годы А. А. Трофимук делает два своих первых фундаментальных открытия, характеризующих его и как ученого, и как смелого патриота.

Во-первых, вопреки распоряжениям из Москвы, он добился заложения на Туймазинском месторождении глубокой скважины, которая бурилась хотя и с перерывами, но все же в сентябре 1944 г. вскрыла девонские отложения и дала из них мощный фонтан нефти. Прогноз А. А. Трофимука оправдался, и в последующем главным горизонтом нефтедобычи на территории Второго Баку стали именно девонские отложения.

Во-вторых, это открытие Кинзебулатовской группы месторождений. Еще до начала войны, в 1940 г., А. А. Трофимук был назначен главным геологом объединения «Ишимбайнефть», а в 1942 г. — «Башнефть». Изучив строение Предуральского краевого прогиба, он пришел к выводу, что если нефтеносными оказались сакмарско-артинские отложения в полосе погребенных рифов на западном борту этого прогиба, то, вероятно, они содержат нефть и на его восточном борту, где представлены уже пластовыми карбонатными породами. Первая скважина, заложенная для проверки этого предположения, оказалась неудачной по своему структурному положению. Из Москвы поступило распоряжение прекратить бурение в новом районе. Однако здесь проявилась еще одна черта характера А. А. Трофимука — смелость и решительность в достижении поставленной цели. Договорившись с главным геологом входившего в объединение треста «Ишимбайнефть» Х. П. Сыровым, он организовал силами этого треста бурение глубоких скважин по профилю на правом берегу р. Белой близ пос. Кинзебулатова, где геологическим картированием была выявлена цепочка брахиантиклинальных структур. Скважина этого профиля № 5 с глубины 500 м и из трещиноватых мергелей артинского яруса дала фонтан нефти производительностью 6000 т/сут.

После этого произошла история, характерная для того времени. Х. П. Сырова и других сотрудников треста «Ишимбайнефть» местные органы ГПУ обвинили в том, что они скрывали находившееся на территории их деятельности крупнейшее месторождение нефти. И только решительное вмешательство А. А. Трофимука, который взял на себя всю ответственность за бурение и опробование скважины № 5, заставило Башкирский обком ВКП(б) закрыть это дело и дать указание ишимбаевским геологам форсировать эксплутационное бурение на площади Кинзебулатовского месторождения.

В результате Кинзебулатовская и девонская нефть Туймазов стали главными источниками нефтепродуктов, которыми снабжалась Советская армия в последние годы Великой Отечественной войны, а А. А. Трофимуку 26 января 1944 г. было присвоено высокое звание Ге-

роя Социалистического Труда «за выдающиеся заслуги в деле увеличения добычи нефти, выработки нефтепродуктов, разведки новых нефтяных месторождений и бурения нефтяных скважин», как сказано в постановлении Верховного Совета СССР.

Открытие в 1944 г. девонских нефтей в Туймазах стало поворотным пунктом в развитии добычи нефти в Волго-Уральской области. Вслед за Туймазинским на крайнем западе Башкирии были открыты очень крупное Бавлинское месторождение девонской нефти, расположенное на территории Татарской АССР, и ряд других. В 1946 г. коллективу геологов во главе с А. А. Трофимуком «за открытие месторождений девонской нефти в восточных районах европейской части СССР» была присуждена Сталинская (ныне Государственная) премия I степени.

В 1948 г. на территории Татарии было открыто крупнейшее Ромашкинское месторождение девонской нефти.

Успехи в открытии богатых месторождений девонской нефти Второго Баку определялись своевременным и надежным обоснованием поисковых работ. Большая заслуга в этом принадлежит многочисленным статьям и монографиям А. А. Трофимука. Наиболее крупная из них — «Нефтеносность палеозоя Башкирии» — в 1949 г. была успешно защищена в качестве докторской диссертации и в 1950 г. опубликована. В ней рассмотрены палеогеография и условия нефтеобразования для различных систем палеозоя, вскрыты закономерности формирования залежей нефти, выделены наиболее перспективные для поисков площади, обоснованы наиболее рациональные методы поисковых и разведочных работ. Несомненно, что этот труд А. А. Трофимука, несмотря на свою региональную ограниченность, имеет большое значение для развития нефтяной геологии.

В конце 40-х годов А. А. Трофимук стал новатором внедрения еще одного метода разработки нефтяных месторождений. Скважины Туймазов к этому времени значительно снизили свой дебит, что резко понизило значение этого уникального месторождения. Для увеличения нефтедобычи А. А. Трофимук предложил метод законтурного обводнения и с коллективом работников умело его применил, в результате чего дебиты фонтанирующих скважин возросли до первоначальных, а в ряде случаев превысили их. В 1950 г. А. А. Трофимуку с сотрудниками «за разработку и освоение законтурного обводнения Туймазинского нефтяного месторождения» была вторично присуждена Сталинская премия I степени.

В том же, 1950 г. он был приглашен в Москву на должность главного геолога «Главнефтегазразведки» Министерства нефтяной промышленности СССР.

В самом начале 50-х годов начал падать дебит скважин гигансткого Ромашкинского месторождения в Татарии, и А. А. Трофимук предло-

жил испробовать на нем оправдавший себя в Туймазах метод законтурного обводнения. В правительство пошли заявления, что это вредительское предложение и что в случае его принятия скважины начнут фонтанировать не нефтью, а водой. Последовал вызов А. А. Трофимука и министра нефтяной промышленности Н. К. Байбакова к Л. П. Берии, которому Сталин поручил следить за переломом в нефтяной и угольной промышленности. А. А. Трофимук долго объяснял, в чем заключается смысл законтурного обводнения и какой оно может дать эффект. Л. П. Берия, кажется, понял, но на всякий случай спросил: «Ну а все же, если из скважин пойдет вода, кто будет отвечать?» А. А. Трофимук, не смущаясь и не страшась, спокойно ответил: «Мой проект, и только я за него отвечаю». Такая смелость окончательно убедила Берию. «Ладно, качайте свою воду и за год удвойте добычу нефти на этом месторождении», — сказал он. Но тут взорвался А. А. Трофимук: «Вот тогда действительно из скважин пойдет вода. Законтурное обводнение надо делать медленно и постепенно», — сказал он. Л. П. Берия, не привыкший к тому, чтобы ему возражали, несколько опешил. Помолчав с минуту, он сказал: «Ладно! Увеличьте добычу на 300 тысяч тонн и убирайтесь.».

В этом маленьком эпизоде очень точно проявились и характер А. А. Трофимука, и обстановка, в которой ему приходилось работать.

В начале 50-х годов А. А. Трофимуку пришлось много разъезжать по Советскому Союзу и по другим странам. Он принимал участие в открытии новых нефтяных месторождений в Татарии и на Украине. Уже в первый год московской работы он был командирован в Монголию для оценки перспектив нефтегазоносности ее территории, позднее побывал в Болгарии и в Иране, а в 1953 г. возглавил группу геологов, которая была командирована в Китай для оказания научно-технической помощи в поисках и освоении тогда еще немногочисленных в этой республике нефтяных месторождений.

В 1953 г. А. А. Трофимук за заслуги в области геологии нефти был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР, а в 1954 г. — назначен сначала заместителем директора, а потом и директором Всесоюзного нефтегазового научно-исследовательского института Министерства нефтяной промышленности СССР. Находясь на этом посту, он продолжал изучение нефтяных месторождений Волго-Уральской области и внимательно следил за начавшимся в Западной Сибири бурением опорных скважин, которое проводило Министерство геологии СССР. Разрезы каждой из этих скважин, и особенно Березовской, вскрывшей в 1953 г. залежь газа, убеждали А. А. Трофимука в правильности прогноза И. М. Губкина о высоких перспективах нефтегазоносности этой обширной территории. Поэтому, когда академики М. А. Лаврентьев, С. А. Христианович и С. Л. Соболев задумали создать Сибирское отделение Академии наук и предложили А. А. Трофимуку возглавить в нем геологию, он охотно принял это предложение.

В 1958 г. А. А. Трофимук был избран действительным членом АН СССР и в этом же году переехал из Москвы в Новосибирск. На правах первого заместителя председателя отделения он принял активное участие в создании Новосибирского научного центра. Здание Института геологии и геофизики (так назвал А. А. Трофимук новый институт) было построено одним из первых. Первоначально в нем размещались восемь институтов, которые постепенно выезжали из него по мере строительства собственных корпусов.

В этом здании за 60-е годы А. А. Трофимук создал крупный и дружный коллектив, охвативший исследованиями все направления геологии, палеонтологии и геофизики. Он приглашал на работу наиболее способных и перспективных, тогда еще не старых, специалистов из Москвы, Ленинграда, Львова, Киева, Томска — одним словом, отовсюду. Получился плотный конгломерат, отдельные «гальки» которого, разные по составу, взаимно обогащали друг друга новыми идеями и мыслями. А цементом служило внимательное отношение к работе каждой из «галек» со стороны Андрея Алексеевича.

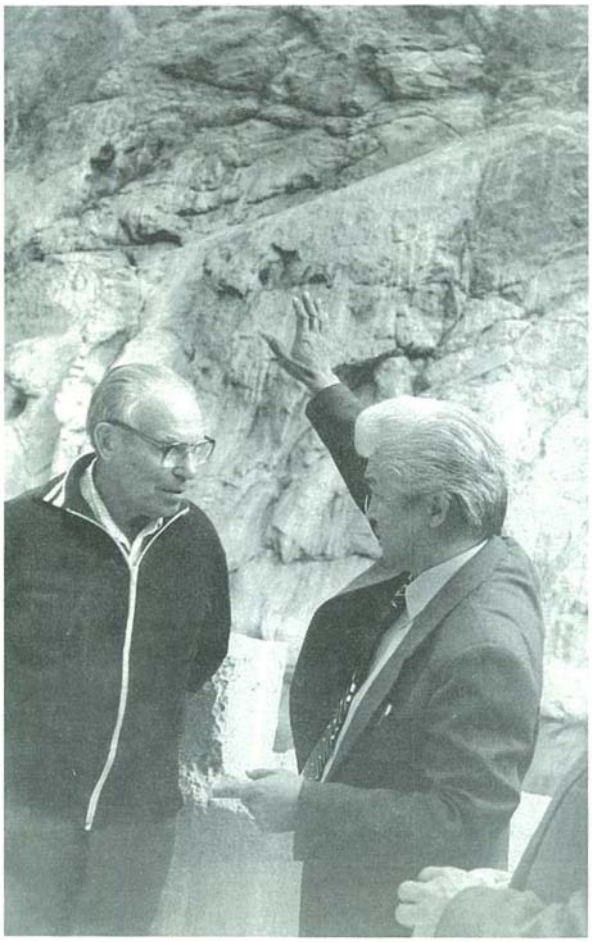
С 1960 г. под редакцией А. А. Трофимука начал выходить журнал «Геология и геофизика». Его почти сразу же стали переводить и публиковать на английском языке в США в издательстве «Аллертон-пресс».

В Сибирском отделении издательства «Наука» стали выходить фундаментальные труды по разным проблемам геологического круга наук. Начали проводиться конференции и совещания. Завязались международные связи. Новосибирск стал одним из главных центров геологических наук в нашей стране, широко известным и за рубежом.

По распределению обязанностей между членами президиума Сибирского отделения А. А. Трофимуку было поручено курирование периферийных филиалов, баз и отдельных институтов. Как и к другим своим обязанностям, к этому поручению он отнесся с большим вниманием. Андрей Алексеевич добивался выделения для этих учреждений средств и штатных единиц, доставал для них новое оборудование, приезжал сам для консультаций, посылал для укрепления геологической работы в качестве директоров своих сотрудников: Ф. П. Кренделева, а позднее Н. Л. Добрецова — в Улан-Удэ, Г. С. Фрадкина — в Якутск, О. Л. Вотаха — в Читу.

В Институте геологии и геофизики А. А. Трофимук организовал специальные лаборатории нефтяной геологии и геохимии, на деятельность которых опирался в своих исследованиях.

Одновременно с обременительными хлопотами по созданию Академгородка и организации института А. А. Трофимук с первых же дней пребывания в Сибири включился в руководство поисковыми работами на нефть и, по существу, в научном отношении возглавил их, что было очень важно, потому что в предшествующие годы в Западной Сибири



открывали только небольшие месторождения газа, подобные Березовскому, а нефть не находили. Возникло предположение, что в Западной Сибири возможно нахождение только газа. А. А. Трофимук добивался продолжения и расширения работ по поискам нефти в центральных районах Западно-Сибирской низменности.

Успех пришел через два года. Весной 1960 г. на Шаимской площади на левобережье Нижней Оби ударил мощный фонтан нефти, а через год — в июне 1961 г. — забили фонтаны нефти в среднем течении Оби на Мегионской и Усть-Балыкской площадях. Западносибирская нефть наконец-то была открыта.

Первые нефтяные фонтаны в Среднем Приобье позволили Андрею Алексеевичу оценить их как открытие крупной нефтяной провинции, которая уже в ближайшее время может стать новой мощной базой нефтедобычи в нашей стране. Это нашло отражение в первой коллективной монографии «Геология и нефтегазоносность Западно-Сибирской низменности — новой нефтяной базы СССР», которая была быстро написана и вышла в свет уже в 1963 г.

Эта книга стала теоретическим фундаментом для планирования и проведения дальнейших поисковых и разведочных работ, которые за короткий срок вывели Западную Сибирь на первое место по запасам и добыче нефти среди всех нефтеносных провинций нашей страны. В 1970 г. здесь было получено 31,4 млн т нефти, в 1975 г. — 148 млн т, в 1980 г. — 312,6 млн т, в 1988 г. — 418 млн т. В планировании и обсуждении результатов всех проводившихся в Западной Сибири поисковых и разведочных работ Андрей Алексеевич принимал и до сих пор принимает самое активное участие.

Первые крупные месторождения нефти Западной Сибири были найдены в отложениях неокома. А. А. Трофимук уверенно настаивал на необходимости поисков нефти в более глубоких горизонтах юры, триаса и палеозоя, отложения которого на обширных территориях низменности носят не геосинклинальный, как думали раньше, а платформенный характер. Он был инициатором вовлечения в разведку и разработку глинистых отложений баженовской свиты верхней юры и преимущественно континентальных отложений тюменской свиты средней и нижней юры, в которой найдены теперь крупные месторождения руслообразной формы, приуроченные к песчаным отложениям древних речных долин. Дойдет очередь и до месторождений палеозоя.

Однако А. А. Трофимук занимался не только Западной Сибирью. Уже более 40 лет он работает над проблемой нефтегазоносности Сибирской платформы. Еще в начале 50-х годов, будучи главным геологом «Главнефтегазразведки» Миннефтепрома СССР, он поддержал программу буровых работ в зоне сочленения Вилюйской синеклизы с Предверхоянским прогибом, где в октябре 1956 г. было открыто первое на вос-

токе Усть-Вилюйское газовое месторождение, начавшее снабжать газом город Якутск. В 1960 г. А. А. Трофимук опубликовал основополагающую статью «Нефтегазоносность Сибирской платформы», в которой не только оценены перспективы нефтегазоносности, но и сформулирована программа организации поисков нефти и газа на этой обширной территории. В качестве самостоятельного объекта им рекомендованы наряду с верхнепалеозойскими и мезозойскими отложениями разновозрастные горизонты кембрия и верхов докембрия. Следует подчеркнуть, что, вопреки существовавшему в те годы представлению о бесперспективности верхнего докембрия, Андрей Алексеевич однозначно выделил проблему поисков нефти в отложениях этого возраста и предсказал, что Сибирская платформа станет первым регионом на планете, где будет установлена промышленная газонефтеносность верхнего докембрия.

В 1963—1969 гг. под его редакцией и при его участии были опубликованы фундаментальные монографии «Основные этапы геологического развития и перспективы нефтегазоносности Якутской АССР», «Геологическое строение и нефегазоносность восточной части Сибирской платформы и прилегающих районов», «Лено-Вилюйская нефтегазоносная провинция», в которых последовательно проанализированы условия газонефтенакопления, разработана новая модель геологического строения с принципиально уточненным стратиграфотектоническим каркасом и убедительно аргументированной схемой нефегазогеологического районирования. Обоснованный прогноз о преимущественной газоносности пермских и нижнетриасовых отложений Вилюйской синеклизы блестяще подтвердился открытием крупнейших газовых и газоконденсатных залежей на Хапчагайском валу и Логлорском структурном выступе.

Наиболее значительным фундаментальным результатом региональных исследований Сибирской платформы, проведенных под руководством и при непосредственном творческом участии А. А. Трофимука, следует считать научное обоснование промышленной нефтегазоносности ее верхнедокембрийских отложений. В коллективных монографиях «Геология нефти и газа Сибирской платформы» (М.: Недра, 1981. 552 с.) и «Непско-Ботуобинская антеклиза — новая перспективная область добычи нефти и газа на Востоке СССР» (Новосибирск: Наука, 1986. 245 с.) даны детальное нефтегазогеологическое районирование, раздельный прогноз газо- и нефтеносности древних толщ, намечены зоны поисков и разведки крупных месторождений, предложена стратегия и методика поисковых работ. Не отдельные локальные структуры, а крупные зоны нефтегазонакопления рекомендуются в качестве достойных объектов поисково-разведочных работ. К таковым Андрей Алексеевич относит прежде всего благоприятные зоны в пределах Непско-Ботуобинской и Байкитской антеклиз, Катангской седловины, выделенных им

в главный пояс нефтегазонакопления. В частности, такую обширную структуру, как Непско-Ботуобинская антеклиза, он считает единой зоной нефтегазовой аккумуляции и соответственно рекомендует искать здесь залежи не только в своде антеклизы, но и на ее глубоких склонах, где должно происходить выклинивание отдельных продуктивных горизонтов.

Сейчас можно утверждать, что давний прогноз А. А.Трофимука о промышленной нефтегазоносности верхнедокембрийских отложений на Сибирской платформе подтвердился: здесь открыто более 20 месторождений в комплексе вендских отложений, а выявление Юрубчено-Тохомской зоны в среднем течении Подкаменной Тунгуски убедительно свидетельствует и о промышленной продуктивности более древних верхнерифейских толщ.

Невозможно переоценить теоретическое и практическое значение этого открытия. Впервые получено всесторонне аргументированное концептуальное представление о реальных возможностях нефтегазообразования в вендско-рифейских отложениях на Сибирской и других древних платформах. Открытие докембрийского этажа нефтегазоносности существенно повышает общие возможные ресурсы углеводородов Земли.

Выявленные нефтегазовые месторождения Сибирской платформы (Юрубчено-Тохомское, Верхнечонское, Среднеботуобинское и др.) позволяют в короткий срок не только остановить падение добычи нефти в нашей стране, но и достигнуть значительного ее увеличения, а также улучшить географию расположения сырьевых баз и обеспечить насущные потребности Восточной Сибири в углеводородном сырье.

Однако и Сибирская платформа, т. е. пространство на восток от Енисея до правобережья Лены и ее притока Алдана, еще не была пределом творческих исканий академика А. А. Трофимука. До 1971 г., когда было создано самостоятельное Дальневосточное отделение Академии наук СССР, ее Сибирское отделение руководило всеми научными исследованиями на пространстве от Урала до берегов Тихого океана. В соответствии с таким положением А. А. Трофимук после переезда в Сибирь занялся оценкой перспектив нефтегазоносности депрессивных структур земной коры Дальнего Востока и уже в 1958 г. начал публиковать статьи, в которых рассматривается эта проблема. В 1967 г. Сибирское отделение и Отделение наук о Земле Академии наук СССР совместно проводили во Владивостоке выездную сессию, специально посвященную проблемам нефтегазоносности Востока СССР. Андрей Алексеевич сделал на этой сессии основной доклад «Перспективы нефтегазоносности Востока СССР», который был опубликован в конце того же 1967 г. в сборнике трудов сессии.

Кроме восточного побережья Северного Сахалина, где добыча нефти начата еще в 1923 г., он считал высокоперспективными для поисков

нефти и газа прилегающую территорию Охотского моря, что сейчас полностью подтвердилось, а также акваторию его северо-западной прибрежной части близ Магадана, юго-западную часть Камчатки, южные острова Курильской гряды и особенно впадину нижнего течения реки Анадырь и ее восточное продолжение под водами Берингова моря.

До сих пор мы говорили о прогнозах, сделанных А. А. Трофимуком, в части открытия преимущественно нефтеносных районов. Однако сразу же после переезда в Сибирь, памятуя об открытии в 1953 г. одной из скважин опорного бурения газовой залежи в Березово на Нижней Оби, он начал изучать перспективы газоносности мезозойских отложений севера Западной Сибири. Первые его статьи по этой проблеме появились уже в 1958 г. и продолжали публиковаться в 60-е годы. Между тем и поисковое бурение, начатое в значительной мере по его инициативе, быстро распространялось на выявленные геофизиками положительные структуры севера Западной Сибири. В результате уже в конце 60-х годов в песчаных горизонтах сеномана были открыты газовые месторождения-гиганты Уренгойское, Медвежье, Комсомольское, а немного позднее Ямбургское на берегу Карского моря и Харасавейское на полуострове Ямал.

В 1970 г в Западной Сибири были добыты первые 9,3 млрд м^3 газа. В 1975 г. были получены уже 37,4, в 1980 г. — 154, в 1985 г. — 375,4 и в 1990 г. — 580 млрд м^3 газа. Север Западной Сибири прочно стал главной газодобывающей провинцией нашей страны. В этом, наряду с другими геологами, немалая заслуга принадлежит и академику А. А. Трофимуку.

Я не останавливаюсь на крупных теоретических разработках, сделанных А. А. Трофимуком в области нефтяной геологии, таких как объемно-генетический метод оценки прогнозных запасов нефти и газа или выводы по миграции рассеянных битумоидов, но об одном открытии в нефтегазовой геологии, которое было сделано при его непосредственном участии, я не могу не рассказать в этой статье.

В самом конце 60-х годов в зоне вечной мерзлоты, которая охватывает более половины территории Сибири и Дальнего Востока, были обнаружены залежи горючего газа в твердом газогидратном состоянии, который раньше не был известен. Первая статья об этом была опубликована А. А. Трофимуком с соавторами в «Докладах Академии наук СССР» в 1971 г. Это открытие в 1970 году было зарегистрировано Комитетом по изобретениям и открытиям при Совете Министров СССР за № 75, чем подтверждались оригинальность и уникальность сделанного открытия. Вскоре после этого залежи газогидратов были найдены в Канаде и в донных осадках ряда морей. Таким образом, был открыт на нашей планете ранее неизвестный источник углеводородов, на два порядка больший по объему в сравнении с углеводородами, выявленными на всех континентах планеты.

Мы видим, что все научные прогнозы А. А. Трофимука блестяще подтвердились и что в нефтяной геологии нашей страны он действительно занял то место, которое до конца 30-х годов занимал Иван Михайлович Губкин. В этом помимо природных дарований ему очень помогал огромный опыт. Ведь кроме абсолютно всех нефтеносных и газоносных областей Советского Союза он хорошо знал нефтяную геологию большинства других стран мира. Мы уже упоминали о первых его длительных командировках в Монгольскую и Китайскую Народные Республики. После этого он еще трижды бывал в Китае и дважды в Монголии, изучая геологию уже разведанных и перспективных на нефть и газ территорий, трижды на длительные сроки выезжал в Болгарию, где помог открытию ряда нефтяных месторождений Придунайской низменности, ездил изучать нефтяные месторождения Румынии в 1944—1945 гг., Австрии — в 1952 г., Ирана — в 1958 г., США — в 1963 и 1975 гг., Индии — в 1964 г., Мексики — в 1967 г., Австралии — в 1976 г. и Франции — в 1980 г., во время XXII, XXV и XXVI сессий Международного геологического конгресса. Такое широкое знакомство с нефтяной геологией зарубежных стран придало академику А.А. Трофимуку уверенность в своих прогнозах и создало ему большой международный авторитет.

В заключение следует отметить, что Андрей Алексеевич большое внимание уделяет применению новейших научных методов, например математического моделирования условий образования нефтяных и газовых залежей, для чего создал в Институте геологии и геофизики СО АН СССР специализированные лаборатории. В последние годы он тщательно изучает возможности использования дистанционных методов обнаружения нефтяных и газовых залежей по аэро- и космическим снимкам поверхности Земли, особенно по снимкам в инфракрасном диапазоне волн.

А. А. Трофимук всегда обсуждает выводы и заключения задолго до их опубликования в заинтересованных в этом организациях, хлопочет в правительственных органах о быстрейшей реализации своих предложений, внимательно следит за ходом поисково-разведочных работ и активно влияет на уточнение принятых направлений и методик, оставаясь главным научным советником и консультантом по нефтегазовой геологии всей Земли Сибирской и Дальневосточной.

Как патриота его глубоко волнует начавшееся в 1989 г. падение добычи нефти, и он выступает с лекциями, пишет докладные записки и публикует статьи, стремясь показать, что нужно делать, чтобы вернуть стране ее недавнее нефтяное могущество.

В 1991 г. кроме нескольких статей он публикует препринт «О стратегии поиска нефти и газа в СССР», в котором прослеживает историю выявления и освоения нефтеносных бассейнов нашей страны, а потом

обосновывает, как можно восстановить нефтедобычу в России за счет бурения платформенных палеозойских отложений Западно-Сибирской плиты и рифейских отложений Сибирской платформы.

В 1992 г. А. А. Трофимук публикует книгу «Куюмбо-Юрубчено-Тайгинское газонефтяное месторождение — супергигант Красноярского края. (Основы технико-экономического обоснования разработки)». Я хорошо знаю, что не все геологи считают это месторождение супергигантом, однако несомненно одно — оно представляет собой резерв углеводородов, и очень жаль, что после 1992 г. в его пределах не было продолжено поисковое бурение.

В 1993 г. А. А. Трофимук в разных аудиториях прочитал пять докладов о геологии и перспективах разработки Куюмбо-Юрубчено-Тайгинского газонефтеносного района Красноярского края.

В 1994 г. он написал новую книгу «Концепция создания крупных баз газонефтедобычи Восточной Сибири» и составил сравнительную таблицу 58 наиболее крупных нефтяных и газовых месторождений мира, в которой сопоставлены их запасы, возраст и состав продуктивных слоев, плотность запасов на единицу площади и ряд других показателей.

За доказательство промышленной нефтеносности докембрийских отложений Сибирской платформы А. А. Трофимуку (во главе группы геологов) в третий раз была присуждена Государственная премия.

В 1995 г. А. А. Трофимук закончил упоминавшуюся выше монографию, с учетом новых структурных данных пересчитал прогнозные запасы нефти Куюмбо-Юрубчено-Тахомского района Сибирской платформы, которые увеличились и оказались равными 2 млрд 109 млн т, написал статью «Перспективы нефтегазоносности венд-рифейских отложений Башкортостана» и серьезно занялся экономическими вопросами передачи русских месторождений нефти в аренду иностранным компаниям. В опубликованной по этому поводу большой статье «О доле инвестора при разделе продукции разработки газонефтяных месторождений» (1995) он убедительно показал убыточность ряда заключенных контрактов и на основании богатого мирового опыта подсчитал, на какие доли добычи должен рассчитывать инвестор при разведке и разработке нефтяных месторождений различного типа.

И сегодня А. А. Трофимук продолжает говорить о роли и значении сибирских нефти и газа и в укреплении могущества его родины. Так, в 1997 г. А. А. Трофимук закончил работу над книгой «Сорок лет борения за развитие нефтегазодобывающей промышленности Сибири», в которой подвел итог своей деятельности и выразил надежду на возрождение российского могущества.

Мы видим, таким образом, что, несмотря на свой почтенный возраст, Андрей Алексеевич продолжает, как и прежде, активно работать. После окончания Казанского университета он уже более 60 лет служит Отечеству своим умом и своей энергией. Многие его прогнозы блестяще оправдались. Поэтому мы вполне обоснованно можем присвоить ему почетное звание патриарха российской нефтяной геологии.

Литература

Академик А. А. Трофимук (к 85-летию со дня рождения) // Геология и геофизика.1996. Т. 37, № 8. С. 3–4.

Андрей Алексеевич Трофимук / Сост. Р. И. Кузьменко. Авт. вступ. статьи В. С. Вышемирский. М.: Наука,1975. 87 с. (Материалы к биобиблиогр. ученых. Сер. геол. наук; Вып. 24).

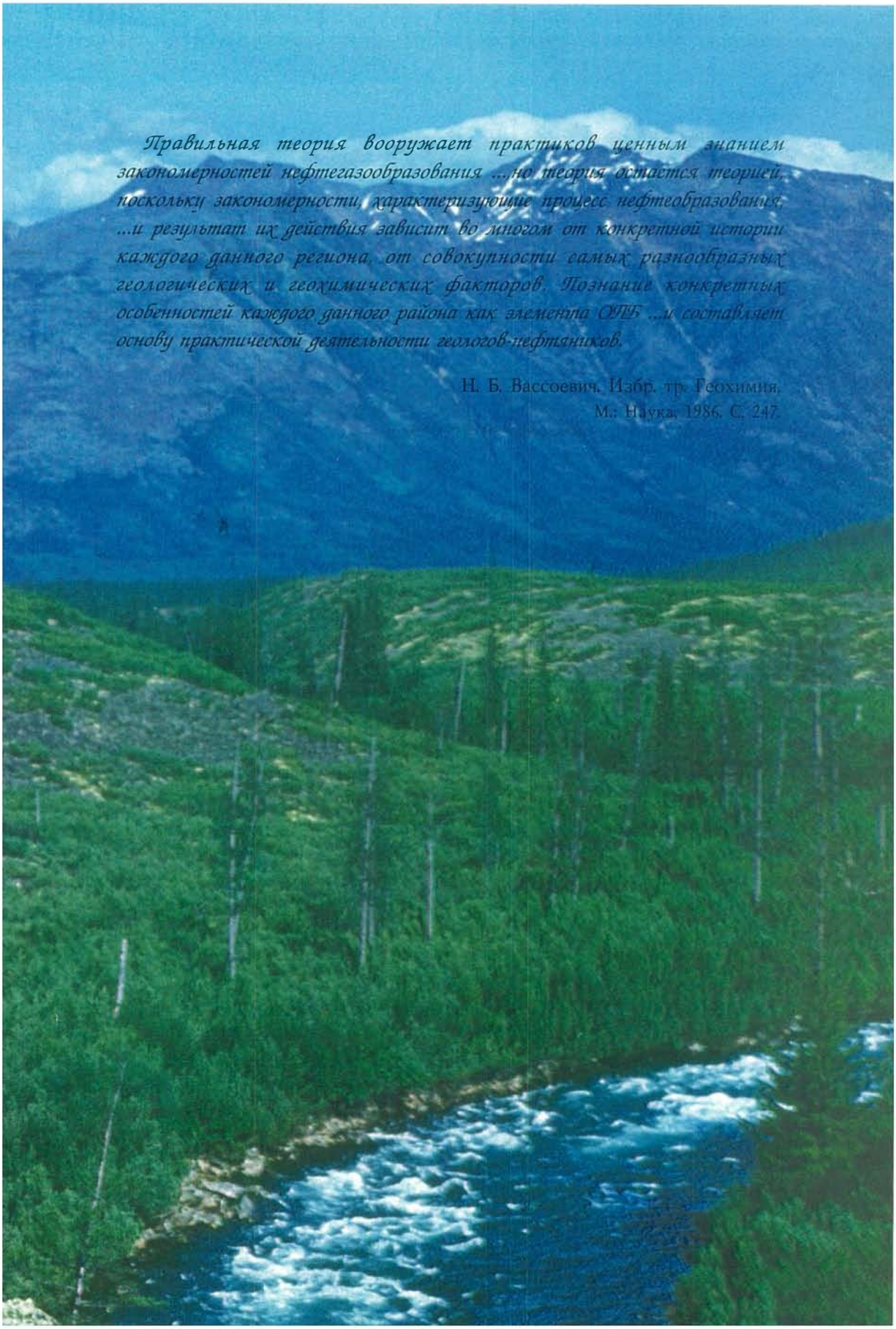
Андрей Алексеевич Трофимук / Сост. Д. Х. Гик, Р. И. Кузьменко, Г. С. Фрадкин. Авт. вступ. статьи А. Э. Конторович, В. С. Вышемирский, Г. С. Фрадкин. 2-е изд., доп. М.: Наука,1991.176 с. (Материалы к биобиблиогр. ученых. Сер. геол. наук; Вып. 43).

Трофимук А. А. Вклад ученых Сибирского отделения Академии наук СССР (СО РАН)в становление и развитие Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции //Повышение эффективности освоения газовых месторождений Крайнего Севера. М.: Наука, 1997. С. 23–25

Яншин А. Л. Вклад академика А. А. Трофимука в региональную геологию нефти и газа // Изв. РАН. Сер.геол.,1992. № 9. С. 144–150.

Яншин А. Л. Раздумья о нефти и газе России // Геология и геофизика. 1997. Т. 38, № 11. С. 1703–1711.

© А. Л. Яншин, 1998



Правильная теория вооружает практиков ценным знанием закономерностей нефтегазообразования ...но теория остается теорией, поскольку закономерности, характеризующие процесс нефтеобразования, ...и результат их действия зависит во многом от конкретной истории каждого данного региона, от совокупности самых разнообразных геологических и геохимических факторов. Познание конкретных особенностей каждого данного района как элемента ОПБ ...и составляет основу практической деятельности геологов-нефтяников.

Н. Б. Вассоевич. Избр. тр. Геохимия.
М.: Наука, 1986. С. 247.

Н. Б. Вассоевич

Н. Б. Вассоевич — выдающийся естествоиспытатель XX века

В. С. Вышемирский,
А. Э. Конторович,
А. А. Трофимук

Николай Брониславович Вассоевич — одна из наиболее ярких личностей в истории советской и российской производственной, педагогической и особенно научной геологической деятельности. Он внес огромный вклад в разработку многих разделов геологии и органической геохимии. В первой половине творческого пути в центре его внимания были стратиграфия, тектоника, литология, учение о флише, учение о фациях, палеогеография, а в последние тридцать лет жизни — теория образования нефти и газа, органическая геохимия, учение о нефтегазоносных бассейнах. Он занимался также вопросами геологической терминологии (терминклатуры, как говорил Николай Брониславович) математической геологии и многими другими. Ему был в высокой степени свойствен философский, диалектический, образ мышления и системный подход к любой геологической проблеме. Во всех этих областях наук о Земле труды Н. Б. Вассоевича соответствовали самому высокому уровню мировой науки своего времени. В эпоху, когда горючие полезные ископаемые — нефть, газ, уголь — стали главным источником энергии для человечества, блестящие труды Н. Б. Вассоевича по теории нафтидогенеза всегда будут представлять собой золотой вклад в фундамент этой важнейшей области науки XX и грядущего XXI века.

Одним из первых шагов Н. Б. Вассоевича в большую науку было детальнейшее исследование флишевых толщ Кавказа. Две его монографии по этой проблеме, опубликованные в 1948 и 1951 гг., превзошли все, что имелось до этого в мировой литературе по флишу[1, 2]. В рамках этого исследо-

вания Николай Брониславович разработал ряд методических подходов, приемов, классификаций, впоследствии развитых и использованных им и другими геологами не только в связи с изучением флиша. Например, методы диагностики фаций осадочных пород по их вещественным и текстурным признакам, методы изучения цикличности геологических процессов разных порядков, палеогеографический анализ, методы корреляции разрезов, некоторые приемы статистической обработки геологической информации и др.[3–5] Многие из этих методических приемов были, несомненно, пионерными для своего времени и получили дальнейшее развитие в трудах следующих поколений ученых.

Научные достижения Николая Брониславовича опирались на глубокие энциклопедические знания, безграничные аналитические возможности его ума, владение обширными материалами, имевшимися в мировой литературе, а также на его собственные региональные исследования на Кавказе, в Средней Азии, на севере Сибири, на Сахалине. Им выполнены крупные научные обобщения по Среднерусской синеклизе, Дальнему Востоку и Северо-Востоку страны, по Сибирской платформе и Восточному Предкавказью.

Большая часть его региональных исследований проходила в нефтеносных районах. Поэтому, изучая осадочные толщи и тектонику этих районов, он тем самым изучал нефтематеринские и нефтесодержащие отложения, тектоническое развитие нефтеносных бассейнов, условия формирования нефтяных месторождений. Уже в самом начале своей деятельности Н. Б. Вассоевич обратил внимание на проблемы геологии нефти и газа. Еще в 1930 г. он опубликовал работу «О классификации естественных нефтепроявлений»[6], сохранившую значительную ценность до наших дней. В этой работе Н. Б. Вассоевич сформулировал свои ранние представления о нефтеобразовании, ввел понятие о нефтепроизводящей, или материнской, свите, определил условия накопления подобных толщ, отметил, что главным источником органического вещества в таких толщах является планктон. В этой статье он впервые в советской и мировой литературе о нефти ввел такие понятия, как месторождение нефти, нефтеносный район, нефтеносная область, нефтеносная провинция, дал классификацию нефтепроявлений. Уже в этой работе Николай Брониславович использует такие термины, крайне важные для современной теории образования нефти, как «нефть и ее естественные производные» и «нефтепроизводящая свита». Первый термин дал начало огромному циклу работ по классификации нафтидов, наиболее значительные из которых принадлежат В. А. Успенскому. Значение, точность и ценность второго термина были до конца осознаны только четверть века спустя, в 60-е годы XX столетия.

Когда в 1950 г. Н. Б. Васссоевич был избран по конкурсу на должность заведующего отделом генезиса нефти Всесоюзного нефтяного гео-

логоразведочного института — ВНИГРИ (г. Ленинград), старейшего и крупнейшего нефтяного геологического института страны, он оказался идеально подготовленным к этой деятельности. С этого времени в течение тридцати лет, до последнего часа жизни Николай Брониславович был признанным лидером мировой науки в области органической геохимии и теории образования нефти. Уже в 50-е годы вышли в свет крупные работы Н. Б. Вассоевича, в которых основные проблемы нефтегазообразования были рассмотрены более всесторонне и аргументированно, чем за всю предыдущую историю нефтяной геологии. Это «Спутник полевого геолога-нефтяника», основные разделы которого были написаны и общее редактирование выполнено Н. Б. Вассоевичем[7], и «Образование нефти в терригенных отложениях (на примере чокракско-караганских слоев Терского передового прогиба)»[8]. В этих работах уже ясно выражены основные положения теории нафтидогенеза, детально разработанные Николаем Брониславовичем в многочисленных последующих работах[9—11].

Н. Б. Вассоевич создал выдающуюся научную школу в области геологии нефти и газа и органической геохимии, был исключительно общителен и доброжелателен. Многие из геологов старшего поколения помнят изумительные по содержанию, полные творческого огня письма Николая Брониславовича, многочисленные острые, но всегда корректные дискуссии, его отзывы на публикации. Он тщательно следил за отечественной и зарубежной литературой и немедленно откликался на нее в письмах и публикациях. В разные годы он активно сотрудничал с такими крупными учеными, как А. М. Акрамходжаев, Г. А. Амосов, А. А. Бакиров, А. И. Богомолов, О. К. Бордовский, И. О. Брод, И. В. Высоцкий, Э. М. Галимов, А. А. Геодекян, В. А. Гросгейм, М. Ф. Двали, А. Н. Дмитриевский, А. Н. Гусева, М. К. Калинко, А. А. Карцев, А. Л. Козлов, С. П. Максимов, В. В. Меннер, М. Ф. Мирчинк, М. С. Моделевский, В. Д. Наливкин, С. Г. Неручев, И. И. Нестеров, В. Е. Хаин, В. А. Успенский, О. А. Радченко, К. Ф. Родионова, Е. А. Романкевич, Б. А. Соколов, В. А. Соколов, Н. М. Страхов, О. К. Баженова, С. Н. Белецкая, Ю. К. Бурлин, Н. П. Запивалов, Ю. И. Корчагина, И. Е. Лейфман, Н. В. Лопатин, И. А. Назаревич, В. Б. Оленин, Г. М. Парпарова, Е. А. Рогозина, В. В. Чернышов и многие другие. Авторы данного текста гордятся тем, что испытали на себе огромное влияние научного творчества Н. Б. Вассоевича, многие годы работали с ним рука об руку. Он был большим другом сибирских геологов-нефтяников.

Н. Б. Вассоевич вел огромную научно-организаторскую работу. При нем в 50-е годы ВНИГРИ, а в 60—70-е годы геологический факультет Московского государственного университета стали крупнейшими научными центрами мирового класса в области органической геохимии и теории образования нефти. Николай Брониславович активно боролся

за открытость советской науки. Он был инициатором перевода и издания на русском языке лучших работ по органической геохимии, опубликованных в зарубежных геологических журналах и изданиях. В 1967, 1970 и 1971 гг. вышли три выпуска переводов под общим названием «Органическая геохимия». Николай Брониславович редактировал эти сборники вместе с А. А. Карцевым (все выпуски), В. А. Соколовым (вып. 1) и А. И. Богомоловым (вып. 2).

В 1964 г. Н. Б. Вассоевич выступил инициатором проведения всесоюзных семинаров, посвященных органическому веществу в современных и ископаемых осадках. При жизни Николая Брониславовича состоялось шесть таких семинаров, собиравших огромную аудиторию, способствовавших научным дискуссиям и творческому обмену информацией и идеями. Они стали высшей школой по органической геохимии для ученых всех республик Советского Союза. В семинарах активно участвовали ученые Москвы и Новосибирска, Ленинграда и Тюмени, Уфы и Казани, Ташкента и Киева, Баку и Таллина, Минска и Иркутска, всех научных центров в области геологии и геохимии нефти и газа нашей, тогда огромной, страны. Душой всех этих семинаров всегда был их главный организатор. Труды семинаров регулярно издавались и явились выдающимся коллективным вкладом советских ученых в органическую геохимию.

Перечитывая труды Н. Б. Вассоевича, мы вновь и вновь убеждаемся в удивительной глубине его суждений, в широте и системности охвата им проблем, которые он изучал, делаем для себя новые открытия, находим в его работах новые идеи, не замеченные при более раннем чтении. Иной раз мы не замечаем, что научный язык теории образования нефти, многие термины и понятия, которые сегодня знает каждый студент все это плод творческих исканий Николая Брониславовича. Именно из его трудов пришли в научную литературу такие термины, как «нафтидогенез», «битумоид», «фазово обособленные» углеводороды, он внедрил в научную литературу термин «катагенез» и многие другие. Мы уже отмечали выше, что научное творчество Н. Б. Вассоевича исключительно многопланово. Он работал во многих областях региональной и осадочной геологии. В этой статье мы ограничимся лишь кратким конспективным анализом работ Николая Брониславовича в области теории образования нефти и органической геохимии.

* * *

Н. Б. Вассоевич. Новосибирск, 1975 г.

Научное творчество Н. Б. Вассоевича продолжалось свыше полувека. Дать обзор и анализ его работ было бы невероятно трудно, если бы лучшее в его научном наследии не оказалось собрано в одном издании. Ближайшие друзья и соратники Н. Б. Вассоевича И. А. Назаревич и жена Николая Брониславовича Ольга Михайловна совершили подвиг, подготовив в 1986–1991 гг. многотомное издание избранных трудов Н. Б. Вассоевича[9–11]. *Издание осуществлено по решению Президиума АН СССР. Это достойный памятник выдающемуся ученому.*

В этом очерке творчества Н. Б. Вассоевича, мы, люди, многие годы близко и лично знавшие Николая Брониславовича, связанные с ним многолетней дружбой и совместным творчеством, считаем своим долгом склонить головы и перед светлой памятью его супруги, верного друга и надежного помощника – Ольги Михайловны Вассоевич. Без ее жертвенного, титанического труда, без ее заботы, любви и помощи Николай Брониславович сделал бы много меньше...

Николай Брониславович ушел из жизни без малого двадцать лет назад. Но время не сделало менее значительным творчество этого выдающегося ученого. Его труды, идеи воспринимаются как современные. Выделить то главное, что сделал Н. Б. Вассоевич в теории нафтидогенеза — задача, которую поставили перед собой авторы. Мы будем удовлетворены, если нам удалось решить ее хотя бы отчасти.

Н. Б. ВАССОЕВИЧ

Избранные труды

ЛИТОЛОГИЯ И НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬ

Н. Б. ВАССОЕВИЧ

Избранные труды

НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬ ОСАДОЧНЫХ БАССЕЙНОВ

Н. Б. ВАССОЕВИЧ

Избранные труды

ГЕОХИМИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА И ПРОИСХОЖДЕНИЕ НЕФТИ

1. ОРГАНИЧЕСКАЯ ГЕОХИМИЯ

1.1. Геохимия органического вещества

Рассеянное в осадочных породах органическое вещество (РОВ) было любимым объектом исследования Н. Б. Вассоевича. Едва ли можно назвать какого-либо ученого, столь же глубоко и целеустремленно изучавшего РОВ. В уже упоминавшейся выше работе 1958 г. он как бы установил планку, тот высокий научный уровень исследования РОВ, ниже которого не должна опускаться современная наука. Последующими работами Николая Брониславовича и его единомышленников у нас и за рубежом, по существу, создано учение о РОВ, которое стало важнейшей частью новой науки — органической геохимии.

Считая РОВ единственным исходным материалом для образования нефти и углеводородных газов и не без основания предполагая, что масштабы нефтеобразования пропорциональны массам РОВ, Н. Б. Вассоевич придавал большое значение закономерностям их распределения в породах разных типов, в толщах, формациях, осадочных бассейнах и во всей стратисфере Земли в целом, точнее — в континентальном секторе стратисферы (КСС).

Обобщив материалы по многим осадочным бассейнам КСС, Николай Брониславович оценил средние содержания в породах (он назвал их субкларками) $C_{орг}$, битумоидов, углеводородов (УВ), а также их массы[12–14]. Субкларк органического углерода в глинах и аргиллитах, по Н. Б. Вассоевичу, равен 0,90 %, а доля $C_{орг}$, содержащегося в этих породах, составляет 75 % от всей массы $C_{орг}$ в КСС. Соответствующие значения (в %) равны для алевритовых пород 0,45 и 11,8, для песчаных — 0,2 и 4,44, для карбонатных — 0,2 и 5,83, для солей и сульфатов — 0,1 и 0,06, для ископаемых углей — 67 и 0,28, для горючих сланцев — 16,5 и 0,08, доманикитов и баженовитов — 6 и 2,5, для всех осадочных пород КСС — 0,62 и 100.

Н. Б. Вассоевич выполнил также оценку массы органического углерода в породах каждого типа и в КСС в целом. В глинах и аргиллитах КСС масса органического углерода равна $5,4 \cdot 10^{15}$ т, во всех осадочных породах КСС без эффузивов — $7,2 \cdot 10^{15}$ т, что примерно в 40 000 раз превосходит массу начальных разведанных извлекаемых запасов нефти в мире.

По этим материалам и данным по отдельным крупным районам он выявил две закономерности. 1. В терригенных породах содержание $C_{орг}$ находится в обратной зависимости от среднего размера частиц минералов и обломков пород. 2. В глинистых породах содержание $C_{орг}$ находится в обратной зависимости от количества в них карбонатного мате-

риала. Н. Б. Вассоевич предложил объединить эти две закономерности в одну: *содержание $C_{орг}$ пропорционально содержанию глинистого материала в породе.*

Придавая содержанию $C_{орг}$ важный геохимический смысл, Н. Б. Вассоевич предложил классификацию пород по содержанию в них $C_{орг}$. По концентрации в породах он разделил РОВ на две группы: сильно рассеянное ($C_{орг}$ < 0,61 %) и умеренно рассеянное ($C_{орг}$ = 0,62—2,5 %), а концентрированное ОВ (КОВ) — на три группы: слабо концентрированное ($C_{орг}$ = 2,51—10 %), умеренно концентрированное ($C_{орг}$ = 10,01—40 %) и значительно концентрированное ($C_{орг}$ > 40 %). С увеличением содержания $C_{орг}$ в породах обычно снижается роль сапропелевого (аквагенного, marine organic carbon — планктоно- и бактериогенного) материала и повышается роль гумусового (террагенного, terrestrial organic carbon), связанного генетически с высшей наземной растительностью.

Исходным материалом для образования нефти Н. Б. Вассоевич считал не любое РОВ, а главным образом углеводородистое РОВ субаквальных осадков (седиментов)[15, 16]. Он разработал детальную классификацию органического вещества. В ней в отдельные классы выделены газообразные, жидкие и твердые вещества, среди последних — сорбированные и несорбированные разности, а также типы РОВ по химической природе исходного материала: алиновое, арконовое, амикагиновое и сочетания между ними.

Из всех химических характеристик РОВ и твердых горючих ископаемых Н. Б. Вассоевич отдавал предпочтение элементному составу, как наиболее простой и доступной для массового анализа характеристике и ввел новое в его интерпретацию. Взамен общепринятого отношения углерода и водорода по массе — $H/C_{мас.}$ он предложил два коэффициента, выраженных через атомные отношения[17]:

$F_0 = H/C_{ат}$ и $F_1 = [H-2\Sigma(O+N+S)]/C$.

Эти показатели лучше отражают нефтематеринские свойства ОВ, чем широко применявшееся $H/C_{мас.}$.

Важной для нефтеобразования и сравнительно легко поддающейся выделению и изучению частью РОВ являются вещества, экстрагируемые из пород неполярными органическими растворителями, — геолипиды. Н. Б. Вассоевич назвал их битумоидами, чтобы отличать от концентрированных фазово обособленных форм нефти и ее дериватов, за которыми он сохранил название «битум».

Н. Б. Вассоевич всю жизнь активно боролся за точность и однозначность научных терминов. Об этой стороне его творчества мы еще скажем. Однако одно конкретное замечание по этому поводу необходимо сделать сразу. Современному читателю, не знающему истории вопроса, факт появления нового термина может показаться малозначительным. Между тем в 50-е годы, когда органическая геохимия как на-

ука только зарождалась, существовала острая необходимость в упорядочении ее терминологической базы. В те годы в геологии нефти и газа термин «битум» употреблялся в двух значениях. Первое — нефть и продукты ее превращений в природе, т. е. образующие самостоятельную фазу в породах, главным образом осадочных, УВ и неуглеводородные гетероциклические природные органические соединения. К битумам в широком смысле слова Н. Б. Вассоевич, В. А. Успенский и другие исследователи относили и углеводородные газы. Второе значение термина «битум» касалось близких по химическому составу веществ в осадочных породах, которые находятся в рассеянном состоянии и сорбированы нерастворимой в органических растворителях матрицей органического вещества и минералами пород. Эти вещества не образуют самостоятельной фазы и в этом смысле не являются нефтью, но представляют собой продукт превращений фоссилизированного органического вещества, из которого в ходе геологических процессов образуются нефть и другие битумы. Необходимы были термины, которые, с одной стороны, четко обособили бы два эти понятия, а с другой — показали их генетическую близость. Сохранив за нефтью и ее производными по правилу приоритета название «битумы», Н. Б. Вассоевич для рассеянных, сорбированных форм близких по химическому составу веществ ввел термин «битумоид», буквально — «подобный битуму, похожий на битум». В те же годы В. А. Успенский ввел термин «битумоген», буквально — «рождающий битум». В научную литературу вошел термин, предложенный Н. Б. Вассоевичем, и оказался очень удачным, поскольку дал начало целому новому направлению — битуминологии как разделу органической геохимии, позволил построить классификацию битумоидов и развить соответствующую терминологию, выделить среди них автохтонные, аллохтонные, параавтохтонные и др. Это направление оказалось крайне важным для развития геохимических методов прогноза нефтегазоносности.

Н. Б. Вассоевич детально изучил влияние на выход битумоида и на его состав типа растворителя, метода подготовки пробы к экстракции, методов экстракции и количественного определения битумоида (весовой, люминесцентный), температуры. Без этого исследования было бы неясно, как сопоставлять определения, выполненные разными методами и в разных лабораториях.

Для битумоидов Н. Б. Вассоевич тоже определил значения субкларков[18]. Он показал, что для глин и аргиллитов субкларк равен 0,06 % массы, для алевритовых — 0,03 %, для песчаных — 0,016 %, для карбонатных — 0,03 %, для эвапоритовых — 0,01 %, для углей — 0,8 %, для пород с умеренно концентрированным аквагенным органическим веществом (Н. Б. Вассоевич предлагал называть их по названию соответствующей формации, свиты — доманикиты, баженовиты и т. п.) — 0,6 %. На

глинистые, алевритовые и карбонатные породы приходится более 91 % всей массы битумоидов в осадочных породах КСС. Это примерно $4{,}7 \cdot 10^{14}$ т, что в 2—3 тысячи раз превышает мировые начальные извлекаемые запасы нефти.

По типам пород содержания битумоидов распределены так же, как и содержания $C_{орг}$, но с двумя отличиями: в карбонатных породах содержание битумоида примерно вдвое больше, чем в песчаных, а в глинистых породах с увеличением карбонатности выход битумоидов возрастает. Оба эти положения Н. Б. Вассоевичу пришлось доказывать в острой дискуссии с другими видными геохимиками.

Н. Б. Вассоевич ввел в науку очень важный геохимический показатель — степень битуминозности органического вещества. Он назвал его битумоидным коэффициентом (β), который представляет собой содержание (в %) массы битумоида в общей массе ОВ в породе[8].

В. А. Успенский впервые обратил внимание на то, что битумоидный коэффициент уменьшается с увеличением концентрации органического углерода в породе. Н. Б. Вассоевич придавал этой закономерности очень важное значение и назвал ее в честь выдающегося российского битуминолога и геохимика закономерностью Успенского. Проанализировав характер этой зависимости на ряде объектов, Н. Б. Вассоевич показал, что она может быть использована для диагностики классов битумоидов, в частности для диагностики автохтонных, в том числе остаточных, и аллохтонных битумоидов. Это дало основание С. Г. Неручеву, который первым широко ввел этот критерий в практику реконструкции условий формирования нефтяных месторождений и геохимического прогноза нефтегазоносности, назвать диагностическую диаграмму зависимости битумоидного коэффициента от содержания $C_{орг}$ в породах закономерностью Успенского—Вассоевича.

Н. Б. Вассоевич показал, что генетические типы битумоидов различаются не только по β, но и по элементному и групповому составу. От остаточного битумоида к автохтонному и далее к аллохтонному уменьшаются концентрации в битумоидах гетероэлементов (N+S+O), смол, асфальтенов и возрастают содержания углерода и особенно водорода и УВ. Выделение и разработка критериев диагностики генетических типов битумоидов Н. Б. Вассоевичем — важнейший этап в развитии органической геохимии. Следует заметить, что большой вклад в дальнейшее развитие учения о классах битумоидов и методах их диагностики внесла ленинградская школа органической геохимии (ВНИГРИ), и в первую очередь выдающийся ученый, ученик Н. Б. Вассоевича и В. А. Успенского С. Г. Неручев.

По оценкам Н. Б. Вассоевича, средние значения битумоидного коэффициента для глинистых, алевритовых и песчаных пород примерно одинаковы, а для карбонатных они вдвое выше. Он объяснял это благоприятным для нефтеобразования типом РОВ в карбонатных породах.

Выше мы уже отмечали, что Н. Б. Вассоевич ввел в науку понятие о микронефти[19]. Этот термин более строго соответствует природе явления, чем ранее использовавшееся понятие «диффузно-рассеянная нефть», предложенное И. М. Губкиным. По Н. Б. Вассоевичу, микронефть — «это наиболее восстановленная часть автохтонных дисперсных битумоидов»[8], состоящая в основном из УВ и образующая по мере созревания и миграции макронефть, т. е. фазово обособленную нефть, формирующую залежи.

Важнейшая составная часть микронефти — углеводороды. Н. Б. Вассоевич оценил субкларки и для них[18]. В глинистых породах они равны (в %) 0,02, в алевритовых — 0,01, в песчаных — 0,005, в карбонатных — 0,012. На глины и аргиллиты приходится около 67 % всей массы УВ КСС, на алевриты и алевролиты — более 10 %, на карбонатные породы — около 14 % и на породы типа доманикитов и баженовитов с умеренно концентрированным ОВ более 4 %. В породах КСС, по оценке Н. Б. Вассоевича, содержится 77 трлн т УВ, в 400—500 раз больше начальных извлекаемых разведанных запасов нефти в мире.

Как показал Н. Б. Вассоевич, микронефть по составу родственна макронефти, но не тождественна ей. Сходство между ними усиливается по мере созревания микронефти.

Изучая биомолекулы нефти и рассеянного органического вещества, Н. Б. Вассоевич внес огромный вклад в формирование биогеохимии нефти как раздела органической геохимии. Понятие «биогеохимия» использовал еще А. Е. Ферсман. В работе, опубликованной совместно с А. Н. Гусевой и И. Е. Лейфманом, Н. Б. Вассоевич цитирует определение, которое А. Е. Ферсман дал биогеохимии как разделу геохимии. Согласно этому определению, биогеохимия занимается «изучением химического состава живых организмов и участия живого вещества и продуктов его разложения в процессе миграции, распределения, рассеяния и накопления химических элементов»[20]. Н. Б. Вассоевич с соавторами выделили в рамках биогеохимии биогеохимию нефти. Они пишут: «Биогеохимию нефти можно определить как науку о роли живого вещества в образовании соединений нефти и их изменении под влиянием биогенных факторов. Биогеохимия нефти рассматривает основные исходные компоненты живого вещества как источники углеводородов и других соединений нефти, процессы преобразования компонентов живого вещества в геосферах и, наконец, процессы преобразования компонентов нефти в условиях вторичного воздействия биогенных факторов» [Там же].

Во многих своих работах Н. Б. Вассоевич убедительно показал, что весь имеющийся материал заставляет говорить о доминирующей роли липидных и липоидных компонентов как исходного вещества в нефтеобразовании[14]. Признание этого факта потребовало в рамках биогеохимии нефти разработки классификации этих компонентов. Липиды, ли-

поиды и родственные им полимерные соединения Н. Б. Вассоевич, А. Н. Гусева и И. Е. Лейфман назвали панлипоидинами. Они предложили строить классификацию панлипоидинов на основе генетического и структурно-молекулярного принципов. Прежде всего они разделили все панлипоидины по их отношению к нейтральным органическим растворителям на липоидины (растворимые) и полимерлипоидины (нерастворимые). По химической структуре все липоидины делятся на липиды и липоиды. К липидам эти исследователи отнесли все соединения, производные жирных кислот, не содержащие элементов изопреноидной структуры. К липоидам они отнесли все соединения с изопреноидной структурой.

В работах Н. Б. Вассоевича и ученых его школы детально изучены липиды и липоиды — семейства, роды, гомологические ряды и отдельные соединения, входящие в состав живого вещества, — и рассмотрена их геохимическая история на всех стадиях литогенеза. В частности, вслед за В. А. Успенским они пришли к выводу, что кероген представляет собой в значительной степени продукты полимеризации липоидинов в осадках и породах, на стадиях диагенеза и катагенеза. Они также показали, что соотношение растворимых в органических растворителях и полимерных липоидинов в органическом веществе (битумоидный коэффициент) зависит при прочих равных условиях от физико-химической среды в осадках (окислительная, восстановительная). Эта чрезвычайно важная и глубокая, мультидисциплинарная часть вклада Н. Б. Вассоевича в осадочно-миграционную теорию образования нефти и газа остается, как нам кажется, до конца не понятой и недостаточно оцененной. Между тем она заслуживает того, чтобы войти важным составным элементом в учебники по геологии нефти и газа и органической геохимии.

1.2. Геохимия нефти

Еще в 50-е годы Н. Б. Вассоевич собрал и обобщил обширные материалы по химическому составу и физическим свойствам нефтей с учетом типа нефтеносных бассейнов, возраста, глубины залегания и литолого-фациальных особенностей продуктивных отложений. Опираясь на комплекс разнообразных свойств нефтей — групповой и углеводородный составы, плотность, вязкость, выход низкокипящих фракций, оптическую активность, содержания гетероэлементов, ванадия и никеля, он детально изучил изменения нефтей по разрезам осадочных бассейнов[21].

Большинство классификаций нефтей, которые использовались в 40—50-е годы, были неполными и не учитывали всего разнообразия нефтей в природе по групповому и углеводородному составу. В 1958 г. Н. Б. Вассоевич предложил использовать триангулярные диаграммы для построения классификаций перечисления нефтей. Позднее, в 1967 г., в

работе, написанной совместно с М. Г. Бергером, он разработал терминологию для наименования нефтей и их фракций в рамках таких классификаций.

В отличие от ведущих геохимиков-нефтяников того времени, связывавших изменения нефтей либо только с катагенезом — нарастанием с глубиной температуры и давления (А. Ф. Добрянский, А. И. Богомолов и др.), либо только с гипергенезом — биохимическим и химическим окислением нефтей с приближением к поверхности Земли (В. А. Успенский, О. А. Радченко и др.), Николай Брониславович первым показал, что оба эти сложных механизма превращений нефтей имеют место в природе, и реальные свойства и многообразие нефтей есть результат воздействия на нефти в разных масштабах двух этих разнонаправленных процессов.

Н. Б. Вассоевич определил интервалы глубин, на которых возможно влияние этих факторов на свойства нефтей: гипергенеза с глубины 2000 м до поверхности литосферы, катагенеза — глубже 500 м. Так что в интервале глубин 500—2000 м в одних случаях состав нефти может в большей мере определяться катагенезом, в других — гипергенезом.

Формирование первичных нефтей Николай Брониславович относил к верхней части зоны катагенеза (глубина несколько больше 1500 м). В дальнейшем, при разработке учения о главной фазе нефтеобразования, Н. Б. Вассоевич увеличил оценку глубины формирования первичных нефтей примерно до 2000 м. При этом он отчетливо понимал, что в разных бассейнах в зависимости от скорости погружения пород и геотермического градиента эта величина может варьировать в широких пределах. При прогрессирующем погружении первичная нефть подвергается метанизации, а при поднятии обогащается за счет окислительных процессов тяжелыми гетероциклическими компонентами.

Впоследствии все эти принципиальные положения были полностью подтверждены более детальными материалами, особенно убедительно проинтерпретированными в работах Н. Б. Вассоевича[22] и др. В них детально изучен состав нефтей на атомном и молекулярном уровнях, показана связь изотопного состава углерода и состава углеводородов в нефтях с панлипоидиновым комплексом живого вещества

* * *

2. ТЕОРИЯ ОБРАЗОВАНИЯ НЕФТИ И ГАЗА

2.1. История разработки теории образования нефти и газа в трудах Н. Б. Вассоевича. Борьба за доказательство истинности осадочно-миграционной теории

Происхождение нефти и газа обычно рассматривается в качестве одной из сложнейших проблем не только геологии и геохимии, но и всего естествознания. Поэтому она издавна привлекает внимание широкого круга исследователей самых разных специальностей. По ней высказано много идей, от гениальных до совершенно фантастических. Накопилось много самых разнообразных материалов, в том числе неясных и сомнительных.

Николай Брониславович был одним из немногих действительно крупных ученых, кто на протяжении всей деятельности глубоко вникал во все эти идеи и материалы, объективно оценивал их, выделял и дополнительно исследовал наиболее перспективные из них в свете собственных идей и материалов.

В 60-е годы Н. Б. Вассоевич опубликовал ряд крупных обзоров по развитию представлений об образовании нефти[12,23—25]. Начало разработки действительно научной теории нефтеобразования он совершенно справедливо связывал с именем крупнейшего ученого в истории нашего государства М. В. Ломоносова, о чем, к сожалению, иногда забывают. Он отдавал также дань уважения Д. И. Менделееву, создавшему стройную абиогенную гипотезу, вошедшую, однако, в противоречие с более поздними геологическими и геохимическими материалами. Уже в работах 50-х годов он часто цитировал относящееся еще к 1927 г. высказывание В. И. Вернадского: «Нефть, каменный уголь, торф, битуминозный сланец зарождаются в своих соединениях еще в организмах».

Николай Брониславович показал, как постепенно, благодаря трудам Г. Гефера, К. Энглера, Г. Потонье, А. И. Андрусова, Г. А. Михайловского, Д. Уайта, А. Д. Архангельского, В. И. Вернадского, И. М. Губкина, К. Крейчи-Графа, биогенная гипотеза превратилась в достаточно обоснованную и постоянно развивающуюся научную теорию. Уже в 1958 г. он отмечал, что из русских ученых ближе всего к истинной трактовке процессов образования нефти подошли В. И. Вернадский и И. М. Губкин[12]. Он отразил также важный вклад в совершенствование этой теории многих его современников, как зарубежных, так и отечественных. В частности, в ранних работах по теории образования нефти Н. Б. Вассоевич подчеркивал выдающийся вклад в развитие этой теории И. О. Брода, А. Ф. Добрянского, Н. А. Еременко, В. А. Соколова, В. А. Успенского, А. И. Богомолова, А. И. Горской, М. Ф. Двали, М. К. Калинко, А. Л. Козлова, О. А. Радченко, К. Ф. Родионовой. В дальнейшем он вы-

соко оценивал вклад в развитие этой теории А. М. Акрамходжаева, С.-Г. Неручева, И. И. Нестерова, С. Н. Белецкой, И. А. Олли, Г. М. Парпаровой, Ал. А. Петрова, Е. А. Рогозиной, Б. А. Соколова и многих других сибирских ученых. Но самый крупный вклад, несомненно, принадлежит ему самому.

Николай Брониславович много сил и энергии потратил на защиту биогенной теории от необъективной, зачастую антинаучной критики со стороны небольших по численности, но весьма претенциозных групп «неоргаников». Он активно участвовал в дискуссиях, постоянно проходивших в среде единомышленников — «органиков», то по одним, то по другим вопросам. Можно без преувеличения сказать, что Н. Б. Вассоевич разработал свой вариант теории образования нефти, который он назвал осадочно-миграционной теорией происхождения нефти. Термин «органическая» он считал не вполне подходящим в данном случае. Важнейшие положения этой теории — микронефть, стадийность нефтеобразования, нефтегазоматеринские свиты.

В своих публикациях Николай Брониславович не уставал напоминать слова И. М. Губкина (1932 г.): «В диффузно-рассеянном состоянии нефть (т. е. микронефть, по Н. Б. Вассоевичу. — *Прим. авт.*) занимает огромные пространства на земном шаре. Всякая теория ее происхождения должна прежде всего удовлетворять этому условию». Однако нашлись противники этого, казалось бы, вполне очевидного положения. Одни из них отрицали генетическую связь нефти с микронефтью, другие бездоказательно утверждали, что микронефть образовалась за счет рассеивания нефти из залежей и на путях миграции.

Н. Б. Вассоевич привел комплекс установленных к тому времени данных, свидетельствовавших о родственности нефти и микронефти и об образовании первой за счет миграции и концентрации второй.

1. Микронефти и нефти содержат одни и те же группы углеводородов: н-алканы, разветвленные алканы, циклопентаны, циклогексаны, ароматические. В микронефтях содержания всех этих углеводородов ниже, чем в нефтях.

2. В нефтях и микронефтях распределение классов углеводородов по температурным фракциям одинаково.

3. В той и в другой метановых и нафтеновых углеводородов в сумме втрое больше, чем ароматических.

4. В микронефтях обнаружены все индивидуальные углеводороды, известные в нефтях.

5. Кривые распределения нормальных алканов по молекулярной массе в микронефти примерно такие же, как и в нефти.

6. Имеет место сходство в характере распределения металлов (наиболее изучены ванадий и никель) и их порфиринов в нефтях и микронефтях.

7. Фракции микронефти и нефти обладают оптической активностью.

Наиболее яркое доказательство образования нефти из органического вещества Н. Б. Вассоевич видел в хемофоссилиях, встречающихся во всех нефтях. Сейчас эти вещества называют биомаркерами и они изучены намного полнее, чем в годы творчества Н. Б. Вассоевича. Он отмечал ограниченность типов биомолекул, наследуемых микронефтью и нефтью от живого вещества, относительно высокие концентрации некоторых индивидуальных биомаркеров (фитан — до 3,3 % на нефть, пристан — до 2,4 %), различную степень сохранности биомолекул. По этому показателю он выделял четыре группы биомаркеров[20].

Первую группу составляют неизмененные биомолекулы (фитан, пристан, н-алканы C_{10}—C_{40} и др.), вторую группу — биомолекулы, сохранившие углеродный скелет (порфирины, фитол и др.), третью группу — продукты деструкции биомолекул, четвертую группу — продукты синтеза, содержащие фрагменты биомолекул. Общее количество биомолекул, содержащихся в нефтях, Н. Б. Вассоевич оценивал в $n \cdot 10^2$.

Николай Брониславович всегда стоял на позициях многостадийности процесса образования нефти. С конца 50-х годов и до последних дней он из пяти выделявшихся им генераций углеводородов считал решающей последнюю, главную фазу нефтеобразования[26]. Основание этому он видел в том, что на данном этапе содержание микронефти в материнской породе увеличивается в несколько раз, микронефть созревает и становится более подвижной, а сорбционная емкость пород снижается. Все это способствует первичной миграции нефти.

Вместе с тем Н. Б. Вассоевич считал совершенно необходимыми также и все предшествующие стадии нефтеобразования. Он выступал с аргументированной критикой представлений об образовании нефти и формировании ее залежей на поздне- и даже раннедиагенетической стадиях. Он критиковал также и тех исследователей, которые отрицали или сильно принижали роль этих стадий в нефтеобразовании.

Огромное значение для формирования современной теории, осадочно-миграционной по Н. Б. Вассоевичу, имела его классическая работа «Образование нефти в терригенных отложениях (на примере чокракско-караганских слоев Терского передового прогиба»[8], вышедшая в 1958 г. По существу, в ней Н. Б. Вассоевич предвосхитил все основные положения теории в современном ее виде (источники нефти в живом веществе, литология главных нефтепроизводящих пород, стадийность нефтеобразования, роль диагенеза и катагенеза в образовании нефти, главная фаза нефтеобразования, глубины начала первичной миграции, роль в развитии процесса первичной миграции строения терригенных глинисто-алевритово-песчаных толщ и др.). Даже модный сегодня в западноевропейской и американской литературе термин «*созревание* (maturity) органического вещества и нефти» как синоним российского понятия о катагенезе органического вещества и нефтей ввел в теорию

образования нефти, первым использовал в этой работе Н. Б. Вассоевич. В ней же Николай Брониславович ввел понятие «микронефть» и сформулировал представления о стадийности ее формирования.

Приведем в подтверждение некоторые цитаты: «Микронефть — это наиболее восстановленная часть аутохтонных дисперсных битумоидов пород» (с. 124); «микронефть начинает формироваться еще в донных илах» (с. 127). Н. Б. Вассоевич показал, что не все органическое вещество в целом способно перейти в нефть. «Основные нефтеобразующие компоненты — липоиды (включая углеводороды» (с. 168). Далее Н. Б. Вассоевич замечает, что «важно выявлять... черты различия между юной, зрелой и остаточной микронефтью». «Зачаточной мы называем микронефть («протонефть») в современных осадках, еще не успевших превратиться в горные породы» (с. 130).

«Образование микронефти происходит не только в осадках, но и в возникающих из них по завершении стадии диагенеза осадочных горных породах, т. е. уже в стадию катагенеза, когда образуются дополнительные порции углеводородов и возникают те, которые составляют легкие фракции нефти» (с. 151).

«Главный этап постепенно эволюционирующей микронефти из уплотняющихся пелитов падает на стадию катагенеза, когда еще больше возрастает содержание в «битуме» углеводородов, когда вследствие реакций укрупнения ⇔ разукрупнения молекул рождаются более легкие углеводороды и когда накапливается много газов (главным образом CO_2, CH_4 и в меньшей мере гомологи метана). В настоящее время еще трудно решить, на какой глубине созревающая микронефть получает возможность в заметном количестве поступать в коллекторы. Глубины эти, конечно, должны варьировать в зависимости от типа и количества органики в толщах, от физико-химических и физических свойств глин, от характера сочетания в разрезе глинистых (основных нефтематеринских пород) и песчано-алевритовых отложений». «...Нефтематеринские глинистые породы приобретают способность отдавать свою микронефть в заметном количестве при погребении под толщей отложений не менее чем в 1500 м, а возможно, и гораздо более мощной» (с. 183).

«*Микронефть созревает*, становится более сходной с нефтью» (с. 185) (выделено Н. Б. Вассоевичем).

«*Главный этап* миграции нефти из нефтематеринских пород в коллекторы падает на стадию катагенеза и при этом не самого начального» (с. 18) (выделено Н. Б. Вассоевичем).

В этой же работе он употребляет понятие «начальная, геохимически юная нефть» (с. 197).

2.2. Источники углеводородов нефти

В работах Н. Б. Вассоевича геохимия углеводородов выделилась в особый раздел органической геохимии. Уже в 50-х годах он показал, что существует несколько источников углеводородов в осадках, осадочных породах и нефтях. Первый — это углеводороды живого вещества, второй — это липоидины живого вещества, которые, трансформируясь под действием биогенных факторов в диагенезе и термокаталитических в катагенезе, дают начало всей гамме углеводородов. Третий источник углеводородов — это кероген, который представляет собой нерегулярный полимер (полимерлипоидин), сохраняющий в своем составе в качестве мономеров или части из них биомолекулы, в том числе биомолекулы липоидинов[8].

Н. Б. Вассоевич выделял пять генераций УВ[27]. Первая генерация углеводородов и предуглеводородов имеет место в телах живых организмов, главным образом гидробионтов. Он систематизировал материалы по содержанию индивидуальных жидких и твердых биоуглеводородов (термин Н. Б. Вассоевича) в телах различных организмов и показал, что многие из них известны и в нефтях.

Вторая генерация углеводородов (на этот раз также и газообразных) осуществляется на подстадии раннего диагенеза за счет переработки микроорганизмами органического вещества, захороненного в субаквальных осадках. Это тоже биоуглеводороды: алканы, изопреноиды, арены, стераны и др.

Н. Б. Вассоевич связывал вторую генерацию углеводородов со следующими процессами:

1) гидролиз биосоединений, приводящий к их распаду;

2) гидратациия биосоединений с образованием более устойчивых оксипроизводных;

3) диспропорционирование водорода с образованием углеводородов;

4) полимеризация и поликонденсация, обеспечивающие образование высокомолекулярных продуктов (нерастворимая часть керогена).

Третья генерация углеводородов позднедиагенетическая. Она осуществляется в нижней части осадка, вышедшей из зоны активной микробиологической деятельности, но еще сохранившей ферменты, способствующие преобразованию высокомолекулярных органических веществ в более низкомолекулярные, в том числе и в биоуглеводороды, как в жидкие и твердые, остающиеся в породе, так и в газообразные, частично улетучивающиеся. Масштабы генерации тех и других невелики.

Четвертая и пятая генерации углеводородов по характеру процессов абиогенные. Они осуществляются на стадии катагенеза при возрас-

тающей температуре (главный фактор), в условиях повышенного давления и значительной продолжительности процессов термокатализа и термолиза.

Четвертая генерация углеводородов происходит на подстадии протокатагенеза и не отличается высокой интенсивностью. В начале мезокатагенеза генерация углеводородов (это пятая генерация) резко усиливается, в несколько раз по сравнению с протокатагенезом. И одновременно начинается и затем нарастает эмиграция микронефти из материнских пород. Стадию нефтеобразования, отвечающую этому интервалу мезокатагенеза (градации $МК_1$—$МК_3$), Н. Б. Вассоевич назвал главной фазой нефтеобразования (ГФН).

С последующим усилением катагенеза нефти становятся все более метановыми, малосмолистыми, а к концу ГФН, при температурах порядка 150—180 °С, по Н. Б. Вассоевичу, генерация жидких и твердых углеводородов отстает от их эмиграции и разрушения. Однако генерация газообразных углеводородов усиливается и достигает максимума на градациях $МК_4$—$АК_1$. Это главная фаза газообразования (ГФГ). С дальнейшим усилением катагенеза прекращается генерация также и газообразных углеводородов.

Для интервалов разреза, в которых проявляются ГФН и ГФГ, Николай Брониславович принял термины ГЗН и ГЗГ — главные зоны соответственно нефте- и газообразования, предлагавшиеся другими исследователями.

2.3. Стадийность нефтегазообразования

На протяжении всей своей научной деятельности Н. Б. Вассоевич глубоко исследовал осадочные процессы в широком смысле этого слова. Он выделил и детально изучил важную стадию литогенеза — катагенез, протекающую между диагенезом и метагенезом (метаморфизмом), сохранив термин «диагенез» только для стадии, в ходе которой происходит превращение осадка в породу под действием биохимических факторов и уплотнения в приповерхностных условиях без воздействия повышенных температур и давлений. До этого термином «диагенез» обозначали, особенно в англоязычной литературе, обширный (в вертикальном разрезе стратисферы) и очень разнородный в разных частях этап литогенеза между седиментогенезом и метагенезом.

Диагенез Николай Брониславович разделил на две подстадии: ранний и поздний диагенез, не проведя, однако, ясной границы между ними, а стадию катагенеза — на три четко ограниченные подстадии: прото-, мета- и апокатагенез[28].

В большой серии работ Н. Б. Вассоевич проследил по стадиям и подстадиям катагенеза закономерности уплотнения осадочных пород,

особенно глинистых, и преобразования минералов, в частности превращение монтмориллонита и смешаннослойных структур (иллит-монтмориллонитовых) в гидрослюды с выделением воды.

Но главное достижение его в области познания литогенеза — это разработка учения о стадийности процессов нефтегазообразования, выделение и исследование главной фазы нефтеобразования, позднее получившей за рубежом название «oil window» (нефтяное окно).

Н. Б. Вассоевич проследил изменения масштабов нефте- и газообразования и свойств нефтей и газов по мере погружения в зоны более глубокого катагенеза. При этом он пользовался сначала углемарочной шкалой, но вскоре предложил собственную шкалу, согласующуюся с углемарочной. Подстадию протокатагенеза он разделил на три градации ($ПК_1$—$ПК_3$), соответствующие трем маркам бурых углей ($Б_1$—$Б_3$), подстадию мезокатагенеза — на пять градаций ($МК_1$—$МК_5$), примерно соответствующих маркам каменных углей от длиннопламенных до отощенно-спекающихся включительно, а подстадию апокатагенеза — на четыре градации ($АК_1$—$АК_4$). Две верхние примерно соответствуют тощим углям и полуантрацитам, а две нижние — антрацитам.

В работах Н. Б. Вассоевича систематизированы обширные материалы по изменениям свойств нефтей и газов по стадиям литогенеза[26, 27, 29]. Углеводородные газы на стадии диагенеза и подстадии протокатагенеза почти исключительно метановые. В мезокатагенезе жирность их постепенно нарастает и достигает максимума в конце ГФН, на градациях $МК_2$-$МК_3$. На этапе ГФГ и далее вплоть до конца апокатагенеза газы обогащаются гомологами метана C_2—C_4. От седиментогенеза до метагенеза углеводородные газы обогащаются тяжелым углеродом ^{13}C.

Изменения нефтей с усилением катагенеза однонаправленные: от тяжелых нафтеново-ароматических к легким метановым. Для прослеживания этих изменений Николай Брониславович привлекал большое количество показателей группового и углеводородного состава нефтей и некоторых их физических свойств (плотность, оптическая активность).

С позиций стадийности нефтеобразования Н. Б. Вассоевич подходил к довольно сложному понятию о геологическом возрасте нефти[30]. Он отметил, что термин «возраст нефти» страдает неопределенностью, и в разных случаях исследователи вкладывают в него разный смысл. Вместо этого термина было предложено несколько конкретных определений: возраст материнской свиты, время вступления ее в ГФН, время начала первичной миграции, время вторичной миграции, возраст резервуара, время возникновения флюидоупора, возраст ловушки, время переформирования залежи. Эти определения в сумме описывают в геологической шкале времени всю историю образования нефти и залежи.

Процессы образования нефти и газа осуществляются в осадочных толщах, которые обычно называли нефте(газо)материнскими или неф-

те(газо)производящими. Н. Б. Вассоевич разработал «классификацию пород с нефтегеологической точки зрения» (1972). В этой классификации нашло одно из практических приложений учение о стадийности нефтегазообрзования.

Николай Брониславович разделил все осадочные породы на две группы: неспособные стать нефтематеринскими (ННМ) и способные (могущие) при определенных условиях генерировать нефть и газ (МНМ). Первую группу Н. Б. Вассоевич разделил на две подгруппы по причинам, обусловившим их неспособность к нефтеобразованию, а вторую, более широко распространенную, разделил на три класса. Группу МНМ он разделил на собственно нефтематеринские созревшие (СНМ), нефтепроизводившие (НПШ), а также потенциально нефтематеринские, еще не созревшие (ПНМ). В подгруппах СНМ и НПШ выделяются ДНМ (еще не исчерпавшие способность к нефтеобразованию, Д — действующие) и БНМ (полностью утратившие эту способность, Б — бывшие). Среди ДНМ толщ выделяются генерирующие нефть в настоящее время (НПШ) и генерировавшие ее только в прошлом.

Детально изучая нефтематеринские свиты и систематизируя материалы других исследователей, Николай Брониславович составил полное представление о признаках собственно нефтематеринских и потенциально нефтематеринских толщ. Наиболее информативным признаком он считал следы эмиграции микронефти из материнских пород. Особенно большое значение он придавал нефтематеринскому потенциалу пород ($П_{нм}$), который, по его мнению, зависит от количества и качества органического вещества (благоприятно сапропелевое), степени его битуминозности, характера минеральной части породы (благоприятны глины с примесью карбонатного материала) и, очень важно, от стадии катагенеза (максимальной палеотемпературы), которую испытали породы.

2.4. Осадочно-породные бассейны — родина нефти

Развитые Н. Б. Вассоевичем представления о стадийности процессов нефтегазообразования логически привели его к развитию учения о нефтегазоносных бассейнах. Он рассматривал нефтегазоносные бассейны как основные элементы нефтегазогеологического районирования, называл их родиной нефти[31, 32].

Прежде всего, как всегда в своих исследованиях, Н. Б. Вассоевич тщательно изучал историю вопроса и показал, что в СССР одним из первых на депрессионные зоны как объекты поисков месторождений нефти и газа обратил внимание Н. С. Шатский. И. М. Губкин, развивая эту идею Н. С. Шатского, высказал мысль, что зоны глубоких депрессий являются тем самым местом, где осуществляются процесс возникновения диффузно рассеянной нефти, а в дальнейшем ее миграция в пери-

ферии впадин или к внутренним поднятиям. Он отмечал выдающуюся роль в развитии учения об нефтегазоносных бассейнах И. О. Брода, В. Е. Хаина, ряда зарубежных ученых.

Далее, опять же следуя своей методологии исследования, Н. Б. Вассоевич уточнил терминологическую базу. Вслед за другими исследователями он ввел понятие «осадочный бассейн». Осадочный бассейн — это линзовидное тело, занимающее участок земной коры и образованное осадочными породами, обладающими наибольшей мощностью в средней части бассейна. В терминологическом отношении он справедливо уточнил, что в русском языке «седиментационный бассейн», «осадочный бассейн» — это бассейн, выполненный осадками, а не осадочными породами, и ввел термин «осадочно-породный бассейн». В этом термине, как отмечал Николай Брониславович, отражено единство формы и содержания: осадочно-породный бассейн — плод движения земной коры и осадконакопления, тектоники и литогенеза[33].

Н. Б. Вассоевич первым начал рассматривать осадочно-породные бассейны как целостные автономные системы, возникающие в результате выполнения осадками самостоятельно развивавшейся крупной впадины и характеризующиеся единством своей геологической истории. Опираясь на представления о зональности нефтегазообразования, Н. Б. Вассоевич пришел к выводу, что нефтегазоносность — это стадийное свойство осадочно-породного бассейна, которое он приобретает в процессе развития и которое охватывает постепенно снизу вверх все большую толщу отложений по мере прохождения нефтематеринскими породами главной зоны нефтеобразования. Нефтегазоносными становятся только крупные, сложенные достаточно мощной линзой осадочных пород бассейны. Маломощный осадочный бассейн, в котором наиболее глубоко опущенные слои еще не достигли критической температурной зоны, в которой реализуется главная фаза нефтеобразования, не может стать нефтеносным. Н. Б. Вассоевич в ряде работ отмечал, что несомненным свидетельством генетической связи нефти с осадочными породами является стохастическая связь ресурсов углеводородов в нефтегазоносных бассейнах с объемами субаквальных осадочных пород, выполняющих нефтегазоносные бассейны. Он писал: «Чем крупнее НГБ (нефтегазоносный бассейн) и чем глубже опущены в нем осадочные породы, тем богаче он нефтью и газом»[25].

Н. Б. Вассоевич и его ученики, опираясь на эту концепцию, изучили историю нефтегазообразования во многих бассейнах. Особое внимание он уделял, как эталонам для изучения процессов нефтегазообразования, Парижскому и Западно-Сибирскому бассейнам. Последний Николай Брониславович называл мегабассейном.

2.5. Практические приложения теории

«Верная разгадка происхождения нефти в природе имеет для нас не только научно-теоретический интерес, но и первостепенное практическое значение. Только тогда, когда мы будем иметь правильное представление о тех процессах, в результате которых возникает нефть, мы будем знать... в каких местах нам искать нефть и как надлежит наиболее целесообразно организовать ее разведки» (И. М. Губкин. Учение о нефти. М., 1975, с. 300).

Это высказывание И. М. Губкина полностью относится к осадочно-миграционной теории происхождения нефти, в разработку которой так много внес Н. Б. Вассоевич. Теперь наука имеет правильное и достаточно полное представление о нефтеобразовании и при проектировании поисково-разведочных работ на нефть и газ, особенно на начальных стадиях, наиболее сложных, геологи исходят именно из него[34].

Метод оценки перспектив нефтегазоносности территорий и акваторий, основанный на осадочно-миграционной теории, Н. Б. Вассоевич назвал историко-генетическим геолого-геохимическим[34—36]. Он заключается в детальном изучении всей истории осадочного бассейна, начиная с его заложения и кончая современным состоянием. При его реализации в конкретном бассейне объектами исследования являются история тектонического развития бассейна, литология, фации и органическая геохимия осадочных толщ, степень катагенеза органического вещества. На информационной основе производятся диагностика нефтегазоматеринских свит и оценка их начального и остаточного генерационного потенциала. Этот метод был более всего развит и получил широкое применение в 60—70-е годы. А в его разработку наибольший вклад внесли московская, ленинградская, новосибирская и ташкентская научные школы в области органической геохимии.

Если на первом этапе становления методов прогноза нефтегазоносности оценка выполнялась качественно (район весьма перспективен, мало перспективен и т. п.), затем объектом оценки были ресурсы углеводородов в целом без разделения на нефть, газ свободный и попутный и конденсат, то теория нефтегазообразования в современном ее состоянии дала возможность перейти к раздельным количественным оценкам ресурсов нефти, газа и конденсата (тыс. т/км^2, тыс. т/км^3, млн м^3/км^2, млн м^3/км^3, а также млн т и млрд м^3 на территории), к прогнозу качества углеводородных флюидов.

Н. Б. Вассоевич совместно со своими ближайшими учениками исследовал различные методические подходы к определению нефте-, газо- и нефтегазоматеринского потенциала пород и органического вещества (соответственно $П_{нм}$, $П_{гм}$, $П_{нгм}$) и отдал предпочтение критериям, основанным на элементном составе органического вещества. Ряд критериев

они предложили сами: $F_0 = (H-50)$, $F = [Y-(S+3N)]/(C-20)$, $F_{11} = [Y-(2S+3N)]/(C-O)$. Соотношения между этими коэффициентами используются для оценки содержания неэмигрировавшего битумоида раздельно по градациям катагенеза[37–39].

По содержаниям и составу (элементному, групповому) битумоидов различных генетических типов, по изменениям их характеристик по разрезу и по типам пород были разработаны методы, позволившие достаточно уверенно оценивать масштабы эмиграции микронефти (битумоидов) из материнских пород. Было показано, что этим масштабам пропорциональны начальные ресурсы нефти. Однако выбор коэффициента пропорциональности пока опирается только на геолого-геохимические аналогии. Поэтому его величина не свободна от серьезных погрешностей и субъективности. Все же полученные таким образом данные о ресурсах являются важной основой оценки на количественном уровне районов и толщ по перспективам нефтегазоносности. В этом заключается основной вариант объемно-генетического метода оценки ресурсов нефти и газа[40].

Менее сложные варианты, получившие название объемно-статистических, тоже опираются на осадочно-миграционную теорию происхождения нефти, в соответствии с которой масштабы образования нефти и газа пропорциональны объемам осадочного выполнения бассейнов, объемам РОВ и его близких к нефти компонентов: битумоидов, углеводородов. Н. Б. Вассоевич оценил кларки пород, РОВ, битумоидов, углеводородов и показал, что чем больше в бассейнах всех этих компонентов, тем больше в них разведанные запасы нефти и газа.

Опираясь на осадочно-миграционную теорию, Николай Брониславович исследовал и ряд конкретных проблем нефтегазопоискового характера, например нефтегазоносность глубокопогруженных горизонтов, а также докембрийских отложений.

В оценке возможной нефтегазоносности больших глубин Н. Б. Вассоевич опирался в первую очередь на выявленную им же вертикальную зональность нефте- и газообразования, которая контролируется типом осадочного бассейна, характером его развития, темпом погружения, температурой (геотермическим градиентом), временем вхождения материнской толщи в ГЗН или ГЗГ. Важное условие также литолого-геохимическая характеристика разреза[41, 42]. Благоприятно переслаивание морских и эвапоритовых отложений, замедленное преобразование глинистых минералов, формирование вторичных, в основном трещиноватых коллекторов. По Н. Б. Вассоевичу, при благоприятных обстоятельствах промышленные залежи нефти могут сформироваться и сохраниться на глубинах до 8 км, а газа — до 10 км и больше[43].

Н. Б. Вассоевич внес значительный вклад в научное обоснование нефтегазоносности осадочных формаций и бассейнов докембрия. Пер-

воначально он, как и И. М. Губкин, считал, что и жизнь, и нефтеобразование на Земле начались в кембрии. Однако многочисленные доказательства значительно более раннего появления жизни привели его, как и многих других ученых, к необходимости пересмотра этого положения. Н. Б. Вассоевич (с соавторами) выступил с несколькими статьями, раскрывающими суть проблемы[44, 45]. В них показано, что по характеру тектонического развития и процессов осадконакопления верхний докембрий принципиально не отличался от фанерозоя. Проведенная реконструкция состава атмосферы и режима морских бассейнов допускает широкое развитие жизни.

Опираясь на учение В. И. Вернадского о биосфере, Н. Б. Вассоевич отмечает обилие живых организмов вскоре после появления жизни в земных морях и благоприятный для нефтеобразования характер этого органического вещества (бактерии, одноклеточные водоросли и другие простейшие организмы). Во многих докембрийских толщах содержания РОВ достаточны для образования нефти и газа. Известны и широко развиты докембрийские углеродистые толщи. Во многих районах докембрийские осадочные породы испытали умеренный катагенез.

Николай Брониславович с соавторами рассмотрел геологическое строение и признаки нефтегазоносности верхнедокембрийских отложений европейской части России, Сибири, Китая, Индостана, Африки, Австралии, Северной и Южной Америки, Антарктиды. Он пришел к выводу о перспективности многих рассмотренных районов на открытие в докембрии промышленных месторождений нефти и газа.

3. УЧЕНИЕ В. И. ВЕРНАДСКОГО О БИОСФЕРЕ

Разрабатывая теорию органического происхождения нефти и газа, Н. Б. Вассоевич проявлял глубокий интерес к закономерностям развития жизни на Земле, к химическому составу, условиям обитания и вымирания живых организмов, фоссилизации и последующего превращения органического материала. В связи с этим он детально изучил учение В. И. Вернадского о биосфере, а также материалы, положенные в основу этого учения, и работы, в которых оно обсуждалось и развивалось. Творчество В. И. Вернадского на протяжении многих лет привлекало внимание Н. Б. Вассоевича, очаровывало его своей глубиной, внутренней согласованностью и непротиворечивостью, красотой. Не случайно последняя брошюра, над которой Николай Брониславович, уже тяжело больной, находясь в больнице, работал до последнего дня своей жизни, была посвящена творчеству этого великого ученого.

Н. Б. Вассоевич показал, что учение В. И. Вернадского о биосфере нередко излагалось неточно и искажалось. Он отмечал, что неверное изложение некоторых сторон этого учения встречается не только в на-

учной литературе, но даже в учебниках и Большой Советской Энциклопедии.

В некоторых последних работах самого В. И. Вернадского, не издававшихся при жизни автора, не вполне законченных и не редактировавшихся им, приводились определения границ биосферы, не совсем согласующиеся с толкованием этих границ в его основных работах, опубликованных еще при его жизни. Н. Б. Вассоевич детально исследовал все научное наследие В. И. Вернадского по биосфере и показал, что в понимании В. И. Вернадского биосфера — биокосное тело, оболочка Земли, заселенная в настоящее время живыми организмами. Иные толкования понятия биосферы и ее границ искажают это учение[46].

Н. Б. Вассоевич показал, что включение в состав биосферы высоких слоев атмосферы, в которых живые организмы постоянно жить не могут, но иногда проникают (вернее заносятся) туда на короткое время, совершенно недопустимо. В таких условиях организмы пассивны или даже мертвы и не могут выполнять ни одной из многочисленных функций живого вещества в биосфере. То же следует сказать и о глубоких горизонтах стратисферы, непригодных для современной жизни. Не следует также включать в состав биосферы озоновый слой и более высокие слои стратосферы, как это делали некоторые исследователи на том основании, что вся атмосфера, и в частности озоновый слой, является продуктом жизнедеятельности живых организмов.

Н. Б. Вассоевич в строгом соответствии с учением В. И. Вернадского ограничивал биосферу областью современной жизни, но выделил также и мегабиосферу, в которую наряду с биосферой входят еще метабиосфера, парабиосфера и апобиосфера.

В. И. Вернадский употреблял термин «былые биосферы», но не выделял конкретных зон, отвечающих этому понятию. Н. Б. Вассоевич выделил такую зону под биосферой и назвал ее метабиосферой. Она представлена лишенными жизни осадочными, осадочно-метаморфическими породами и гранитами, которые в прошлом входили в состав биосферы. Метабиосфера — прерывистая оболочка. Она отсутствует там, где непосредственно под биосферой располагаются породы глубинного происхождения, никогда не заселявшиеся живыми организмами.

Нижнюю часть стратосферы, в которую живые организмы попадают только на короткое время, Н. Б. Вассоевич предложил выделить в качестве парабиосферы, а более высокую часть стратосферы, содержащую, как и вся атмосфера, биогенные газы, но куда живые организмы никогда не проникают, — в качестве апобиосферы.

В. И. Вернадский писал о биосфере и ее окружении. Н. Б. Вассоевич расчленил это окружение на области разного характера и четко ограничил их в пространстве. Это, несомненно, существенный вклад в развитие учения о биосфере[47].

Николай Брониславович выступал и против другой крайности — сужения понятия «биосфера». И в прошлом, и сейчас исследователи разных специальностей во многих публикациях характеризуют биосферу как совокупность живых организмов. Это грубейшее искажение учения В. И. Вернадского. Главная особенность биосферы — взаимодействие живого и косного вещества, огромное геохимическое влияние первого на второе.

Наконец, Н. Б. Вассоевич разъяснил представления В. И. Вернадского об эволюции биосферы. В. И. Вернадский никогда не отрицал эволюцию биосферы вообще. Он отмечал эволюцию в организованности биосферы, эволюцию биологических форм, но продолжительное время действительно считал постоянными общую массу живого вещества, средний химический состав его, общий запас энергии. Однако взгляды самого В. И. Вернадского, как и всех серьезных исследователей, тоже эволюционировали. В его поздних работах признаются увеличение массы живого вещества во времени и разнообразная по форме эволюция биосферы.

В общем Николай Брониславович сделал многое для правильного понимания учения В. И. Вернадского о биосфере и существенно уточнил и детализировал отдельные положения этого учения.

Вклад Н. Б. Вассоевича в отстаивание и развитие этого учения отмечали Б. С. Соколов, А. Л. Яншин, Ф. Т. Яншина и другие крупные исследователи научного наследия В. И. Вернадского.

* * *

Николай Брониславович Вассоевич был крупнейшим ученым-энциклопедистом в области наук о Земле, особенно в области геологии и геохимии нефти и газа. Его осадочно-миграционная теория происхождения нефти и другие фундаментальные разработки лежат в основе современной науки и практики нефтегазопоисковых работ.

Он подготовил целую армию инженеров, кандидатов и докторов наук. У многих он был официальным или неофициальным оппонентом. Был страстным пропагандистом и популяризатором научных достижений, активным организатором и участником многочисленных конференций и семинаров. Каждое его выступление и каждая его публикация вызывали всеобщий интерес. Можно без преувеличения считать, что каждый геолог-нефтяник нашей страны в той или иной степени очный или заочный ученик Н. Б. Вассоевича.

Он был очень общительным и доброжелательным человеком. Многие были лично знакомы с ним, встречались при каждой возможности, переписывались, всегда получая от него заряд научного оптимизма и уроки научной принципиальности и этики. У него было много друзей и за рубежом. Он участвовал в переводе и редактировал наиболее инте-

ресные труды зарубежных ученых. Его зарубежные связи помогали ученым Советского Союза быть в курсе достижений мировой науки в области органической геохимии и теории нафтидогенеза.

Николай Брониславович изучал геологию и органическую геохимию нефтегазоносных районов Сибири, охотно приезжал в сибирские научные центры, особенно в Новосибирск. Он участвовал здесь в работе ряда конференций, выступал оппонентом на защитах диссертаций, посещал лаборатории, обменивался с сибиряками идеями и информацией. Это всегда были важные, запоминающиеся события. Труды, идеи, поступки Н. Б. Вассоевича воспринимаются как современные. Он, несомненно, навсегда останется в памяти современников и потомков как пример выдающегося ученого, создавшего за годы творчества крупное фундаментальное научное наследие.

Примечания

[1] Флиш и методика его изучения. Л.: Гостоптехиздат, 1948. 216 с.

[2] Условия образования флиша. Л.: Гостоптехиздат, 1951. 240 с.

[3] История представлений о геологических формациях // Осадочные и вулканогенные формации. Л.: Недра, 1966. С. 5— 35.

[4] Слоистость и фации // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1949. № 2. С. 129—132.

[5] Системные уровни организации сообществ осадочных пород // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1978. № 11. С. 5— 14. (Соавт.: В. В. Меннер).

[6] О квалификации естественных нефтепроявлений // Азерб. нефт. хоз-во. 1930. № 6 (102). С. 1—3.

[7] Спутник полевого геолога-нефтяника / Под ред. проф. Н. Б. Вассоевича. Л.; М.: Гостоптехиздат, 1952. 504 с.

[8] Образование нефти в терригенных отложениях (на примере чокракско-караганских слоев Терского передового прогиба) // Вопросы образования нефти. Л.: Гостоптехиздат, 1958. С. 9—220.

[9] Избранные труды. Геохимия органического вещества и происхождения нефти. М.: Наука, 1986. 368 с.

[10] Избранные труды. Нефтегазоносность осадочных бассейнов. М.: Наука, 1988. 260 с.

[11] Избранные труды. Литология и нефтегазоносность. М.: Наука, 1990. 264 с.

[12] Теория осадочно-миграционного происхождения нефти (исторический обзор и современное состояние) // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1967, № 11. С. 135—156.

[13] О содержании углеводородистого органического вещества в континентальном секторе осадочной оболочки Земли // Вестн. МГУ. Сер. 4. Геология. 1973. № 1. С. 8—3 (Соавт.: Н. Н. Корнилова, В. В. Чернышев).

[14] Общее и особенное в образовании углей, нефти и углеводородных газов // Горючие ископаемые. М.: Наука, 1976. С. 7— 19. (Соавт.: А. И. Конюхов, Н. В. Лопатин).

[15] Исходное вещество для нефти и газа // Происхождение нефти и газа и формирование их месторождений. М.: Недра, 1972. С. 39— 70.

[16] К биогеохимии липидов, липоидов и родственных полимерных соединений // Исследование органического вещества современных и ископаемых осадков. М.: Наука, 1976. С. 25—56. (Соавт.: А. Н. Гусева, И. Е. Лейфман).

[17] Об оценке нефтематеринского потенциала // Докл. АН СССР. 1977. Т. 234, № 4. С. 884— 887. (Соавт.: И. Е. Лейфман).

[18] Углеводороды в осадочной оболочке Земли // Вестн. МГУ. Сер. 4. Геология. 1967. № 5. С. 36— 48. (Соавт.: И. В. Высоцкий, А. Н. Гусева, В. Б. Оленин).

[19] Микронефть // Исследования ВНИГРИ в области нефтяной геологии. Л: Гостоптехиздат, 1959. С. 131—162.

[20] Биогеохимия нефти // Геохимия. 1976. № 7. С. 1075— 1083. (Соавт.: А. Н. Гусева, И. Е. Лейфман).

[21] Изменение нефтей в земной коре // Вопросы геологии и геохимии нефти. Л.: Гостоптехиздат, 1953. С. 11—42. (Соавт.: Г. А. Амосов).

[22] Генетическая природа нефти в свете данных органической геохимии // Генезис нефти и газа. М.: Наука, 1968. С. 25—33.

[23] О происхождении нефти (развитие органической теории от М. В. Ломоносова до наших дней) // Вестн. МГУ. Сер. 4. Геология. 1962. № 3. С. 10—20.

[24] Роль живого вещества в естественной истории нефти в свете идей академика В. И. Вернадского // Геология нефти и газа. 1963. № 3. С. 49— 52.

[25] Геологические и геохимические улики образования нефти за счет живого вещества // Генезис нефти и газа. М.: Недра, 1967. С.5—22.

[26] Главная фаза нефтеобразования // Вестн. МГУ. Сер. 4. Геология. 1969. № 6. С. 3—27. (Соавт.: Ю. И. Корчагина, Н. В. Лопатин, В. В. Чернышев).

[27] Происхождение нефти // Вестн. МГУ. Сер. 4. Геология. 1975. № 5. С. 3—23.

[28] О шкале катагенеза в связи с нефтеобразованием // Горючие ископаемые: проблемы геологии и геохимии нафтидов и битуминозных пород. М.: Наука, 1976. С. 47—62. (Соавт.: С. Г. Неручев, Н. В. Лопатин).

[29] Образование газов на разных этапах литогенеза // Вестн. МГУ. Сер. 4. Геология. 1979. № 1. С. 35—43. (Соавт.: А. Л. Козлов, Н. В. Лопатин).

[30] Понятие о возрасте нефти в связи со стадийностью процесса ее образования // Сов. геология. 1976. № 2. С. 16—17.

[31] Осадочные бассейны — родина нефти // Современные представления об условиях образования нефти. М.: Знание, 1981. С. 29—36.

[32] Нефтегазоносный бассейн — основной элемент нефтегеологического районирования крупных территорий // Вестн. МГУ. Сер 4. Геология. 1970. № 5. С. 13—24. (Соавт.: А. Я. Архипов, Ю. К. Бурлин, А. М. Серегин, Б. А. Соколов, А. А. Трофимук).

[33] О понятии и термине «осадочные бассейны» // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1979.Т. 54, вып. 4. С. 114—118.

[34] Научная основа поисков и разведки залежей нефти и газа — осадочно-миграционная теория нефтегазообразования // Успехи в развитии осадочно-миграционной теории нефтегазообразования. М.: Наука, 1983. С. 7— 14.

[35] Основные задачи генетической оценки перспектив нефтегазоносности // Генезис нефти и газа. М.: Наука. 1968 С. 54—59. (Соавт.: А. А. Геодекян, В. А. Соколов).

[36] Историко-геолого-геохимический метод оценки перспектив нефтегазоносности осадочных бассейнов (на примере Среднерусского нефтегазоносного бассейна) // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1971. № 11. С. 56—60. (Соавт.: И. В. Высоцкий, Ю. И. Корчагина, Б. А. Соколов).

[37] Геолого-геохимические предпосылки объемно-генетического метода оценки ресурсов нефти и газа // Объемно-генетические методы оценки ресурсов нефти и газа. Ташкент: СНИИГГиМС, 1980. С. 15—21. (Соавт.: Б. А. Соколов).

[38] Нефтематеринский потенциал и его реализация в процессе литогенеза // Ресурсы энергетического сырья. Горючие ископаемые. М.: Наука, 1980. (Соавт.: Н. В. Лопатин).

[39] О нефтематеринском потенциале // Методы оценки нефте- и газоматеринского потенциала седиментитов. М.: Наука, 1982. С. 5—19.

[40] Новые исследования в области диагностики нефтепроизводящих отложений и оценки прогнозных запасов нефти и газа объемно-генетическим методом // Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений. М.: Недра, 1970. С. 61—81. (Соавт.: А. А. Трофимук, А. Э. Конторович, С. Г. Неручев).

[41] Литология и органическая геохимия //ы Органическое вещество современных и ископаемых осадков и методы его изучения. М.: Наука, 1974. С. 16—32.

[42] Роль глин в нефтеобразовании // Сов. геология. 1975. № 3. С. 15—28. (Соавт.: Ю. К. Бурлин, А. И. Конюхов, Е. Е. Карнюшина).

[43] Литолого-геохимические критерии нефтегазоносности глубокопогруженных горизонтов // Изв. вузов. Геология и разведка. 1976. № 7. С. 55— 60. (Соавт.: Б. А. Соколов, А. И. Конюхов).

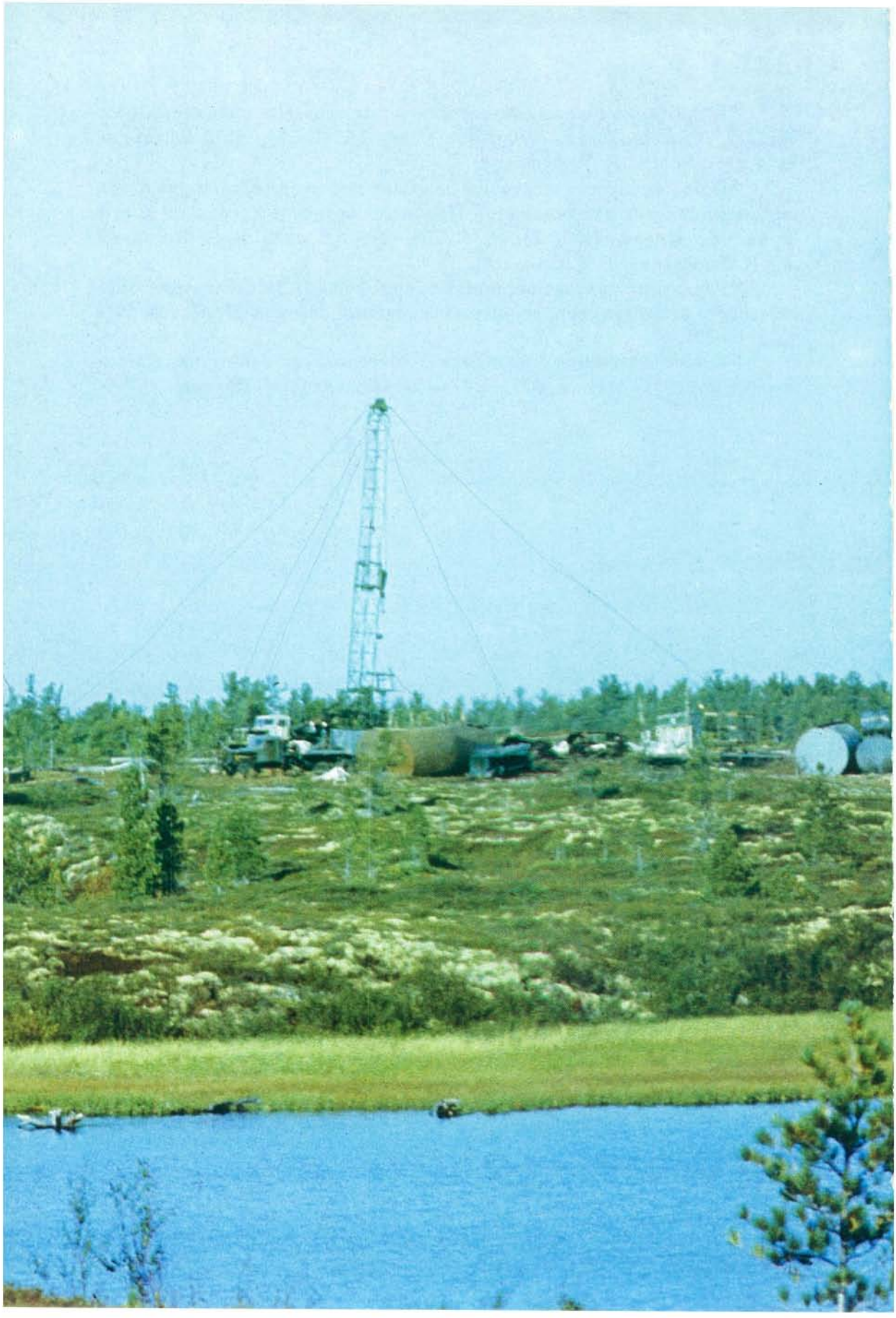
[44] К проблеме нефтегазоносности позднедокембрийских отложений // Сов. геология. 1970. № 4. С. 66—79. (Соавт.: И. В. Высоцкий, Б. А. Соколов, Е. И. Тараненко).

[45] Геолого-геохимические предпосылки нефтегазообразования в верхнедокембрийских отложениях // Проблемы осадочной геологии докембрия. М.: Недра, 1975. Кн. 1. С. 208—214. (Соавт.: И. В. Высоцкий, Ю. И. Корчагина, Б. А. Соколов).

[46] Различное толкование понятия биосферы // Исследование органического вещества современных и ископаемых осадков. М.: Наука, 1976. С. 381—399.

[47] К истории учения о биосфере // Методология и история геологических наук. М.: Наука, 1977. С. 57— 94. (Соавт.: А. Н. Иванов).

© В. С. Вышемирский, Л. Э. Конторович, Л. Л. Трофимук, 1998



Наиболее интересным и перспективным объектом для поисков нефти и газа в Западной Сибири являются мезо-кайнозойские отложения низменности. ...Наличие в мезо-кайнозойском покрове мощностью до 4000 м хороших и многочисленных песчаных коллекторов для нефти и газа, мощных непроницаемых глинистых покрышек, пологих, крупных структур платформенного типа, ...позволяет отнести по ожидаемым запасам нефти и газа территорию низменности к одной из крупнейших в будущем нефтегазоносных провинций в СССР.

Н. Н. Ростовцев. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Западно-Сибирской низменности. М.: Госгеолтехиздат, 1958. С. 262.

Н. Н. Ростовцев

Н. Н. Ростовцев — штурман Западно-Сибирского нефтегазового океана

Ф. Г. Гурари,
А. Э. Конторович

Николай Никитич Ростовцев, несомненно, одна из наиболее крупных и ярких фигур в очень сложной и многоплановой истории геологического изучения Западно-Сибирской равнины, превращения ее в главную нефтегазодобывающую провинцию сначала Советского Союза, ныне России.

Огромен вклад Н. Н. Ростовцева в стратиграфию, тектонику, нефтегеологическое районирование мезозойских отложений чехла Западно-Сибирской плиты, в прогноз их нефтегазоносности, в определение главных направлений поисков, методов, объемов. Николай Никитич по праву признан одним из первооткрывателей этой уникальной нефтегазоносной провинции. Среди лиц, удостоенных в 1964 г. первой Ленинской премии за открытие нефти и газа в Западной Сибири, он был, несомненно, одним из наиболее достойных этой высокой награды.

Деятельность выдающегося советского геолога-нефтяника, целиком посвятившего себя изучению геологии и нефтегазоносности одного из крупнейших осадочных бассейнов в стратисфере Земли — Западно-Сибирского, оценке перспектив его нефтегазоносности, научному обоснованию поисков и открытию в нем гигантских ресурсов нефти и газа, которую без сомнений можно назвать подвигом, началась в 1949 г. и продолжалась тридцать лет. В течение большей части этого тридцатилетия Н. Н. Ростовцев был признанным и бесспорным лидером западносибирских геологов-нефтяников. Пятнадцать лет спустя президент АН СССР М. В. Келдыш при обсуждении Ленинской

премии за научное обоснование и открытие Западно-Сибирской нефтегазовой провинции справедливо назвал «открытием века» научный прогноз ученых и его реализацию геологами-практиками. Н. Н. Ростовцев был одним из первых среди тех, кто сделал это выдающееся открытие.

Может показаться, что это утверждение противоречит хорошо известному факту, что первым высокие перспективы нефтегазоносности Западно-Сибирской равнины предсказал И. М. Губкин. Однако здесь никакого противоречия нет. И. М. Губкин высказал гениальную научную догадку, гипотезу в условиях практически полного отсутствия информации, но надежную научную базу под эту гипотезу подвело следующее поколение ученых, одним из лидеров которого был Н. Н. Ростовцев.

Авторы не хотели бы, чтобы их неправильно поняли. В многочисленных мемуарных работах, посвященных истории «открытия века» нередко все успехи авторы приписывали то одному, то другому герою, неоправданно гиперболизируя его роль. Эту статью не следует рассматривать как еще одну такую гиперболу. Н. Н. Ростовцев был не одинок в борьбе за научное обоснование поисков нефти в Западной Сибири, он не был единственным, кто нашел правильное решение проблемы, но он был лидером и на многие вопросы давал ответы раньше и точнее других.

Родился Николай Никитич 30 ноября 1907 г. в селе Пограничное Приморского края. Трудовую жизнь начал в 18 лет. В 1925—1927 г. был рабочим на разных предприятиях Тулы и Москвы. В 1927 г. поступил в Ленинградский университет. Но учеба не состоялась. Через пару лет начал работать в геологических организациях. В 1929—1930 гг. он работал в Дагестане старшим коллектором геологической партии Геологического комитета СССР.

В 1931 г. Н. Н. Ростовцев поступил на геологоразведочный факультет Ленинградского горного института. Учебу он сочетал с работой в полевых партиях треста «Геологоразведка», СОПС АН СССР, ВНИГРИ. С самого начала геологической деятельности проявилось его стремление к широким обобщениям. Уже в те далекие годы круг его научных интересов был чрезвычайно широк. В 1929—1939 гг. он изучал состав пластовых вод, растворенных и свободных газов в жарких пустынях Туркмении, в прохладных широтах юга Западной Сибири, в приполярной холодной тундре северо-востока Западно-Сибирской равнины, в низовьях Енисея. Итоги своих первых исследований Н. Н. Ростовцев опубликовал в 1938 г. в трех статьях в «Вестнике Западно-Сибирского геологического треста».

В 1939 г., сдав экстерном выпускные экзамены, Николай Никитич закончил институт. После получения диплома он был назначен начальником геологических партий Северо-Кавказского, затем Киргизского геологических управлений. В 1942—1948 гг. Н. Н. Ростовцев возглавлял экспедицию Северного геологического управления.

Начиная с 1949 г. почти на десять лет Николай Никитич связал свою судьбу ученого-геолога с крупнейшим научным геологическим центром страны — ВСЕГЕИ, сначала в качестве старшего научного сотрудника отдела опорного бурения, а затем — начальника Западно-Сибирской экспедиции. За время работы в институте Н. Н. Ростовцевым и научным коллективом, который он создал и возглавлял, была выполнена громадная работа по изучению стратиграфии, тектоники, палеогеографии, гидрогеологии, геотермии, нефтегазоносности отложений осадочного чехла и фундамента Западно-Сибирской плиты, в первую очередь южной ее половины, с которой началось освоение недр этой величайшей и тогда очень слабо изученной равнины.

К моменту начала работы в Западной Сибири Н. Н. Ростовцева Западно-Сибирская равнина была огромным «белым пятном» на геологической карте СССР. Как мы уже отметили выше, впервые на высокие перспективы ее нефтегазоносности указал еще в 1932 г. академик И. М. Губкин. Он же предложил принципиальную схему работ по изучению геологического строения и нефтегазоносности равнины. Эта схема включала выполнение вдоль системы профилей («ходов», как говорил И. М. Губкин) геофизических исследований и бурение серии опорных скважин для изучения разреза и его нефтегазоносности. Серьезно приступить к выполнению подобной программы удалось только после Великой Отечественной войны.

В 1947 г. по заданию правительства СССР группа ученых во главе с академиком Д. В. Наливкиным разработала первую версию этой программы. В ней предусматривалось изучение южной половины низменности. Несколько позже эта версия была существенно переработана. Новый план, защищенный в Министерстве геологии СССР в январе 1950 г., значительно расширил задачи и масштабы геологического изучения Западной Сибири. План 1950 г., в разработке которого ведущую роль играл уже работавший в это время во ВСЕГЕИ Н. Н. Ростовцев, охватил в отличие от первого не только южные районы равнины, но также самые крайние ее северные территории. Вместе с Д. В. Наливкиным и Н. Н. Ростовцевым в формировании плана региональных геофизических работ и опорного бурения принимали участие В. С. Мелещенко, В. П. Казаринов, С. И. Чернов, М. С. Гуревич, А. В. Хабаков, В. Д. Фомичев и др. В этом плане предусматривалось бурение 26 опорных скважин, что должно было позволить охарактеризовать всю территорию бассейна. В числе запланированных опорных скважин были и Березовская, давшая первый фонтан западносибирского газа, и Колпашевская, в которой была получена первая пленка западносибирской нефти, и Сургутская, давшая первый небольшой приток нефти в Среднем Приобье, и первооткрывательница сеноманского газа на севере бассейна — Тазовская, и только из-за технических причин не ставшая первооткрывательницей Самотлор-

ского месторождения — Покурская опорная скважина. Однако главным, что дала реализация плана опорного бурения Губкина–Наливкина–Ростовцева и их соратников, было не только получение прямых доказательств нефтегазоносности Западной Сибири, а бесценная информация о геологическом строении и истории развития региона, позволившая в кратчайшие сроки сделать выдающиеся открытия.

Николай Никитич был организатором и научным руководителем большого коллектива геологов, палеонтологов, гидрогеологов, геохимиков, геофизиков — сотрудников ВСЕГЕИ, изучавших геологию и нефтегазоносность Западной Сибири. Трудами этого выдающегося коллектива были заложены первые основы региональной геологии этой территории.

Уже на этой стадии исследований Н. Н. Ростовцев пришел к выводу, что наиболее перспективны для поисков нефти и газа в Западной Сибири центральные и северные районы, и активно боролся за сосредоточение опорного и поискового бурения в этих районах. Вот только несколько примеров активной борьбы Н. Н. Ростовцева за Западную Сибирь.

В апреле 1952 г. по докладам Н. Н. Ростовцева и И. П. Карасева секция геологии и полезных ископаемых технического совета Министерства геологии СССР приняла решение «О перспективах нефтегазоносности Западной Сибири и направлениях работ на 1952—1955 гг.». В этом решении секция выделила в качестве перспективной для поисков нефти и газа центральную часть Западно-Сибирской низменности. Далее в решении о центральной части Западно-Сибирской низменности сказано: «Здесь пока не оконтурено ни одной структуры. Однако региональные сейсмические исследования, проведенные по речным системам, показывают наличие целого ряда крупных и пологих антиклинальных перегибов. Такие перегибы установлены в районе Сургута, Ханты-Мансийска, Покура, Александровского...». И далее: «Возможными газонефтеносными объектами в этом регионе являются отложения мезозоя и палеозоя. Типы залежей ожидаются: структурные для мезозоя и палеозоя и стратиграфические для мезозоя» [Нефть и газ Тюмени.., 1971, с. 85].

В мае 1955 г. старший научный сотрудник ВСЕГЕИ Н. Н. Ростовцев выступил с докладом «Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Западно-Сибирской низменности» на секции геологии и полезных ископаемых технического совета Министерства геологии и охраны недр СССР. В решении секции сказано: «За истекшие шесть лет знания о геологическом строении Западно-Сибирской низменности заметно продвинулись вперед. Разработана более или менее достоверная схема стратиграфии мезозойских и третичных отложений. Даны первые структурные и тектонические карты, базирующиеся в отдельных своих частях на достоверном геофизическом материале. Детально изучена гид-

рогеология отдельных районов низменности и выявлены общие гидрогеологические черты, гидрохимическая зональность ее южной части.

Получены интересные данные по изучению битуминозности горных пород, составу и упругости газов, растворенных в подземных водах. В 1953 г. опорной скважиной открыто крупное месторождение горючих газов в Березовском районе. В 1954 г. Колпашевской, Уватской и Ларьякской скважинами вскрыты породы (средняя юра), пропитанные нефтью. Незначительные притоки нефти (первые сотни литров) были получены в Березово и Колпашево. <...>

Указанные достижения объясняются правильным планированием региональных работ в Западно-Сибирской низменности» [Нефть и газ Тюмени.., 1971, с. 116—117].

В постановлении этой секции сказано: «Увеличить объем опорного бурения в Западно-Сибирской низменности, особенно в ее опорной части в районах выявленных по данным аэромагнитной съемки крупных структурных элементов (Обь-Иртышское междуречье, верховья Ваха и Тыма)» [Там же].

В мае 1958 г. по докладам А. А. Бакирова, Н. Н. Ростовцева и других секция нефти и газа экспертно-геологического совета Министерства геологии и охраны недр СССР с сожалением отмечает, что «...незначительные объемы указанных работ (геофизика и глубокое бурение *Прим. авт.*) были выполнены *в центральных и северных частях Западно-Сибирской низменности... которые расположены в менее обжитых районах и оказались более перспективными в нефтегазоносном отношении*» (курсив наш. — *Авт.*) [Там же].

И. И. Нестеров и К. А. Шпильман рассказывали авторам этой статьи, что при подготовке к изданию выпуска «Нефть и газ Тюмени в документах» в архивах было найдено письмо одного известного в те годы ученого. Он «обращал внимание» КГБ на опасную линию ленинградского геолога Н. Н. Ростовцева, который призывает переориентировать геологоразведочные работы далеко на север, в районы, удаленные от освоенных территорий вдоль железной дороги... Было и такое... Выполнять прогнозы было небезопасно, но Николай Никитич твердо стоял на своем.

Первые результаты этих многолетних работ были опубликованы Н. Н. Ростовцевым одновременно со статьями членов его коллектива Т. И. Осыко, А. В. Хабакова, М. С. Гуревича, И. В. Литвиненко в материалах ВСЕГЕИ в 1954 г. [Ростовцев, 1954]. Работа эта вышла под грифом «Секретно» очень малым тиражом (500 экз.) и потому мало известна широким геологическим кругам. В разделе, написанном Н. Н. Ростовцевым, рассмотрены стратиграфия, тектоника, палеогеография и перспективы нефтегазоносности отложений фундамента и чехла южной половины низменности. Характерно, что в этой работе он еще не выделял

серии, свиты, подсвиты. Осадочные толщи были расчленены по формационному признаку (угленосная, красноцветная, толща с янтарями и др.) и по возрасту, определенному палеонтологами в основном по микрофауне и палиноформам, реже по аммонитам и двустворкам. В этой же работе опубликованы генерализованные литолого-фациальные схемы для 10 временных уровней от юры до палеогена включительно. Схемы составлены Н. Н. Ростовцевым и Т. И. Осыко.

Поражает диапазон проблем, рассмотренных Н. Н. Ростовцевым уже в этой работе. Совместно с И. В. Литвиненко он построил и опубликовал первую карту рельефа поверхности фундамента южной половины Западно-Сибирской плиты от южного обрамления до широтного течения р. Оби. Для ее построения были использованы все имевшиеся к тому времени материалы: разрезы редких глубоких скважин, еще более редкие сейсмические профили, карты магнитного и гравитационного полей. Сделаны пересчеты с горизонтов, лежащих выше фундамента. Этой картой были убедительно опровергнуты утверждения М. К. Коровина, Б. А. Петрушевского и некоторых других исследователей о наличии в центре Западно-Сибирской равнины под покровом мезозоя неглубоко залегающих палеозойских образований — гипотетической Тоболии. Этот вывод Николай Никитич подтверждает серией субширотных геологических профилей, составленных вместе с И. В. Литвиненко в 1951 г. Четко определив, что Западно-Сибирская равнина является плитой и имеет два структурных этажа — фундамент и чехол, Н. Н. Ростовцев описал тектонику каждого из них. В чехле он выделил структуры I, II, III порядков. Некоторые из выделенных в то время на основе крайне скудной информации структур выделяют и на современных тектонических схемах. Отметим среди них Омскую синеклизу, Приуральскую моноклиналь и др. Объектом внимания Н. Н. Ростовцева стали также первые выявленные локальные поднятия (тогда их было известно всего 15). Он приводит их основные параметры.

Достаточно детально в работе показано строение фундамента. На приложенной карте выделены складчатые комплексы различного возраста, межгорные впадины. На юго-западе плиты показаны грабены, выполненные «рэт-лейасовыми отложениями». Некоторые элементы строения фундамента, отмеченные Н. Н. Ростовцевым, получили отражение и на несравнимо более обоснованных и потому более детальных схемах, предложенных много позднее другими исследователями.

Нельзя не отметить очень критичного отношения Николая Никитича к фактам и сделанным на их основе построениям. Вот пример: «Высказанные выше предположения о тектоническом строении доюрского фундамента южной половины низменности являются предварительными и сугубо условными» [Там же, с. 41]. Другой пример: «...на наш взгляд, в основу тектонического районирования Западно-Сибир-

ской низменности должна быть положена структурная карта поверхности доюрского фундамента, дополненная структурными картами, построенными по кровле различных горизонтов мезо-кайнозоя, а также геологической и геоморфологической картами. При этом должно учитываться и строение доюрского фундамента низменности.

В настоящее время мы не располагаем таким комплектом карт, вследствие чего попытки тектонического районирования всей Западно-Сибирской низменности считаем преждевременными и даже вредными для дальнейшего планирования геологических работ в низменности» [Ростовцев, 1954, с. 27].

Описывая стратиграфию мезозоя и спорные вопросы корреляции разрезов, Н. Н. Ростовцев часто приводил в этой работе несколько вариантов такой корреляции, специально оговаривая вариант, который он сам считал более предпочтительным.

Крайне важен анализ перспектив нефтегазоносности, выполненный Н. Н. Ростовцевым отдельно для отложений чехла и фундамента. Слабая изученность Западной Сибири заставила его прибегнуть к сравнению ее с другими районами СССР с доказанной нефтегазоносностью.

Он нашел много аналогий в строении разреза, структур, палеогеографии с Русской платформой, Предкавказьем, Эмбой. Уже тогда на самом раннем этапе исследований, Н. Н. Ростовцев делает очень важный вывод, что «...на западе и юге низменности значительная часть мезозойских отложений образовывалась в прибрежно-морских условиях. С продвижением на восток в разрезе морского мезозоя появляются солоновато-водные и пресноводные фации... В разрезе мезозоя встречены угленосные толщи, переходящие в морские фации» [Там же, с. 46]. И потому, развивая высказывания И. М. Губкина, он утверждает: «Эти данные являются благоприятными для поисков нефти, так как хорошо известно, что нередко угленосные толщи при переходе в морские фации становятся нефтеносными» (Там же, с. 46—47). Николай Никитич пошел дальше, заявив, что «...не только места переходов угленосных фаций в морские являются благоприятными для поисков нефти. Сейчас накапливается все больше и больше фактов, что в нефтепоисковом отношении представляют интерес и сами угленосные толщи или разрезы, представленные переслаиванием угленосных отложений с морскими» [Там же, с. 47].

Это было одно из первых, если не первое высказывание в мировой литературе о том, что континентальные угленосные отложения могут быть нефтегазоносными, могут быть генераторами нефти. Опубликовано оно было за 4 года до появления широко известной статьи М. Н. Саидова с соавторами о нефтяных залежах в континентальных отложениях, почти на 10 лет раньше статей Н. Б. Вассоевича, В. В. Вебера и А. И. Горской на эту же тему, до публикаций Ф. Г. Гурари, Н. П. Запи-

валова, А. Э. Конторовича, И. И. Нестерова, А. С. Фомичева, выделивших континентальные отложения нижней и средней юры как один из источников нефти в мезозое Западной Сибири, намного раньше замечательных открытий «неморской нефти», сделанных китайскими геологами, и почти на 30 лет раньше широко известных монографий и статей В. П. Ермакова, В. А. Скоробогатова, В. С. Суркова и других о промышленной нефтегазоносности угленосных и субугленосных толщ, в том числе нижне-среднеюрских отложений Западной Сибири.

Н. Н. Ростовцев одним из первых привлек для оценки перспектив нефтегазоносности Западной Сибири геохимические показатели. Он указывал, что на юге региона в юре и неокоме обнаружены пластовые хлор-кальциевые воды, содержащие в растворенных газах метан и тяжелые углеводороды, воды, характерные для многих нефтегазоносных провинций.

Обобщая все факты, он делает важный вывод: «По всем имеющимся в настоящее время данным, можно считать вполне вероятными образование и формирование нефтяных и газовых залежей в мезо-кайнозойском комплексе отложений низменности» [Там же, с.48]. Этот вывод для начала 50-х годов был очень смелым. Ведь всего за 6 лет до этого была опубликована работа Н. А. Кудрявцева, М. К. Коровина, Д. Л. Степанова и др. (1948), в которой утверждалось, что в мезозое Западной Сибири могут быть только вторичные залежи углеводородов, возникшие за счет миграции из подстилающих материнских пород палеозоя. Н. Н. Ростовцев специально подчеркнул свое несогласие с таким заключением.

В своей работе Н. Н. Ростовцев (1954) достаточно высоко оценивал перспективы нефтегазоносности не только осадочного чехла, но и фундамента Западно-Сибирской плиты, аргументируя эту оценку тем, что «...буквально со всех сторон Западно-Сибирская низменность окружена палеозойскими толщами, несущими прямые признаки нефтегазоносности. Естественно, что эти обстоятельства, наряду с другими положительными геологическими данными, позволяют высоко оценивать перспективы поисков нефти и газа в фундаменте низменности» [Там же, с. 49]. Наметив несколько наиболее интересных для поисков нефти в палеозое зон, он подчеркнул необходимость выявления в фундаменте участков, подвергшихся наименьшему метаморфизму. Заметим, что этот вывод был в основном подтвержден геологоразведочными работами трех последних десятилетий. Хотя крупных месторождений нефти в отложениях палеозоя Западной Сибири до сих пор не найдено, основная масса обнаруженных залежей, в частности в пределах Межовского карбонатного массива на севере Новосибирской и граничащей с ней территории Томской области, находится в области умеренного метаморфизма и катагенеза пород и органического вещества. Н. Н. Ростовцев считал, что

«разведка фундамента низменности в первую очередь может быть предложена только близ окраин низменности, где глубина залегания фундамента сравнительно невелика — не превышает 500—700 м» [Там же, с. 49].

Такой подробный разбор и широкое цитирование этой ранней работы Н. Н. Ростовцева оправданы, на наш взгляд, тем, что из-за поставленного в то время грифа «Секретно» о ней почти нет упоминаний в литературе, она осталась неизвестна огромной массе геологов, особенно молодых. Между тем в этой великолепной работе на очень малом фактическом материале, по сути, впервые были намечены главные черты регионального строения и нефтегазоносности Западно-Сибирской плиты, подтвержденные последующими геолого-геофизическими исследованиями. Необходимо добавить, что в этой же публикации обоснованы главные направления и методы поисковых работ, показано большое значение геофизики, особенно сейсмики. Нельзя не отметить еще раз, что Николай Никитич уже тогда, до первого фонтана газа в Березово (работа сдана в набор в январе 1953 г., почти за год до этого события, и написана не позже 1952 г. — *Прим. авт.*) и задолго до открытия сеноманского газа на Тазовском месторождении, утверждал: «Необходимо в ближайшие годы приступить к освоению северной половины Западно-Сибирской низменности» [Там же, с. 55].

Через год после первой публикации Н. Н. Ростовцев помещает в «Информационном сборнике ВСЕГЕИ» небольшую по объему (всего 9 страниц), но очень важную по содержанию статью [Ростовцев, 1955]. В ней он впервые (не считая попытки А. К. Богдановича для небольшого Петропавловского района) расчленяет мезозойско-кайнозойские отложения равнины на местные литостратоны: свиты и слои, присваивает им собственные названия. Тем самым Н. Н. Ростовцев выступил против существовавших в то время официальных правил стратиграфической классификации и номенклатуры, признававших лишь подразделения единой по сути биостратиграфической шкалы.

Большая часть выделенных им литостратонов (тюменская, татарская, покурская и другие свиты) прочно вошла в современные стратиграфические схемы мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской равнины.

В январе 1956 г. на состоявшемся в Ленинграде Первом межведомственном совещании по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири от имени группы геологов ВСЕГЕИ, треста «ЗапСибнефтегазгеология», Западно-Сибирского геологического управления Николай Никитич выступил с большим докладом, в котором предложил литофациальное районирование мезозойских и третичных отложений региона, охарактеризовал наиболее существенные черты отдельных свит и подсвит, выделенных в разрезе, объединил их в серии. Проект стратиграфической схемы, предложенный Н. Н. Ростовцевым с соавторами,

стал основой официальной схемы, принятой совещанием и затем утвержденной МСК. Интересно, что подавляющее большинство докладчиков и других участников совещания категорически возражали против выделения в схеме Западной Сибири свит и других местных подразделений. Кроме доклада Н. Н. Ростовцева, свиты предлагались только в докладах В. П. Маркевича и Ф. Г. Гурари, а для юга равнины И. Г. Зальцманом и Б. Е. Антыпко.

Другой важной особенностью этой публикации [Ростовцев, 1955] явился резкий пересмотр Н. Н. Ростовцевым мнения о возможности нефтегазоносности фундамента. Он писал: «В основном фундамент низменности сложен сильно метаморфизованными палеозойскими, частично допалеозойскими мощными осадочными толщами, прорванными интрузиями многочисленных и разнообразных изверженных пород. Это обстоятельство наряду с большой глубиной залегания фундамента резко снижает перспективы поисков нефти и газа» [Там же, с. 5]. Сохраняя преемственность взглядов по отношению к статье 1954 г., он, правда, оговорился: «Есть данные, что в межгорных впадинах фундамента залегают слабо метаморфизованные отложения палеозоя и триаса, несущие прямые признаки нефтеносности», но окончательный его вывод таков: искать нефть в этих впадинах надо в обрамлении низменности. В ней самой, в зонах, «...где мощность мезо-кайнозоя превышает 500—700 м, выявление нефти и газа в отложениях фундамента сейчас не актуально. Оно должно решаться попутно с основной и главной задачей — поисками нефти и газа в мезо-кайнозойском покрове» [Там же, с. 6].

Итоги многолетней деятельности Западно-Сибирской экспедиции ВСЕГЕИ были подведены в капитальной монографии «Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Западно-Сибирской низменности» [1958]. Работа была сдана в печать в октябре 1957 г. и вышла в 1958 г. то есть в ней учтены практически все материалы, имевшиеся на начало 1957 г. В этой монографии Н. Н. Ростовцев был не только редактором, но и автором либо соавтором подавляющего большинства разделов о строении и нефтегазоносности как фундамента, так и мезозойско-кайнозойского покрова низменности. Эта работа стала настольной книгой западносибирских геологов и оставалась таковой вплоть до середины 60-х годов, до появления новых работ, инициатором которых также был Н. Н. Ростовцев. Как документ, отражающий определенный, очень важный этап в формировании представлений о геологическом строении и нефтегазоносности Западной Сибири, она не потеряла своего значения и в наши дни.

В этой работе главы, посвященные нефтегазоносности, были написаны лично Н. Н. Ростовцевым. Они представляют несомненный интерес для исследователей творчества Николая Никитича, поскольку в них очень четко изложены теоретические соображения, на которые он опирался при оценке перспектив нефтегазоносности.

Н. Н. Ростовцев четко разделял задачи оценки перспектив нефтегазоносности мезозойско-кайнозойского осадочного чехла и палеозойского фундамента.

Рассмотрим вначале методологию оценки перспектив нефтегазоносности фундамента, которую использовал Николай Никитич. Он констатирует, что «при оценке перспектив нефтегазоносности отложений, входящих в состав фундамента и горных сооружений, обрамляющих низменность, одним из главных является вопрос о *возможности концентрации* в породах нефти и газа в залежи промышленного значения *и сохранения* этих залежей» [Геологическое строение.., 1958, с. 255] (здесь и ниже курсив наш. — *Авт.*).

Как же подходил Н. Н. Ростовцев к решению этого вопроса? Прежде всего он констатировал, что «само *нефтеобразование в породах фундамента не вызывает сомнений* и подтверждается многочисленными находками в породах примазок нефти и загустевших битумов». Далее он отмечал: «В то же время отложения фундамента Западно-Сибирской плиты пережили геосинклинальную стадию развития, что привело к высокому метаморфизму осадков, сложной, местами весьма интенсивной их дислоцированности и широкому развитию разнообразных изверженных пород. Поэтому *главной задачей работ по поискам нефти и газа в фундаменте и в палеозойских обрамлениях низменности является нахождение районов с ослабленным метаморфизмом, с ослабленной дислоцированностью*». Далее Н. Н. Ростовцев делает важную оговорку: «Это не значит, понятно, что во всех таких районах будут обнаружены нефть и газ, поскольку неизвестно, были ли благоприятными геологические условия в некоторых из этих районов для нефтегазообразования» [Там же].

Нельзя не признать, что все последующие исследования геологии и нефтегазоносности палеозойских отложений Западно-Сибирской плиты полностью подтвердили эти основополагающие выводы Н. Н. Ростовцева.

В плане анализа ограничений, которые накладывает на вероятную нефтегазоносность отложений катагенез (автор использовал, как это было принято в то время в угольной геологии, термин «метаморфизм») органического вещества, Н. Н. Ростовцев со ссылкой на И. М. Губкина и М. Ф. Двали констатирует, что «фактор регионального динамометаморфизма является очень важным при оценке перспектив нефтегазоносности», излагает основы теории углеродного коэффициента и даже приводит заимствованную у Лиллея таблицу состава углеводородных флюидов в зависимости от величины углеродного коэффициента. Можно считать, что эта работа сформировала долгосрочную программу изучения катагенеза органического вещества в отложениях мезозоя и палеозоя Западной Сибири, которая в течение многих лет выполнялась и

выполняется во ВНИГРИ, ИГиГ СО АН СССР (ныне ОИГГМ СО РАН), ИГиРГИ, СНИИГГиМСе и других организациях.

В этой же работе Н. Н. Ростовцев обстоятельно рассмотрел критерии прогноза нефтегазоносности мезозойско-кайнозойских отложений Западно-Сибирской плиты. Уже в самом начале анализа он констатирует, что *«...наиболее интересным и перспективным объектом для поисков нефти и газа в Западной Сибири являются мезо-кайнозойские отложения низменности.* <...> *«Мы располагаем,* — писал Николай Никитич, — *всеми данными для утверждения возможности нефтегазообразования и формирования нефтяных и газовых залежей в мезозойских отложениях»* [Там же, с. 261].

Подход Н. Н. Ростовцева к оценке перспектив нефтегазоносности Западной Сибири восхищает своей системностью, аргументированностью и глубиной. Перечитывая страницы его работы, нельзя избавиться от ощущения, что они написаны не сорок лет тому назад, а сегодня, когда создана стройная теория прогноза нефтегазоносности! Вне всяких сомнений, работа Н. Н. Ростовцева по прогнозу нефтегазоносности Западной Сибири заложила основы современной теории.

Опираясь на первые данные И. А. Юркевича о распределении органического вещества и битумоидов в породах мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской плиты, Н. Н. Ростовцев сделал вывод о том, что «...нефть и газ в мезозойских отложениях низменности могли вполне образоваться за счет заключенного в них органического вещества» [Там же, с. 270]. Далее он писал: «*Главные очаги нефтегазообразования* (даже терминология современная! — *Прим. авт.*) приурочены, по-видимому, как и в других нефтегазоносных провинциях, к прибрежно-морским и прибрежно-континентальным осадкам, отложившимся на склонах древних погребенных структур, и к зонам перехода морских фаций в пресноводно-угленосные фации» [Там же, с. 271].

Много позднее после публикации рассматриваемой работы, в начале 60-х годов, стало очевидно, что одной информации о распределении органического вещества в нефтепроизводящих породах недостаточно для доказательства реальности генерации в них углеводородов. Анализ работы Н. Н. Ростовцева показывает, что он отчетливо осознавал это еще в конце 50-х годов. «Доказательством того, что процессы нефтегазообразования протекали в юрских, меловых и третичных отложениях, служит также колоссальное количество горючего газа, растворенного в подземных водах этих отложений, и характер изменения газонасыщенности вод по вертикали с переходом от одной серии водоносных пластов к другой» [Там же]. Н. Н. Ростовцев даже оценил геологические ресурсы этих газов в одном из районов бассейна и показал, что они составляют триллионы кубометров. Подобные оценки, являющиеся сегодня нормой, в то время он выполнил впервые.

Одним из первых Н. Н. Ростовцев обратил внимание при оценке перспектив нефтегазоносности Западной Сибири на распространение песчано-алевритовых региональных толщ, которые могут служить емкостью для аккумуляции углеводородов, и разделяющих их глинистых флюидоупоров. В разрезе мезозоя и кайнозоя Западной Сибири он выделил такие толщи и дал детальную характеристику отдельных резервуаров. На этой стадии исследований он считал наиболее перспективной нижне-среднеюрскую толщу. Одновременно он пришел к заключению, что в Западно-Сибирской низменности в I, а в ряде мест, возможно, и во II, III и IV песчано-глинистых толщах, учитывая, что в их составе песчаные пласты часто чередуются с глинистыми пластами, *могут быть открыты многопластовые нефтяные и газовые месторождения*» [Там же, с. 274].

Анализируя газонасыщенность подземных вод и состав водно-растворенных газов, Н. Н. Ростовцев сделал вывод о возрастании перспектив нефтегазоносности в Западной Сибири от периферии бассейна к центру и в северном направлении. Н. Н. Ростовцев придавал огромное значение изучению упругости водно-растворенных газов и составу этих газов при оценке перспектив нефтегазоносности, утверждая, что такие исследования, такой подход есть, «по существу, новый метод поисков нефти и газа».

Комплексное изучение критериев прогноза нефтегазоносности позволило Н. Н. Ростовцеву сдедать следующий главный вывод: *«Наличие в мезо-кайнозойском покрове мощностью до 4000 м хороших и многочисленных песчаных коллекторов для нефти и газа, мощных непроницаемых глинистых покрышек, пологих, крупных структур платформенного типа, весьма широко распространенных соленых хлоридно-кальциево-натриевых вод, насыщенных горючими газами, позволяет отнести по ожидаемым запасам нефти и газа территорию низменности к одной из крупнейших в будущем нефтегазоносных провинций СССР»* [Там же, с. 261]. Сказано это было исключительно точно!

Работы Н. Н. Ростовцева и его сотрудников заложили основы региональной геологии Западной Сибири, правильно наметили главные направления и объекты поисков.

Завершая описание этого этапа деятельности Николая Никитича в Западной Сибири, нельзя не упомянуть об одной его особенности, мало известной. Николай Никитич не любил много ходить. Побаливали ноги. Поэтому он редко бывал в нефтеразведочных экспедициях и партиях. На время полевого сезона он снимал в Бердске дом с большой верандой. Здесь он много работал. Сюда из разных районов Западной Сибири его сотрудники привозили коллекции керна скважин. Коллекции раскладывали на веранде. Вот по этим небольшим кускам горных пород Николай Никитич сумел разглядеть в разрезе геологические тела, обла-

дающие индивидуальностью, заслуживающие выделения их в качестве серий, свит, подсвит, флюидоупоров и резервуаров нефти и газа.

В 1957 г. правительство СССР приняло решение о создании в Сибири, в Новосибирске института Министерства геологии СССР — СНИИГГиМСа. Организаторы института М. В. Касьянов и В. П. Казаринов пригласили Н. Н. Ростовцева возглавить исследования по геологии нефти в новом институте. Он хорошо понимал, что центром по изучению геологии и нефтегазоносности Западной Сибири теперь станет этот новый институт. Он знал, как важно для ученого-геолога быть в гуще событий, и не мыслил себя вдали от главного поля сражений. Так Николай Никитич поступал всегда. Напомним, что в 1958 г. трест «ЗапСибнефтегеология», который базировался в Новосибирске, вел поисково-разведочные работы на большей части территории Западной Сибири, включая ее северные регионы и Широтное Приобье, где вскоре были открыты уникальные месторождения нефти и газа. Поэтому Н. Н. Ростовцев принял предложение М. В. Касьянова и В. П. Казаринова и был избран на должность начальника отдела нефти СНИИГГиМСа.

И вот в начале 1958 г. Николай Никитич, полный сил и энергии, пятидесятилетний, сложившийся крупный ученый, оставляет ВСЕГЕИ, покидает Ленинград и переезжает в Новосибирск.

Отдел нефти в СНИИГГиМСе, как его задумал Н. Н. Ростовцев, должен был стать и действительно стал крупным, системно организованным научным подразделением, в структуре которого было три региональных сектора: Обь-Иртышское междуречье, Приуральская и восточная части Западно-Сибирской низменности, сектор опорного бурения, лаборатории литологии, битуминологии, газовая, гидрогеологии, физики нефтяного пласта, глубокого бурения. Вокруг Н. Н. Ростовцева сразу собрался коллектив сравнительно молодых талантливых геологов, ядро которого составили руководители секторов и лабораторий А. А. Булынникова, Ф. Г. Гурари, Т. И. Гурова, И. И. Нестеров, М. Я. Рудкевич. Круг научных интересов Н. Н. Ростовцева был весьма широк. В частности, по его инициативе в СНИИГГиМС были приглашены выдающиеся специалисты в области геологической съемки и прекрасные знатоки кайнозойской и четвертичной геологии Западной Сибири И. Г. Зальцман и С. Б. Шацкий. Николай Никитич считал крайне важным проводить в СНИИГГиМСе исследования по геологии и нефтегазоносности Сибирской платформы. Он активно поддерживал созданный ранее по инициативе М. В. Касьянова довольно крупный коллектив геологов, возглавляемый С. П. Микуцким и начавший такие работы в этом регионе.

В СНИИГГиМСе по инициативе и под руководством Николая Никитича было организовано обобщение всех материалов геофизических работ и глубокого бурения и составление комплекта карт геологического содержания для всей территории Западной Сибири. Поскольку решили периодически обновлять их по мере поступления новых материа-

лов, эти карты назвали «дежурными». Уже в 1958 г. под руководством и редакцией Н. Н. Ростовцева был составлен набор карт масштаба 1 : 3 000 000, включавший структурные карты, карту отложений, залегающих на фундаменте, «Тектоническую схему Западно-Сибирской низменности по подошве платформенных мезозойско-кайнозойских отложений», «Карту перспектив нефтегазоносности Западно-Сибирской низменности» и др. Делались попытки увеличить информативность карт. Так, на карте тектоники, составленной в 1959 г., крупные положительные и отрицательные структуры дифференцированы по времени их заложения. В это же время под редакцией Н. Н. Ростовцева была составлена весьма детальная тектоническая схема фундамента Западно-Сибирской плиты. В 1961 г. вышло второе, существенно переработанное издание «дежурных» карт. Особого внимания заслуживает карта перспектив нефтегазоносности осадочного чехла, на которой территория перспективных земель Западно-Сибирской низменности разделена на три области — северную, центральную и западную, проведено нефтегазогеологическое районирование по этажу продуктивности, по фазовому составу углеводородов и т. д. Именно в этот период под руководством и при активном участии Н. Н. Ростовцева была окончательно оформлена в виде прогнозной карты модель Западно-Сибирского бассейна, в котором перспективы и этаж нефтегазоносности возрастают от периферии к центру и далее в северном направлении.

Весь комплект многоцветных карт был издан в СНИИГГиМСе, а затем в качестве приложения к XLIV тому серии «Геология СССР. Западно-Сибирская низменность» [1964]. Несколько позже была подготовлена и издана под редакцией Н. Н. Ростовцева «Геологическая карта Западно-Сибирской низменности со снятыми четвертичными отложениями».

Николай Никитич обладал удивительным даром объединять вокруг себя талантливых людей, организовывать и сплачивать крупные коллективы ученых и геологов единомышленников. Этот дар особенно ярко проявился уже в первый период его деятельности в СНИИГГиМСе. К работе над «дежурными» картами были привлечены ученые Новосибирска и Ленинграда, руководители геологоразведочного производства из Тюмени, Новосибирска и Красноярска. Одним из заместителей главного редактора и активным участником этой работы в начале 60-х годов был В. П. Казаринов. Авторами первых «дежурных» карт, помимо ведущих сотрудников СНИИГГиМСа (А. А. Булынникова, Ф. Г. Гурари, И. И. Нестеров, М. Я. Рудкевич и др.), были И. С. Грамберг, В. Д. Наливкин, В. Н. Соколов, Н. Г. Чочиа из Ленинграда, Ю. Г. Эрвье и Л. И. Ровнин из Тюмени, Ю. К. Миронов, И. Г. Левченко, Н. П. Запивалов, К. А. Шпильман из Новосибирского геологического управления и многие другие. Деятельность СНИИГГиМСа и его нефтяного лидера на этом

этапе Н. Н. Ростовцева была ярким примером эффективности сотрудничества ученых и геологов-производственников.

Поражает диапазон исследований, которые проводились в СНИИГГиМСе в период, когда Н. Н. Ростовцев возглавлял отдел нефти.

Коллектив литологов, которым руководила Т. И. Гурова, вел исследования пород коллекторов и флюидоупоров, увязывая закономерности их формирования с циклическим характером накопления осадочного чехла Западно-Сибирского бассейна. В этих работах принимал участие В. П. Казаринов. Коллектив геохимиков-нефтяников (О. Ф. Стасова, Л. Е. Козлова и др.) изучал первые западносибирские нефти. Молодой гидрогеолог Б. П. Ставицкий, работавший под непосредственным руководством Николая Никитича, обобщил материалы по гидрогеологии и гидрогеохимии всего бассейна. В СНИИГГиМСе были начаты работы в области геохимической картографии. Ф. Г. Гурари составил первые карты содержания органического углерода и битумоидов в нефтематеринских породах Обь-Иртышского междуречья. Одновременно в НТГУ аналогичные геохимические исследования выполнял молодой аспирант Н. Н. Ростовцева Н. П. Запивалов.

В этот же период Николай Никитич и его сотрудники продолжали работать над созданием методов и критериев прогноза нефтегазоносности фундамента и чехла Западно-Сибирской плиты. В самом начале 1961 г. вышла написанная по рекомендации А. А. Трофимука брошюра Н. Н. Ростовцева «Опыт составления прогнозных карт на нефть и газ для территории Западно-Сибирской низменности» [Ростовцев, 1961]. В ней Н. Н. Ростовцев указывает на необходимость использовать при прогнозе нефтегазоносности весь фактический материал, все критерии прогноза нефтегазоносности и специально подчеркивает, что «очень важным является, с каких позиций составитель прогнозных карт оценивает весь фактический материал» [Там же, с. 3]. Сам он всегда стоял на позициях органического происхождения нефти и газа. В этой связи Н. Н. Ростовцев в обсуждаемой брошюре специально останавливается на проблеме генезиса нефти и газа. Как и во всех своих работах, он последовательно отстаивает точку зрения, что «нефть и газ образуются в осадочных породах за счет захороненных в них органических веществ» [Там же]. Из этого, по его мнению, следует «широкое площадное распространение нефтесодержащих толщ, а не приуроченность их только к каким-либо зонам глубинных разломов». В качестве примера такой региональной нефтесодержащей толщи Н. Н. Ростовцев приводит отложения нижней-средней юры и далее пишет, что «такое сплошное “заражение” нефтью пород, обладающих к тому же низкими коллекторскими свойствами (тюменская свита), невозможно объяснить с позиции гипотезы неорганического происхождения нефти» [Там же, с. 4]. Далее он развивает представления, согласно которым органическое вещество

может захороняться и превращаться в нефтяные углеводороды, как в глинах, так и в проницаемых породах. Однако в последних, по его мнению, это протекает быстрее: «Процесс преобразования захороненных в осадках нефтяных углеводородов, по-видимому, очень быстрый» [Там же, с. 9]. В ряде существенных деталей представления Н. Н. Ростовцева о механизме и условиях образования нефти из органического вещества, как показало время, были ошибочными, но это не мешало ему использовать рациональное зерно этих его представлений для прогноза нефтегазоносности.

Н. Н. Ростовцев подробно описал пути комплексного анализа литологических, геохимических, гидрогеологических, геотермических критериев прогноза нефтегазоносности, как бы открывая перед читателем дверь в свою творческую лабораторию.

В средине 60-х годов в двух статьях, написанных совместно с Ф. Г. Гурари, А. Э. Конторовичем и И. И. Нестеровым, Николай Никитич вновь вернулся к методике составления прогнозных карт на нефть и газ [Геологическое строение.., 1965]. В этих работах четко дифференцированы литолого-фациальные, тектонические, гидрогеологические, геохимические критерии прогноза нефтегазоносности. Сведения о катагенезе (авторы употребляли термин «метаморфизм») органического вещества в сочетании с информацией о распространении региональных флюидоупоров и проницаемых комплексов впервые использованы для разделения территории бассейна на земли перспективные и бесперспективные. В этих же работах впервые были составлены карты прогноза нефтегазоносности для отдельных резервуаров нефти и газа, а сводная карта прогноза нефтегазоносности осадочного чехла явилась результатом их суммирования. Карты были составлены для нижне-средне-, частично верхнеюрских, нижне-средневаланжинских, верхневаланжинских, готерив-барремских и апт-сеноманских отложений.

Уже в конце 50-х — начале 60-х годов Н. Н. Ростовцев придавал большое значение только что зарождавшейся идее необходимости создания методов локального прогноза нефтегазоносности. В январе 1960 г. Николай Никитич выполняет оригинальный анализ продуктивности локальных структур Березовского газоносного района. К тому времени здесь было открыто всего шесть газовых месторождений. Проанализировав давление газа в залежах и глубины их залегания, Н. Н. Ростовцев установил закономерное нарастание пластовых давлений в пласте П в сторону погружения пород на восток, к центру плиты. При этом оказалось возможным построить карту изобар и увязать с ней продуктивность выявленных, но не разбуренных структур. Карта была опубликована в 1961 г. На Тугиянской и Похромской структурах выявлены газовые залежи, Ремизовская и Нарыкарская структуры оказались с водой, подтвердив прогноз. В 1963 г. Ф. Г. Гурари с соавторами были опубли-

кованы аналогичная карта для значительно большего по площади района и мелкомасштабная карта прогноза для всей Западной Сибири. На этот метод был получен патент. Позднее его стали именовать методом изоконтактов и применяли для других, регионально распространенных продуктивных пластов ($Ю_1$, $Б_8$), содержащих не только газовые, но и нефтяные залежи. Информационной базой метода стали карты изогипс контактов газ—вода и нефть—вода. Оказалось, что наиболее эффективен метод для пласта П Березовско-Шаимского района. Как сейчас становится ясно, во многих случаях причиной, снижавшей достоверность прогноза по этой методике, была ошибочная корреляция (неучет клиноформенного строения неокомского комплекса и сложного, многопластового строения горизонта $Ю_1$ и т. п.). Сама идея метода при аккуратном его применении не потеряла своего значения до наших дней.

Николай Никитич вместе с супругой Надеждой Сергеевной окончательно перебрался в Новосибирск летом 1960 г., когда СНИИГГиМС закончил строительство дома, в котором семья Ростовцевых получила квартиру.

В связи с быстрым ростом объемов региональных, поисковых и разведочных работ на нефть и газ в Тюменской области, а также необходимостью усиления исследований по научному обоснованию поисково-разведочных работ, в конце 1959 г. Министерство геологии и охраны недр СССР и Тюменский обком КПСС в начале 1960 г. приняли решение об организации в Тюмени филиала СНИИГГиМСа. Приказом по СНИИГГиМСу филиал был открыт 1 апреля 1960 г. Сначала туда уехал бывший до этого ученым секретарем СНИИГГиМСа Г. П. Богомяков, назначенный директором филиала. Для организации работы филиала были созданы прекрасные условия. Тюменский обком КПСС и облисполком сразу выделили помещение для филиала и 35 квартир для его будущих сотрудников. Одновременно было принято решение о строительстве еще одного, 64-квартирного дома. Надо было переезжать в Тюмень основному ядру сотрудников. Однако не был решен вопрос о заместителе директора филиала по науке. Уговаривали ряд сотрудников, но все отказались. В то время Тюмень по сравнению с Новосибирском была маленьким провинциальным городом. И вдруг неожиданно для всех лидер нефтяников Николай Никитич Ростовцев после долгих раздумий заявил: «Я поеду». Вслед за ним согласие на переезд дали И. И. Нестеров, М. Я. Рудкевич, совсем молодые Ю. В. Брадучан, Б. П. Ставицкий и др. Несколько позже по приглашению Н. Н. Ростовцева в Тюмени высадился еще один «десант» из далекого Красноярского Заполярья: А. М. Волков, В. Г. Елисеев, Н. Х. Кулахметов, Н. Н. Поплавский, В. К. Рыбак, А. В. Рыльков. Не исключено, что на решение Н. Н. Ростовцева переехать в Тюмень повлияла передача в 1959 г. всех геолого-поисковых и разведочных работ на нефть и газ, которые про-

водились на территории Тюменской области, Тюменскому геологическому управлению. Территория деятельности тюменцев сразу расширилась в несколько раз, а у новосибирцев соответственно сократилась. Несомненно одно: Новосибирск, как и ранее Ленинград, Н. Н. Ростовцев оставил не в погоне за славой и наградами. Решающим движителем этого решения было его постоянное, проявившееся и ранее, при переезде из Ленинграда в Новосибирск, стремление быть в центре событий. Снова Николай Никитич уезжает из большого города, крупного культурного центра в провинцию, но ближе к центру сбора геолого-геофизической информации, принятия решений о направлении и методах геологоразведочных работ.

Встретили Н. Н. Ростовцева и его команду в Тюмени хорошо. Надежда Сергеевна рассказывала, как дивились тюменцы на Н. Н. Ростовцева. Много видали, а вот живого доктора наук видели впервые.

Перейдя в Тюменский филиал, Н. Н. Ростовцев не потерял связи с головным институтом, с новосибирскими геологическими принципами. Он остался научным лидером всего коллектива нефтяников. Сотрудники института продолжали работу над составлением специализированных геологических карт нефтегазовой направленности, совместную периодическую разработку планов региональных работ в Западной Сибири, практических рекомендаций.

В середине 1961 г., после открытия Мегионского и Усть-Балыкского месторождений в Среднем Приобье, явно обозначилась необходимость резкого усиления геологоразведочных работ в этой части провинции, надо было принципиально изменить отношение Госплана СССР, Министерства геологии и охраны недр СССР к Западной Сибири, еще раз убедить их в ее громадных перспективах. Под руководством Николая Никитича сотрудниками СНИИГГиМСа и его Тюменского филиала совместно с представителями СО АН СССР и треста «ЗапСибнефтегеология» был подготовлен доклад в Министерство геологии и охраны недр СССР. В нем авторы утверждали, что в Западной Сибири уже явственно определились черты крупнейшей нефтегазовой провинции, что надо резко усилить в ней поисковые и разведочные работы, готовиться к началу добычи нефти в достаточно крупных размерах. Особо было указано на значительно более высокие перспективы мало изученных северной и центральной областей сравнительно с Березово-Шаимским Зауральем, где тогда были сосредоточены поиски новых месторождений, тяготеющих к уже открытым небольшим газовому Березовскому и нефтяному Шаимскому месторождениям. Горячо поддержал эту группу отраслевых ученых академик А. А. Трофимук, который еще в 1960 г. оценил начальные ресурсы углеводородов Западной Сибири в 100 млрд т условных углеводородов.

Доклад был представлен в Министерство геологии и охраны недр СССР. Обсуждение его на секции нефти и газа экспертно-геологического совета министерства состоялось в июне 1961 г. Докладывал Н. Н. Ростовцев. Секция не могла не признать правильности постановки вопроса сибирскими учеными в главном. В решении секции отмечено, что «в докладе (Н. Н. Ростовцева и др. — *Прим. авт.*) обобщены итоги проведенных в Западно-Сибирской низменности геологоразведочных работ, позволяющих высоко оценить перспективы этой провинции и рассматривать ее как новую нефтегазодобывающую базу на востоке страны.

Секция полностью разделяет выводы, приведенные в докладе, о необходимости усиления геологоразведочных работ в Западной Сибири для открытия крупных месторождений нефти и газа...» [Нефть и газ Тюмени.., 1971, с. 222].

Выводы и предложения сибирских ученых в части высокой оценки начальных геологических и извлекаемых ресурсов нефти и газа в Западно-Сибирской провинции были подвергнуты жесточайшей критике за «чрезмерный оптимизм», а доклад возвращен на доработку. Вот как это внешне мягко было сформулировано в решении секции нефти и газа экспертно-геологического совета: «Доработать представленные обоснования и расчеты с учетом замечаний и дополнений, сделанных при обсуждении доклада» [Там же].

Следует учесть, что это было время, когда 13-летние поисково-разведочные работы на юге бассейна закончились безуспешно. Было разбурено более 15 крупных структур, которые оказались с водой. Это породило настороженное, а подчас и негативное отношение к оценке общих перспектив всего региона. Прибавилась боязнь его сурового климата, болот, бездорожья и безлюдья. Все это отразилось в ряде публикаций. Перспективы нефтегазоносности Западной Сибири некоторые ведущие московские и ленинградские эксперты, крупные ученые оценивали значительно ниже перспектив Волго-Уральской области и некоторых других провинций СССР. Не склонны были высоко оценивать перспективы нефтегазоносности Западно-Сибирской плиты и некоторые руководители Тюменского и Новосибирского геологических управлений. Можно упомянуть только один факт: в 1958 г. начальные геологические ресурсы газа Западно-Сибирской плиты были оценены ведущими московскими экспертами всего в 5 трлн м^3, т. е. оценка была значительно ниже, чем запасы только одного Уренгойского месторождения! Впрочем, такое различие в оценках имело место и в последующие 40 лет. Обычно оппоненты сибирских ученых приходили к оценкам сибиряков с интервалом в 5—7 лет!

Вторичное обсуждение предложений ученых-сибиряков состоялось 17 августа того же года в кабинете министра П. Я. Антропова в узком

кругу членов коллегии министерства. В доклад были внесены некоторые уточнения, даны дополнительные обоснования сделанных предположений. Снова первым докладывал Н. Н. Ростовцев. Содоклад о прогнозных ресурсах нефти и газа сделал Ф. Г. Гурари. Коллегия полностью поддержала оценки и предложения сибирских геологов. После этого важного события судьба западносибирской нефти резко изменилась.

В решении коллегии было записано: «Министерство геологии и охраны недр СССР, придавая особое значение вопросу улучшения географического размещения минерально-сырьевых баз и создания мощной нефтехимической промышленности на обширных просторах Сибири, в 1957 г. провело совместно с видными учеными и геологами-нефтяниками, работающими в этих районах, тщательный и всесторонний анализ геологических материалов и в 1958—1961 гг. осуществило широкие региональные геологические и геофизические исследования в Западно-Сибирской низменности, включая Тюменскую, Омскую, Новосибирскую, Томскую области и западную часть Красноярского края.

В результате этих работ *были не только рассеяны ложные впечатления, создавшиеся в результате неправильного проведения работ за период с 1947 по 1957 год, о бедности недр этих обширных территорий, но и созданы реальные предпосылки для открытия здесь уникальной нефтегазоносной провинции не только в СССР, но и мира* (курсив наш. — *Авт.*).

Геологическое строение нефтеносной области площадью 1,5 млн км^2 позволяет уверенно рассчитывать на открытие на ее территории крупных, высокодебитных месторождений нефти и газа, аналогичных крупнейшим месторождениям СССР и Ближнего Востока» [Нефть и газ Тюмени.., 1971, с. 223].

В решении коллегии министерства было поручено работникам министерства, АН СССР и Главгеологии РСФСР подготовить для внесения в правительство предложения о создании в этом регионе «новой базы нефтегазодобывающей промышленности СССР».

Это была блестящая победа Н. Н. Ростовцева и его соратников! Время сомнений кончилось, начинался новый великий период освоения нефтегазовых ресурсов Западной Сибири, период создания здесь главной базы СССР по добыче нефти и газа.

Нельзя не подчеркнуть, что в быстром изменении официальной точки зрения Министерства геологии и охраны недр СССР, в придании государственного размаха освоению Западной Сибири, что было зафиксировано в решении коллегии министерства, огромную роль сыграл министр геологии, П. Я. Антропов, решительно поддержавший сибирских ученых.

Основные положения доклада Н. Н. Ростовцева и др. и решения коллегии были в конце 1961 г. опубликованы Ф. Г. Гурари, В. П. Казари-

новым, М. В. Касьяновым, Ю. К.Мироновым, В. Д. Наливкиным, И. И. Нестеровым, Л. И. Ровниным, Н. Н. Ростовцевым, М. Я. Рудкевичем, А. А. Трофимуком, Ю. Г. Эрвье в журналах «Геология и геофизика» и «Геология нефти и газа» [Гурари и др., 1961а, б]. После коллегии министерства последовал ряд постановлений правительства и областных партийных органов. Судьба Западной Сибири решилась. «Открытие века» было признано «юридически», и роль Н. Н. Ростовцева в этом событии была исключительно велика.

Осенью 1962 г. Н. Н. Ростовцев был назначен директором СНИИГГиМСа. Известно, что он согласился на это назначение с условием, что если Тюменский филиал станет самостоятельным институтом, то он возвратится в Тюмень. Директором СНИИГГиМСа Н. Н. Ростовцев пробыл недолго — до лета 1964 г. Этот второй его новосибирский период отмечен большой работой по составлению и изданию крупной монографии «Геология и нефтеносность Западно-Сибирской низменности — новой нефтяной базы СССР» [1963], редакторами которой были Н. Н. Ростовцев и А. А. Трофимук, и завершением подготовки к изданию специального, состоящего из двух книг, тома серии «Геология СССР» — «Западно-Сибирская низменность» [1964], редактором которого также был Н. Н. Ростовцев. Эти работы стали новым крупным этапом в познании геологического строения и нефтегазоносности Западно-Сибирской плиты. Они явились той научной основой, которая обеспечила успешные поиски месторождений нефти и газа и выдающиеся открытия в Западной Сибири в 60-х и первой половине 70-х годов, когда в этой провинции была сформирована главная база СССР по добыче нефти и газа.

По заданию Министерства геологии и охраны недр СССР в СНИИГГиМСе в то же время был разработан план региональных и нефтегазопоисковых работ в Западной Сибири на 1963—1965 гг., к составлению которого привлекались специалисты АН СССР, НИИГА, ВСЕГЕИ, производственных геологических управлений. Н. Н. Ростовцев активно участвовал в этих работах. Аналогичный план под руководством и при участии Николая Никитича был разработан и на пятилетку 1966—1970 гг.

В 1964 г. в СНИИГГиМСе и его Тюменском филиале должен был быть завершен очередной этап в обобщении всей геолого-геофизической информации о строении и нефтегазоносности Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Н. Н. Ростовцев, как это уже не раз бывало начиная с 1958 г., выступил инициатором созыва очередного рабочего совещания по составлению «дежурных» структурных, тектонических и прогнозных карт. Совещание состоялось в Тюмени, в филиале СНИИГГиМСа, во второй половине января. В нем, как всегда, участвовали специалисты ИГиГ СО АН СССР, СНИИГГиМСа, ВНИГРИ, ВСЕГЕИ, НИИГА, ИГиРГИ, геологических управлений. Итогом совеща-

ния явился новый, первый после блестящих открытий месторождений нефти в 1961—1963 гг., набор карт нефтегазоносности Западной Сибири.

Выше мы уже отмечали, что характерной чертой научной деятельности Николая Никитича было умение объединить вокруг себя наиболее эрудированных, владеющих фактическим материалом геологов, геофизиков, геохимиков, стратиграфов, палеонтологов вне зависимости от места их работы, в научном институте или на производстве. Он не был ученым-одиночкой. Но свои взгляды, мнение отстаивал упорно. В 1964 г. при составлении карты тектоники осадочного чехла Западно-Сибирской плиты возник спор, нужно ли дифференцировать платформенные структуры чехла на три порядка, достаточны ли для этого критерии, предложенные незадолго до того на состоявшемся в Ленинграде совещании по тектонике платформ. Н. Н. Ростовцев был категорически против. Большая часть участников составления карты — за. Некоторые дипломатично молчали. Тогда Николай Никитич, отложив окончательное решение, поручил своей жене, Надежде Сергеевне, вырезать из последней карты ножницами все положительные структуры. Потом наклеил их непрерывной цепочкой на большой лист бумаги и торжественно показал оппонентам — группировок структур чехла Западной Сибири по величине их площади на три или более порядков нет. Цепочка непрерывна от самых крупных до самых мелких. Эта дискуссия нашла отражение в работе «Геологическое строение и нефтегазоносность Западно-Сибирской низменности», опубликованной в 1965 г. Больших трудов стоило убедить Николая Никитича принять и для Западной Сибири общепринятую группировку структур. Оказавшись в меньшинстве, он, хотя право редактора и лидера было за ним, честно уступил.

Был случай, когда по одному из вопросов споры зашли в тупик. Одни не могли убедить директора, другие молчали, не решаясь не согласиться с ним. И тут поступило предложение: каждый из участников спора пишет свое мнение на листке бумаги и, не подписываясь, опускает его в шапку. Поколебавшись, Николай Никитич согласился и на такой способ решения спорного вопроса. Когда после такого «референдума» извлекли и прочитали записки, оказалось, что Н. Н. Ростовцев один против всех. Он согласился с большинством.

В 1964 г. Н. Н. Ростовцев вместе с группой ученых и крупных организаторов поисков месторождений нефти и газа в Западной Сибири был удостоен высшей награды для ученого Советского Союза. Ему было присвоено звание лауреата Ленинской премии.

Фронт поисков месторождений нефти и газа в Западной Сибири, особенно в Тюменской области, стремительно расширялся, росли объемы геофизических работ и глубокого бурения. Был необходим мощный штаб геологической науки в Тюмени. Летом 1964 г. Тюменский филиал СНИИГГиМСа был преобразован в самостоятельный институт —

ЗапСибНИГНИ. Н. Н. Ростовцев настойчиво добивался этого решения. Он по праву становится директором созданного института и вновь уезжает в Тюмень.

Начался еще один яркий период деятельности Николая Никитича Ростовцева. В короткие сроки он создает один из крупнейших в СССР нефтяной геологический институт, в котором получили развитие исследования по геологии нефти и газа, нефтяной геофизике, технологии глубокого бурения. Николай Никитич привлекает для работы в ЗапСибНИГНИ талантливых ученых из многих научных центров страны. Вместе с ним из Новосибирска уезжают молодой ученик А. А. Трофимука Г. Б. Острый, опытный и авторитетный специалист по геологии и нефтегазоносности Западной Сибири А. А. Булынникова, чуть позже молодой литолог, ученик В. П. Казаринова и Т. И. Гуровой Г. Э. Прозорович. Вскоре на работу в ЗапСибНИГНИ из СО АН СССР переходит молодой талантливый геофизик, будущий академик РАН С. В. Гольдин. Из далекой Якутии приезжает Ю. П. Тихомиров.

Николай Никитич умел создать прекрасную творческую атмосферу. В годы работы Н. Н. Ростовцева в Тюмени в ЗапСибНИГНИ быстро росли научные кадры, защитили докторские диссертации такие яркие и самобытные ученые, как А. М. Волков, В. М. Матусевич, И. И. Нестеров, Г. Э. Прозорович, М. Я. Рудкевич, несколько позже В. И. Шпильман. Н. Н. Ростовцев был прекрасным селекционером и наставником молодых ученых. Его учениками в годы работы в Сибири были В. С. Бочкарев, Ю. В. Брадучан, А. М. Волков, В. Г. Елисеев, Н. П. Запивалов, Д. Е. Казаков, П. К. Куликов, Г. И. Плавник, Н. Н. Поплавский, В. К. Рыбак, А. В. Рыльков, Ю. К. Смоленцев, Б. П. Ставицкий, И. Н. Ушатинский, В. И. Шпильман и многие другие талантливые ученые. Большинство из них работали в СНИИГГиМСе, а затем в ЗапСибНИГНИ и составили кадровое ядро этого выдающегося научного коллектива.

В течение нескольких лет ЗапСибНИГНИ становится подлинным научным штабом по изучению геологии и нефтегазоносности Западной Сибири. В институте сформировалась мультидисциплинарная научная геологическая школа, в которой получают развитие исследования по стратиграфии (А. А. Булынникова, Ю. В. Брадучан и др.), тектонике (М. Я. Рудкевич, В. С. Бочкарев и др.), литологии (Г. Э. Прозорович, И. Н. Ушатинский и др.), органической геохимии (А. В. Рыльков, Г. Ф. Григорьева и др.), гидрогеологии (Б. П. Ставицкий, В. М. Матусевич и др.), математической геологии (С. В. Гольдин, А. М. Волков и др.), региональной геологии и геологии нефтяных и газовых месторождений (И. И. Нестеров, В. Г. Елисеев, Г. Б. Острый, К. А. Шпильман, Н. Х. Кулахметов, Ю. П. Тихомиров, А. П. Соколовский. Г. С. Ясович), теории и практике прогноза нефтегазоносности (В. И. Шпильман, А. Е. Еханин, Г. И. Плавник, А. Г. Потеряев, Л. Г. Судат и др.). Специалисты институ-

та интенсивно работали в нефтеразведочных экспедициях и геофизических трестах, активно участвовали в планировании геолого-геофизических работ и обобщении их результатов, в совершенствовании методики региональных, поисковых и разведочных работ, в долгосрочном прогнозировании развития Западно-Сибирского нефтегазового комплекса. Можно определенно сказать, что ни одно ответственное решение в этот период не было принято без участия специалистов института, и в первую очередь Н. Н. Ростовцева.

В короткие сроки было построено новое здание института, открыты прекрасно оснащенные по тому времени аналитические лаборатории, создан вычислительный центр.

В ЗапСибНИГНИ Н. Н. Ростовцев организует выпуск трудов института. Первый выпуск вышел в свет в 1965 г. [Геологическое строение.., 1965]. В нем собраны статьи, написанные по результатам совещания, проходившего в январе 1964 г. По существу, этот сборник подвел итог периоду деятельности Н. Н. Ростовцева в СНИИГГиМСе. Большинство статей в сборнике написаны совместно сотрудниками ЗапСибНИГНИ, СНИИГГиМСа, Тюменского и Новосибирского геологических управлений. В семи из них Н. Н. Ростовцев — соавтор. Он же редактор этого сборника.

В последние десятилетия «Труды ЗапСибНИГНИ» были необходимы всем исследователям геологии и нефтегазоносности Западной Сибири, фундаментальных проблем геологии нефти и газа. Многие авторы первых «Трудов ЗапСибНИГНИ» позднее стали кандидатами, докторами геолого-минералогических наук, а А. Э. Конторович, В. С. Сурков — действительными членами РАН, И. И. Нестеров — членом-корреспондентом РАН.

Уже на следующий год после организации ЗапСибНИГНИ в Тюмени по инициативе Н. Н. Ростовцева было созвано крупное совещание по проблеме «Закономерности размещения и условия формирования нефтяных и газовых месторождений в Западно-Сибирской низменности». В совещании приняли участие известные во всей стране ученые — Н. А. Кудрявцев, И. В. Лебедев, В. Д. Наливкин, Г. Е. Рябухин, С. Г. Саркисян, Н. Ю. Успенская и др. С большим докладом на нем выступил и Н. Н. Ростовцев. Он доказывал, что нефтегазообразование в Западной Сибири имело место не только в юре, а и в неокоме. Большинство докладов на совещании сделали соратники и ученики Н. Н. Ростовцева из ЗапСибНИГНИ и СНИИГГиМСа. Были вопросы, по которым мнения отдельных специалистов — соратников Николая Никитича не совпадали. Это касалось роли в образовании нефти в бассейне отдельных нефтепроизводящих свит, роли процессов вертикальной миграции. В ответах на вопросы и в заключительном слове Н. Н. Ростовцев горячо спорил с этими учеными, но инакомыслие не пресекал, призывал к спокойной дискуссии. Хотя на совещании было несколько докладов, в которых

авторы обосновывали неорганическое происхождение нефти и газа в Западной Сибири (Н. А. Кудрявцев, В. Ф. Никонов, Г. В. Рудаков), абсолютное большинство докладчиков убедительно доказывало органическое их происхождение. Доклады участников совещания были опубликованы в «Трудах ЗапСибНИГНИ» [Закономерности.., 1967].

Всего в ЗапСибНИГНИ было издано более 300 томов трудов института, из них в первые годы многие под редакцией Н. Н. Ростовцева.

К сожалению, достаточно быстро, несмотря на огромные достижения колектива института и его маститого директора, у Н. Н. Ростовцева возникли трудности другого порядка. Он был слишком прямолинеен, порой резок, отстаивая свою точку зрения. Сложилась непростая ситуация и в отношениях с Г. П. Богомяковым. В Тюменском филиале Г. П. Богомяков был директором, завязал контакты во властных структурах, Н. Н. Ростовцев был его заместителем по науке. В организационные вопросы он не вмешивался, но ситуация в ЗапСибНИГНИ переменилась. Вряд ли это понравилось Г. П. Богомякову. Будучи человеком разносторонне эрудированным и прекрасно знавшим проблемы Тюменской области, великолепным организатором, он уходит в обком КПСС, где впоследствии вырастает до первого секретаря и члена ЦК КПСС. На его место Н. Н. Ростовцев приглашает из Новосибирска К. А. Шпильмана, но по неопытности не согласовывает предварительно это решение с обкомом. В итоге К. А. Шпильман с семьей приехал в Тюмень, но на должность замдиректора его не утвердили, а предложили пост ученого секретаря института. Пришлось согласиться. Особенно непросто складывались отношения с начальником Тюменского геологического управления, впоследствии «Главтюменьгеологии» Ю. Г. Эрвье, внесшим выдающийся вклад в организацию геологоразведочных работ в Тюменской области, в открытие Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Это был сильный и властный человек. Он имел в Москве и в Тюмени большое влияние. Ю. Г. Эрвье привык, чтобы его слушали без возражений. Н. Н. Ростовцев тоже был крупным организатором науки и тоже был сильный и властный человек, знавший цену себе, своим предложениям и научным решениям, убежденный в правоте своей позиции. Эта позиция прошла испытание временем в годы борьбы за большие нефть и газ Западной Сибири, когда у Николая Никитича было много противников, в том числе во властных структурах. Он никогда не уступал, упорно отстаивал свою точку зрения, не умел, не любил и не хотел «петь чужие песни». Между Ю. Г. Эрвье и Н. Н. Ростовцевым сложились очень напряженные отношения. Ситуация еще больше обострилась, когда из института ушел на преподавание в Тюменский индустриальный институт заместитель Н. Н. Ростовцева по науке А. М. Волков. Н. Н. Ростовцеву становилось все труднее удерживать бразды правления институтом. В 1971 г. при встрече в Москве на Международном

нефтяном конгрессе с одним из авторов настоящего очерка Н. Н. Ростовцев пожаловался, что руководители «Главтюменьгеологии» и некоторые молодые коллеги потихоньку вытесняют его из института. Вероятно, Н. Н. Ростовцев оказался «неудобен» не только Ю. Г. Эрвье...

К сожалению, в этой ситуации принципиальной, государственной позиции не заняли ни Министерство геологии СССР, ни Тюменский обком КПСС. ЗапСибНИГНИ, который до этого был в прямом подчинении Министерства геологии СССР, передали в Министерство геологии РСФСР и включили в структуру «Главтюменьгеологии» Ю. Г. Эрвье стал непосредственным начальником Н. Н. Ростовцева. Понятно, что это только усугубило их отношения. В 1972 г., когда Николаю Никитичу исполнилось 65 лет, его пригласили в обком КПСС и рекомендовали уйти «на заслуженный отдых». Секретарь Тюменского обкома КПСС Б. Е. Щербина созвонился с Ленинградским обкомом и договорился о предоставлении Николаю Никитичу квартиры в Ленинграде.

После переезда Н. Н. Ростовцев работал во ВНИГРИ. Бывший в те годы директором ВНИГРИ К. К. Макаров встретил переход на работу в институт выдающегося ученого по меньшей мере сдержанно. Слишком крупной, самостоятельной и самобытной фигурой был Николай Никитич. Он прекрасно понимал сложившуюся ситуацию. Во ВНИГРИ Н. Н. Ростовцев организовал составление первого стратиграфического словаря мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности [Стратиграфический словарь..,1978]. Как всегда он привлек к этой нужной, но очень трудоемкой работе большой коллектив сотрудников из ВНИГРИ, ЗапСибНИГНИ, СНИИГГиМСа и других организаций. Книга вышла в 1978 г. под редакцией Н. Н. Ростовцева очень большим тиражом в 2400 экземпляров и, тем не менее, уже давно стала библиографической редкостью. Более поздние публикации Николая Никитича не известны. Здоровье его быстро ухудшалось, и в 1981 г. он ушел из жизни.

Волевые, ничем не оправданные решения не позволили Николаю Никитичу около десяти лет активно заниматься любимым делом, воспитывать учеников, способствовать укреплению сырьевой базы нефтяной и газовой промышленности Западной Сибири, которую он так любил и которой посвятил большую часть жизни. После его смерти появился очень скромный некролог в профессиональном журнале «Геология нефти и газа», причем подписан он был не руководством Министерства геологии СССР, не руководством «Глвтюменьгеологии» — организации, созданной для реализации научных идей ученого, не сотрудниками ЗапСибНИГНИ или СНИИГГиМСа, которым он отдал многие годы своей научной и организаторской деятельности, а безымянной группой сотрудников ВНИГРИ. Как жаль, что у многочисленных учеников Николая Никитича в то время не нашлось ни желания, ни мужества по досто-

инству отдать последний долг своему учителю. Не надо винить в этом «систему», винить в первую очередь нужно только себя. История продолжается... В 1997 г. исполнилось 90 лет со дня рождения Николая Никитича, и вновь эта выдающаяся для советской и российской геологии нефти и газа дата прошла не замеченной нашей научной и геологической общественностью. Долг перед светлой памятью Великого Ученого и это обстоятельство побудили авторов к написанию настоящей статьи.

Советская система очень высоко подняла Н. Н. Ростовцева. Он был доктором геолого-минералогических наук, профессором, лауреатом Ленинской премии, кавалером ордена Ленина, трех орденов Трудового Красного Знамени, многочисленных медалей, директором двух крупных институтов. Но она же позволила опустить его до состояния забытого почти всеми пенсионера, когда, как ей показалось, она перестала в нем нуждаться. Но сделанное Н. Н. Ростовцевым, его блестящие труды, его научные идеи и прогнозы все более подтверждаются практикой поисково-разведочных работ, проводимых в Западной Сибири, воспринимаются как основа, как фундамент современных, несравнимо более полных знаний о геологии Западной Сибири, об условиях формирования и размещения в ней залежей нефти, газа, конденсата. Памятником этому большому ученому стало названное в его честь Ростовцевское месторождение нефти, открытое в Ямало-Ненецком автономном округе в Тюменской области. Он по праву стоит одним из первых в ряду самых выдающихся продолжателей дела И. М. Губкина по созданию новых крупных сырьевых баз нефтяной и газовой промышленности в СССР.

Литература

Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Западно-Сибирской низменности / Под ред. Н. Н. Ростовцева. М.: Госгеолтехиздат, 1958. 391 с.

Геологическое строение и нефтегазоносность Западно-Сибирской низменности / Под ред. Н. Н. Ростовцева. М.: Недра, 1965. 302 с.

Геология и нефтегазоносность Западно-Сибирской низменности — новой нефтяной базы СССР / Под ред. Н. Н. Ростовцева, А. А. Трофимука. Новосибирск: СО АН СССР, 1963. 201 с.

Геология СССР. Т. 44. Западно-Сибирская низменность /Под ред. Н. Н. Ростовцева. М.: Недра, 1964. 550 с.

Гурари Ф. Г., Казаринов В. П., Касьянов М. В. и др. Западно-Сибирская низменность — новая база нефтегазодобычи СССР // Геология и геофизика. 1961а. № 10. С. 3—15.

Гурари Ф. Г., Казаринов В. П., Касьянов М. В. и др. Перспективы нефтегазоносности Западно-Сибирской низменности и основные направления геологоразведочных работ на нефть и газ // Геология нефти и газа. 1961б. № 11. С. 3—8.

Закономерности размещения и условия формирования нефтяных и газовых месторождений в Западно-Сибирской низменности. М.: Недра, 1967. 276 с. (Тр. ЗапСибНИГНИ; Вып. 3).

Кудрявцев Н. А., Коровин М. К., Степанов Д. А. и др. Перспективы нефтегазоносности Западной Сибири. М.: Госгеолиздат, 1948. 304 с.

Нефть и газ Тюмени в документах. Т. 1. Свердловск: Средне-Уральск. кн. изд-во, 1971. 479 с.

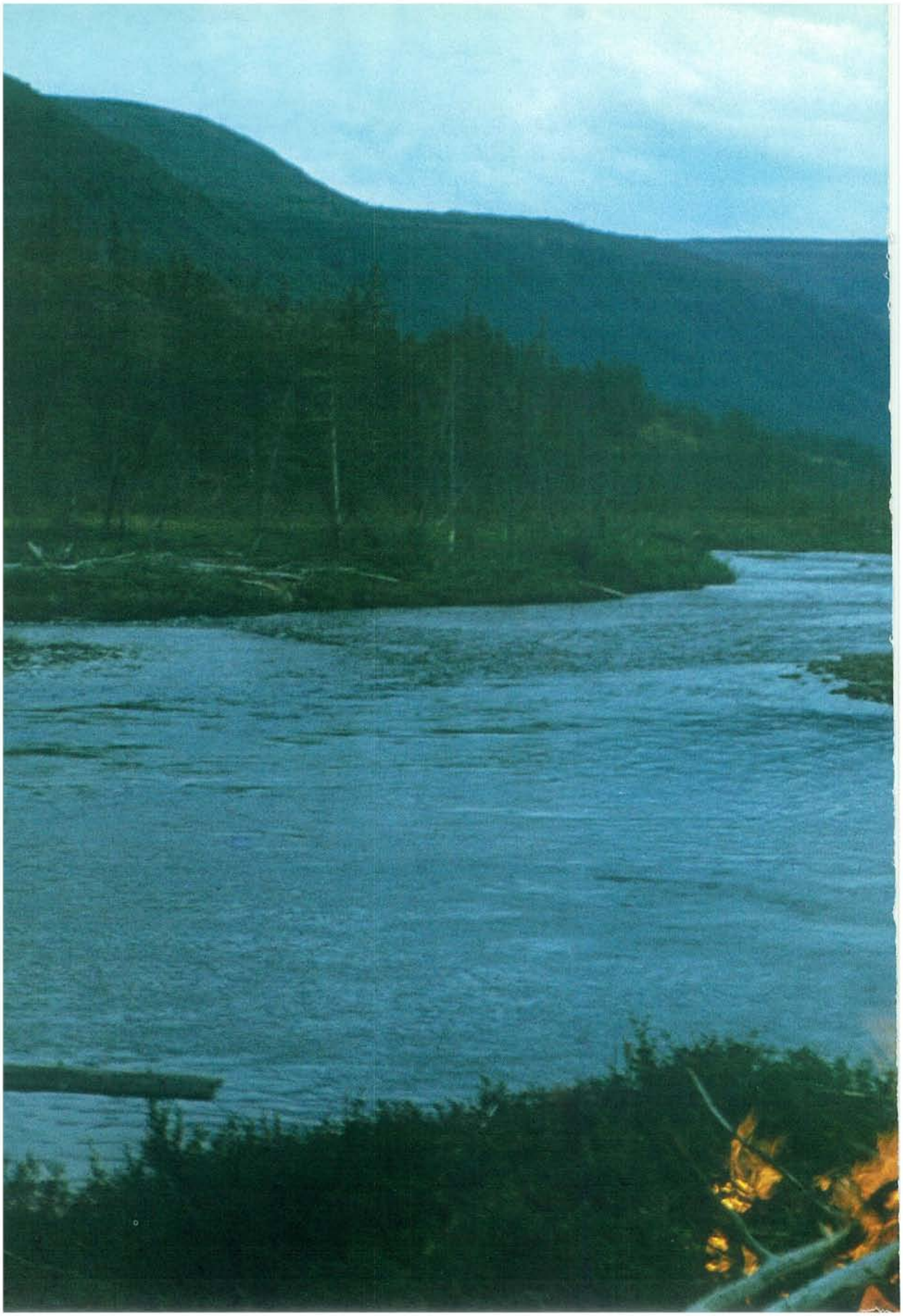
Ростовцев Н. Н. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности южной части Западно-Сибирской низменности // Материалы по геологии, гидрогеологии и нефтегазоносности Западной Сибири. Вып. I. М.: Госгеолтехиздат, 1954. С. 5—60.

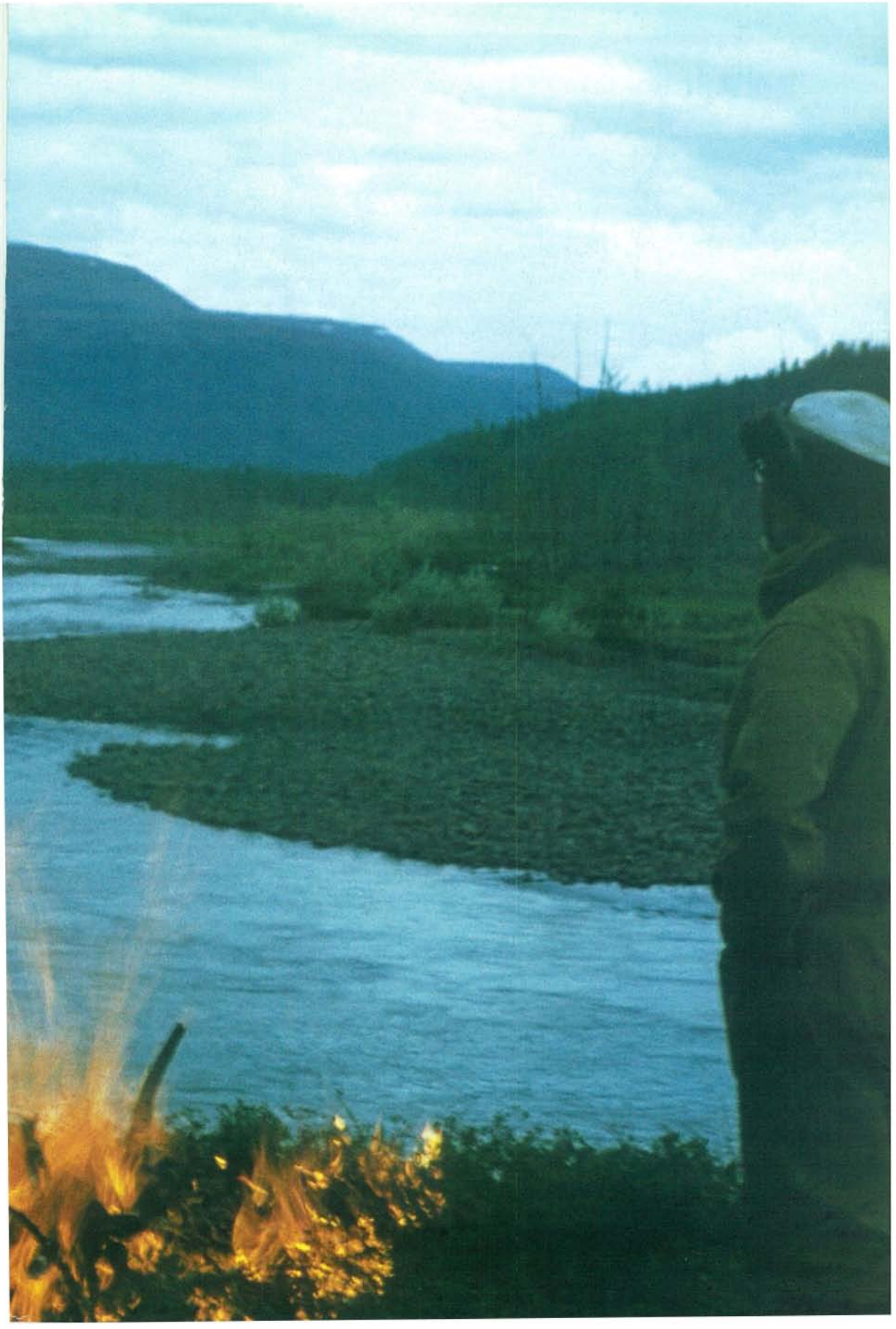
Ростовцев Н. Н. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Западно-Сибирской низменности // Информ. сб. ВСЕГЕИ. Л.: Госгеолтехиздат, 1955. С. 3—11.

Ростовцев Н. Н. Опыт составления прогнозных карт на нефть и газ для территории Западно-Сибирской низменности. Новосибирск: Изд. СНИИГГиМС, 1961. 22 с.

Стратиграфический словарь мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности / Ред. Н. Н. Ростовцев. Л.: Недра, 1978. 135 с.

© Ф. Г. Гурари, А. Э. Конторович, 1998





Ф. Г. Гурари

Мое участие в открытии нефти и газа сибирских недр

Ф. Г. Гурари

В геологию люди приходят разными путями. Чаще всего потому, что отец, а обычно и мать были геологами, брали с собой в экспедиции, увлекли геологической романтикой. Другие — потому что в 30—60-е годы профессия геолога была очень престижной. Геологи хорошо зарабатывали (северные, полевые и другие надбавки), их награждали орденами, присваивали звания лауреатов, о них пели песни, писали книги, создавали кинофильмы.

Мой путь в геологию был другим. Отец и родственники по его линии — сплошь юристы. По линии матери — все медики. Но среди юристов оказался один большой любитель охоты — Глеб Быков. Он часто брал меня, совсем еще мальчишку, с собой. Наверное, очарование рассветов и закатов, необъятная ширь степей и заливных лугов, раскинувшихся по обоим берегам Дона (детство мое прошло в Ростове-на-Дону), где тишина нарушается лишь звонким пением птиц, пахнущий травами и цветами ветерок влюбили меня, типичного городского ребенка, в красоту природы. Сыграло свою роль и то, что до выбора профессии я уже успел поработать чертежником в Подмосковье на Люберецких полях орошения, потом закончил школу ФЗУ Электрозавода и недолго работал токарем. Затем снова стал чертежником в проектном институте. Ни шум станков в больших заводских цехах, ни напряженная тишина конструкторского бюро не привлекли меня. Поэтому, закончив курсы подготовки в вуз, я твердо решил — буду геологом. Буду много ездить, ходить по скалам, сплавляться по рекам.

Поступать в Московский нефтяной институт мне рекомендовал один знакомый старшей сестры, учившийся в нем. Сам я тогда совсем не разбирался в различных оттенках геологической специальности. В нефтяной так в нефтяной! В заявлении я четко указал, что хочу только на геологоразведочный факультет. Были еще промысловый, бурения, экономический. Экзамены я сдал не блестяще. Все же подготовка на вечерних курсах, да и то через день, была не очень-то солидной. Из моих однокурсников в институт прошли единицы.

Итак, первый шаг в геологию был сделан. В сентябре 1935 г. я стал студентом геологической группы 35-1-91. В группе было 40 человек, в основном парни. Немало из них впоследствии стали крупными учеными, видными организаторами геологической науки. Не могу не назвать С. П. Максимова. Вернувшись с Отечественной войны, он некоторое время работал в аппарате наркома нефтяной промышленности Н. К. Байбакова. Затем возглавлял Академию нефтяной промышленности, а после ее ликвидации стал директором московского института ВНИГНИ и возглавлял его более 30 лет. Николай Еременко — сотрудник и соавтор лидера нефтяной геологии в 40—60-х годах И. О. Брода, затем эксперт ООН в Индии, директор ИГиРГИ. Зейнал Табасаранский, связавший свою жизнь с родным институтом, ставший в нем профессором, соавтор фундаментальных трудов по геологии нефти. Артем Геодекян, также работавший долго с И. О. Бродом. Впоследствии был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР, длительное время был заместителем директора московского Института геологии моря АН СССР. Михаил Касьянов, самый старший из всех нас. После института долго работал в Тимано-Печорской провинции, в тяжелейших природных и моральных условиях Ухталага. Потом окончил Академию нефтяной промышленности, стал кандидатом наук. В 1956 г. был направлен в Томск, директором Сибирского филиала ВНИГРИ. Благодаря его кипучей энергии филиал вскоре перебазировался в Новосибирск и превратился в самостоятельный институт СНИИГГиМС, сыгравший ведущую роль в познании геологии и открытии многих новых месторождений и даже отдельных провинций в Западной и Восточной Сибири. Возглавлял М. В. Касьянов СНИИГГиМС до 1962 г., после чего работал экспертом в Афганистане, а затем в Индии.

Были и другие, не достигшие таких высот в геологической науке или производстве, но, несомненно, внесшие немалый вклад в создание мощной минерально-сырьевой базы СССР. Насколько знаю, в боях на фронтах Великой Отечественной войны участвовали немногие из студентов нашей группы. Геологов-нефтяников бронировали — слишком важна была нефть для Советской Армии.

Но вернемся в институт. Тогда он назывался Московский нефтяной (МНИ) им. И. М. Губкина. Первые два года все внимание уделялось

общеобразовательным дисциплинам: высшей математике, физике, химии, теоретической механике и другим. Немного прикоснулись и к геологическим дисциплинам: кристаллографии, минералогии, палеонтологии. Зато с широким размахом велась спортивная работа. Михаил Касьянов, например, участвовал в пробеге на велосипедах вокруг Кавказского хребта, на Воробьевых горах прыгал на лыжах с большого трамплина. Часто устраивались вечера с танцами, викторинами, другими развлечениями. Недаром МНИ в Москве тогда называли «военно-физкультурно-танцевальный институт с нефтяным уклоном». Решительно окунулся в эту интересную жизнь и я. Участвовал в соревнованиях по стрельбе (стал ворошиловским стрелком), занимался в секции бокса. В 1936 г. вступил в Московский студенческий аэроклуб, закончил планерную школу в звании инструктора, прыгнул разок с парашютом.

Осенью 1936 г. моя фотография появилась на Доске почета института — планерист. А директор МНИ Никишин, всячески поддерживавший спорт, отвалил студентам-летчикам по одной тысяче рублей. Для нас это были огромные деньги! Почти двухгодичная стипендия. Вот тогда я впервые сшил себе приличный костюм.

Первое приобщение к геологии, к обнаженным массивам горных пород мы должны были получить летом 1937 г. во время первой полевой практики. Заключалась она в походе по Военно-Грузинской дороге, вкрест Кавказсксто хребта. Руководителем практики был Михаил Михайлович Чарыгин, декан нашего факультета. Начинали поход из Владикавказа, где наняли возницу с двуколкой, запряженной маленьким ишачком. На нее сложили наши рюкзаки с нехитрым скарбом, а сами пошли налегке. В последний день пребывания во Владикавказе не обошлось без небольшого ЧП. Для нас, москвичей, было в новинку, что в небольших ресторанчиках, в подвалах продают местные вина из бочек на розлив, стаканами. Группка любителей решила попробовать все вина. Нашли мы их поздно вечером в трамвае, совершенно невменяемых. Потом они сказали, что помнят эти стаканы до тринадцатого. Потом полное забытье. Роковым оказалось это число и на этот раз. Рано утром надо выходить в поход, а их невозможно разбудить. Пришлось прибегнуть к водным процедурам.

Военно-Грузинская дорога — прекрасный геологический разрез, уникальный объект для начинающих геологов. Но мы ими еще не были. Куда интереснее было соревноваться в спортивной ходьбе, любоваться горами не как геологическими объектами, а как частью прекрасных пейзажей. И мы лихо неслись вперед, далеко позади оставив Михаила Михайловича с его рассказами о геологии Кавказа.

В октябре 1937 г. нагрянула беда. Арестовали отца, а вскоре и мачеху. Мы стали членами семьи врагов народа. Старшему брату пришлось уйти из института им. Баумана и заканчивать образование заоч-

но. Меня выставили из аэроклуба, но в институте не тронули. Наверное, сыграло роль то, что был я активным комсомольцем, спортсменом, отличником учебы. Правда, комсомольская организация группы вынесла мне строгий выговор «за потерю бдительности». Настаивали, чтобы я выступил на общеинститутском комсомольском собрании с покаянием. Многие тогда так поступали. Я отказался, так как никогда не верил в виновность отца. В 1956 г. его реабилитировали. Посмертно.

Мое настоящее знакомство с геологией состоялось после 3-го курса, во время производственной практики. Вся группа уехала в Среднюю Азию на месторождения Шорсу. Несколько человек устроились коллекторами в полевые партии различных московских геологических организаций. Я тоже решил поступить так. Настоящая работа, да и подзаработать не мешало. Из-за ареста родителей с деньгами было туго. Договорился в Институте нефти с М. И. Варенцовым. Интересные исследования на Кавказе. Но когда в кадрах узнали, что у меня арестован отец, мне отказали. Умные ребята сказали: «А кто тебя за язык тянет?» Однако время было упущено. Из нефтяных организаций полевые партии уже уехали. Тогда я пошел в НИУИФ — институт, специализировавшийся на поисках и разведке фосфоритов. Там меня приняли коллектором в стационарную разведочную партию, работавшую в Южном Казахстане. Так я попал на разведку фосфоритовых пластов Южного Каратау. Возглавлял ее Борис Михайлович Гиммельфарб, крупный специалист в области геологии фосфоритов, эрудированный человек. База экспедиции — саманный дом недалеко от речушки Коксу. Кругом каменистая пустыня. Никакого жилья ближе сотни километров. Я описывал разрезы, вскрытые канавами, вел крупномасштабную съемку по выходам пластов черных кремней и светлых доломитов, подстилающих фосфориты. Случалось, сидишь в канаве, прислонясь к ее стенке, пишешь, а на тебя падают громадные мохнатые, противные фаланги. Вечерами играли в волейбол. Помнится, что рабочими-подсобниками некоторое время были у нас заключенные из Карлага, и среди них многие из интеллигенции. Вскоре их снова забрали в лагерь.

Первое знакомство с бытом геологической партии оставило у меня смутное впечатление. Никаких развлечений. Вот только редкие рыбалка на Коксу да охота на фазанов в камышовых зарослях и кекликов — горных куропаток. Что это в сравнении с возможностями летней Москвы, с ее театрами, стадионами, пляжами, танцплощадками!

Вернувшись в Москву, я даже подумывал, не перейти ли на другой факультет, в другой вуз. Некоторые студенты так и поступили. Потом решил — надо закончить то, что начал, а там видно будет. На дипломную практику я поехал коллектором в партию аспиранта МНИ Романа Шера. Район работ — Иркутская область, верхнее течение р. Лены, центр участка — селение Усть-Кут. В состав партии входили также студенты

МНИ: дипломник Володя Карпышев, третьекурсница Наташа Леонтьева, топограф и его сестра. Рабочих для горных выработок решили набрать на месте. Благо в этом районе всегда можно было найти желающих подзаработать.

Роман Шер с Карпышевым и Леонтьевой поехали из Иркутска в Качуг для осмотра скал, обнаженных в верхней части долины р. Лены. Поехали налегке. Весь груз: продукты, одежду, инструменты, в том числе комплект для ручного бурения мелких скважин, — поручили доставить в Усть-Кут мне. Способ доставки: пароходом по Ангаре до Заярска, там перегрузка на автомашину и по автотракту до Усть-Кута. Погрузить весь багаж на пароход мне помогли сотрудники Иркутского геологического управления, по договору с которым работала наша партия. Они же снабдили меня письмами к начальникам перевалочных баз, во множестве имевшихся в Заярске. Ведь по этому же пути шли тогда все грузы в Якутск и дальше на север. Без этих рекомендательных писем я бы ничего не добился. А так мне на следующий же день выделили грузовую машину, помогли ее загрузить. Расстояние около 350 км проехали за день.

Плаванье по Ангаре, затем автомобильная поездка по тракту произвели на меня большое впечатление. Невозможно было не любоваться красавицей Ангарой, быстрой, необычно холодной, бегущей между скалистыми, обрывистыми берегами. А тракт Заярск—Усть-Кут с его подъемами и крутыми спусками, серой лентой прорезавший густую зеленую сибирскую тайгу! Поэтому я сидел в кузове автомашины, вертел головой во все стороны, стараясь ничего не пропустить.

В Усть-Куте для базы партии я снял единственный в поселке двухэтажный дом с сараем, куда сложили весь груз. Кое-какие вещи я разобрал и к своей радости нашел пару шикарных высоких болотных сапог с отворотами. Ну совсем как ботфорты у мушкетеров из романа Дюма. Я тут же влез в них, важно расхаживал по поселку.

Усть-Кут 1939 г. совсем не похож на современный крупный промышленно-транспортный узел — большую станцию на БАМе. Тогда это был конечный пункт рейсовых пароходов Усть-Кут — Якутск. Толпы людей, стремящихся на север за «длинным рублем» (тогда можно было за лето неплохо заработать), скапливались на берегу Лены возле дебаркадера — плавучей пристани. Ночевали в самодельных палатках, похожих на цыганские шатры. Так что нанять рабочих из их числа проблем не было. Через несколько дней подъехала и остальная группа геологов во главе с Р. Шером.

И вот первый совместный выход для осмотра скальных обнажений. Они выступали у самой вершины плоских, не очень высоких сопок, окружавших поселок. Вооружились геологическими молотками на длинных ручках, геологическими компасами, барометром, записными книж-

ками. Перед самым выходом Роман, к моему огорчению, отобрал у меня сапоги-ботфорты. Ни мои просьбы, ни возражения не помогли. Сквозь густую тайгу, через каменистые осыпи добрались до скал. Осмотрели, обмерили, описали. Зеленоватые и серые песчаники и доломиты, часто водорослевые. Когда взбирались наверх, сапоги, оказавшиеся велики, натерли Роману ноги так сильно, что перед спуском он снял их, нес в руках и осторожно шагал по камням и сучьям в одних носках. А я, довольный тем, что скучноватый урок уже закончился, несся вниз по склону, попутно постукивая молотком по камням, выступавшим из-подо мха, по стволам упавших деревьев. На одном стволе заметил какой-то непонятный шар размером с небольшой арбуз. Походя стукнул молотком по нему. Шар развалился, выплеснув рой разозленных ос. Получив два укуса в шею, я помчался вниз не разбирая дороги. За мной, как горные козлы, скакали Карпышев и Леонтьева. Больше всех досталось Роману. Бежать в носках по тайге не так-то просто. Отмахиваться от ос он не мог — руки были заняты злополучными сапогами. Когда мы вышли к реке, лицо его сильно распухло, на нем едва виднелись щелочки глаз. Опухшие громадные уши торчали будто крылья. Я вызвал эту катастрофу ненамеренно, но в душе был доволен. Не злоупотребляй правами начальника — не отбирай сапоги у подчиненных.

Все лето мы, разбившись на участки, изучали скалистые выходы пород усть-кутской свиты, выделенной более 35 лет тому назад еще В. А. Обручевым. Я вел самостоятельное описание обнажившихся разрезов, выделял характерные маркирующие пласты, отбирал образцы пород на анализы. Ставил метку для топографа. Свои наблюдения сверял с Карпышевым, строили структурную карту. Постепенно стала вырисовываться, как на проявляемом фотоснимке, крупная антиклинальная складка — типичная, наиболее распространенная ловушка для залежей нефти и газа. Это было уже интересно. Если добавить охоту на рябчиков, ловлю выпрыгивающих из воды хариусов в кристально-чистой речке Турука, рассказы бывалых бродяг, ставших моими рабочими, — полевой сезон 1939 г. окончательно привел меня к мысли: стану геологом, и обязательно на нехоженых просторах Сибири.

На основе собранных материалов написал диплом. Значительное место в нем занял раздел о литологии изученных пород. Он так понравился профессору Леониду Васильевичу Пустовалову, что через декана нашего факультета он предложил мне остаться у него в аспирантуре. Я ушел от ответа. Петрография осадочных пород в то время совсем не привлекала. Сидеть часами за микроскопом, разглядывать зернышки различных минералов, определять разные их параметры — это не для меня. Вместо меня взяли Володю Соловьева. В первые дни войны он был призван в армию, попал к немцам в плен. Ему повезло. Он сумел бежать и до конца войны воевал в отряде известного партизана Медведева.

Весной 1940 г., незадолго до окончания учебы, в институте заседала комиссия по распределению выпускников. В то время молодые специалисты не имели никакой свободы выбора места работы. Распределение было очень жестким. За отказ поехать по распределению отдавали под суд. Остаться в Москве нечего было и думать. На комиссии я попросил направить меня в Якутию, в геологический трест. Меня не стали и слушать: поедете на нефтепромысел Туймазу, в Татарию. Тогда только стали возникать нефтепромыслы в позднее широко известной Волго-Уральской области — Втором Баку. Вот тебе и романтика, вот и мечты, и запах тайги! «Не поеду», — сказал я и ушел, хлопнув дверью. Что делать дальше? Я знал, что аспирант нашего института Федор Алексеевич Алексеев организует экспедицию в Якутию, где он уже одно лето работал. Пошел к нему. Взять меня он согласился. Я его устраивал. Но сказал: «Измени распределение сам». А как? И тогда мелькнула мысль: надо обратиться к Василию Михайловичу Сенюкову, начальнику Главгеологии Наркомата нефтяной промышленности. Он меня принял. А когда я сказал, что хочу в Сибирь, в Якутию, а чиновники гонят меня на промысел в Туймазу, тут же взял меня за руку и сказал: «Пойдем к Правдивцеву». Дело в том, что Сенюков был энтузиастом сибирской, в частности якутской, нефти. Он сделал фантастическую карьеру, обосновав и потом организовав бурение скважины на р. Толбе, в якутской тайге. Скважина дала небольшой приток первой сибирской очень древней кембрийской нефти. Приток оказался непромышленным. Но В. М. Сенюков сумел стать за эту нефть не только доктором наук, начальником главка, но и в 1940 г. одним из первых трех геологов — лауреатом Сталинской премии. Авторитет его в то время был необычайно высок. Придя со мной в кабинет Правдивцева — начальника управления руководящих кадров наркомата, он сказал: «Пошли этого парня в Якутию». Правдивцев возразил: «Мне нужны специалисты на промыслы Второго Баку». Сенюков: «Я тебе в ближайшие годы открою нефтепромыслы в Якутии!» Вопрос был решен.

Наскоро собрав свои вещички, я сел в поезд и — в Иркутск, догонять Ф. Алексеева. В Иркутске во вновь созданном нефтяном геолтресте мы получили необходимое оборудование, продукты, мелкомасштабные карты. Затем проделали уже знакомый мне маршрут. Пароходом по Ангаре до Заярска, дальше автомашиной в Усть-Кут. Не обошлось без ЧП. Мы получили 10 литров спирта, но не было подходящей посуды. Не нашли ничего другого, как купить в посудном магазине восемь стеклянных графинов. Мое поколение помнит эти большие графины — они были обязательной принадлежностью кабинетов всех начальников. Пузатые, со стеклянными пробками. Заполнили их спиртом и, чтобы не разбить, упаковали двумя рядами в ватный спальный мешок. Получился компактный тюк, который мы поместили во вьючную суму. Всю дорогу

оберегали ее как зеницу ока. Сами грузили на пароход, сами выгружали, сами разместили в кузове автомашины, у самой кабины, поверх всех других грузов. Так случилось, что из Заярска в Усть-Кут пришлось ехать ночью. Ф. А. Алексеев в кабине, а я наверху, в кузове. От дальней дороги утомился, уснул. А шофер тем временем подобрал попутчиков. Забравшись в кузов, они расположились на самом удобном месте — на тюке со спиртом. В Усть-Куте мы обнаружили в суме только осколки всех графинов и ватный вкладыш, насквозь пропитанный спиртом. Оставалось только шутить: хочешь выпить — полезай в мешок головой вперед. Когда окосеешь, дрыгай ногами — вытащим.

Из Усть-Кута пароходом добрались до устья р. Витим и по ней до г. Бодайбо — центра Ленского золотопромышленного района. Здесь в Золотопродснабе пополнили запас продуктов, с лихвой возместили потерю спирта. Договорились о переброске грузов партии в верховье р. Жуи. В Бодайбо к нам присоединился техник-геолог Юрий Пешков. В товарном вагончике по узкоколейке, построенной еще до Октябрьской революции, доехали до прииска Апрельского. От него, перегрузившись на несколько хлипких дрожек, запряженных худыми лошаденками, отправились дальше. Практически без дороги, пересекая бесчисленные речушки (недаром этот путь назывался «77 бродов»), добрались до прииска Светлый. На прииске заказали изготовить трехтонную плоскодонную лодку, которую нам сделали удивительно быстро. Наняли двух рабочих. Уже через несколько дней наша флотилия — базовая лодка и две небольшие лодочки-ветки — пустилась по быстрой Жуе. Чтобы ускорить работу, договорились: мы с Пешковым описываем обнажения на правом берегу реки, Ф. Алексеев — на левом. Базовая лодка с рабочими плывет до оговоренного пункта, а мы пользуемся небольшими лодками. Вечером сопоставляем свои наблюдения. Река Жуя прорезает очень сложно построенную геологическую зону. В береговых обнажениях выступают сильно смятые, подчас разорванные и надвинутые друг на друга мощные толщи черных сланцев и известняков рифея и венда. Мы их тогда считали кембрийскими, более молодыми. Разобраться в их взаимном расположении в тот год нам не удалось. Это я сделал позже, в 1944 г., повторив почти полностью этот маршрут.

В первые же дни выявилось одно интересное обстоятельство. В породах правого берега я увидел редко встречающиеся пласты красных, зелено-красных известняков. Особо отметил их как маркирующие пласты. У Ф. Алексеева в его записях таких пластов не оказалось. Все сплошь черные, серые, редко зеленоватые. На следующий день ситуация повторилась. Куда же эти пласты подевались? Не могли же утонуть в сравнительно неширокой Жуе? И тут меня осенило. Недаром же в аэроклубе я систематически проходил медицинскую комиссию. «Федор Алексеевич, — спросил я его в лоб, — а ты часом не дальтоник?» «Есть немно-

го», — ответил он. Больше дискуссий о красноцветных отложениях (а их потом встречалось немало) у нас не было.

В поселке Усть-Жуя мы расстались. Федор Алексеевич с рабочими, воспользовавшись попутным караваном оленей, ушел на р. Олекму. А мы с Пешковым продолжили путь по Жуе, Чаре, Олекме. Встретились с Ф. А. Алексеевым уже глубокой осенью, по снегу, в г. Олекминске. Оттуда пароходом добрались до Якутска. Не скрою, сам Якутск, да и вся обстановка в Якутскгеолтресте произвели на меня тяжкое впечатление. До молодых специалистов, а их оказалось вместе со мной пять человек, никому не было дела. Быт был ужасный. Одни холодные туалеты во дворах чего стоили. А вода в виде кусков льда в ведрах! Да и сам деревянный город, без водопровода, без канализации и центрального отопления... Один единственный театр, один пустовавший стадион и один каток на Талом озере.

После Москвы — разница колоссальная. Федор Алексеевич в соответствии с договором, уладив бухгалтерские дела, укатил в Москву составлять отчет о проведенном маршруте. В начале января 1941 г. разрешили присоединиться к нему и мне. Работали мы в Нефтяном институте. Закончив свой раздел отчета, я задумался. Уж больно не хотелось возвращаться в Якутск. А тут кстати организовалась в Москве новая геологическая организация — «Нефтегазосъемка». В числе ее руководителей был и И. О. Брод. Его согласие на мой переход я получил быстро. А вот в «Главгеологии» нарком нефти мне сказал: «Собирайся и немедленно в Якутск». В это время только вошел в полную силу закон, принятый в октябре 1940 г., «О запрещении самовольного перехода из одной организации СССР в другую». Это крепостное право отменили только в 1956 г., в хрущевскую оттепель. Ничего не поделаешь! Оформив все бумаги на бронирование московской комнаты, сдал их в райисполком и поручил брату получить саму бронь. В конце апреля 1941 г. я отправился поездом до ст. Сковородино, далее до Тынды. Оттуда пять суток добирался на грузовике, крытом брезентом, по автозимнику до Якутска.

О дальнейшей жизни в Якутске, о событиях в нашем коллективе геологов и геофизиков, о друзьях и просто знакомых, о своей семье надо рассказывать отдельно. И много. Было в этой жизни немало хорошего, счастливого, было и плохое, как в любой жизни. Скажу только, что в Якутоке мы подружились с геофизиком Ю. С. Глебовским, очень интересным человеком, эрудированным, остроумным, хорошим певцом и гитаристом, и его женой Мариной. Дружба эта сохранилась до наших дней. Позднее он был заместителем директора ВИРГа. С началом войны в Якутск, в Якутскгеолтрест, приехали уже опытные геологи из Ленинграда Михаил Григорьевич Равич (после войны он стал в Ленинграде заместителем директора НИИГА), Арнольд Оскарович Розенцвит (пос-

ле окончания войны вернулся во ВСЕГЕИ). Прибыли и другие специалисты. Приехала и моя жена с доченькой. Они едва успели выехать из Калинина до захвата города немцами. Геологическая жизнь в тресте стала живее. Появился интерес к осмыслению своих наблюдений, к более широким обобщениям. Стали критичнее относиться к планам работ будущих полевых сезонов. В 1943 г. даже «побузили», поспорили с главком, после чего прислали нового главного геолога С. П. Ситникова, а трех наших коллег услали еще дальше на Восток: кого на Сахалин, кого на Камчатку.

Мне в полевых работах повезло. Прошел на лодках, иногда на плотах маршрутами со съемкой вдоль и поперек всю Центральную Якутию. С 1941 по 1945 г. включительно изучал обнажения в долинах р. Лены, от Мухты до Бестяха, пересек Лено-Вилюйский водораздел по реке Чебыде, а затем по Синей, первым исследовал долины притоков Лены, рек Ботомы, Нохороя; вторым, после Д. К. Зегебарта, закартировал обнажения в долинах рек Джербы и Бирюка. В 1943 г. провел площадную съемку низовьев Синей и прилегающих участков. Здесь по моим данным пробурили сравнительно глубокую скважину, до поверхности фундамента. К сожалению, нефти она не дала, хотя геологическая ситуация была очень близка к той, в которой на р. Толбе вскрыли нефтяную залежь.

О начавшейся войне узнал, уже находясь в маршруте. Понимал всю серьезность случившегося, но не предполагал, что оно примет такой оборот. Ведь нас уверили, что бить врага мы будем только на его территории. О серьезности ситуации мне стало известно в конце сентября 1941 г., когда я вернулся из тайги и встретился в Олекминске с ленинградцем из ВСЕГЕИ Андреем Александровичем Предтеченским. Он рассказал мне о том, что происходит в стране, на фронте. Поделившись с ним продуктами (ввыданными еще до войны) и получив в знак благодарности книжку, я быстро поплыл в Якутск. В военкомате мне сказали, что отправка военнообязанных из Якутска уже закончилась и чтобы я пришел весной, когда откроется новая навигация. А зимой нас всех забронировали.

Пройденные мною по якутским рекам сложные маршруты не могли не сопровождаться приключениями. Иногда очень опасными, иногда не очень, подчас смешными. О них можно (и, наверное, нужно) писать отдельные книги. Моя задача в другом — показать, как возникшие интересные мысли превращаются в идеи, потом в гипотезу, затем в теорию или открытие. Наконец, как становятся учеными.

И все же не могу не вспомнить, как в 1940 г. в Патомском нагорье, во время маршрута по бурной горной р. Ченче (приток Жуи), сплавляясь на плоту, уже под вечер мы налетели на громадный камень, слегка прикрытый бурлящей, вспененной водой. Сняться с него смогли, лишь

отрубив верхние бревна, и поплыли в ночи, уцепившись за них. В реке остались моя двустволка и фотоаппарат. Как на р. Батоме мои работнички — школьник седьмого класса и девчонка-техник — тоже налетели на камень, лодка перевернулась, борт ее треснул повдоль. Продукты, спальные мешки, сеть, ружье — все унесла река. Я выловил лишь с полмешка муки. Долго думал: может, правильнее прервать работу, выйти через водораздел на Лену, к жилью. Но интерес и долг взяли верх. Полуголодные (а потом и вовсе голодные), больше недели мы продолжали изучение интереснейших отвесных прибрежных скал. Выручила встреча со знакомым кочевым эвенком. У него разжились рыбой и сушеной, как камень, сохатиной.

А удачная охота, когда на безлюдном притоке р. Чыбыды я подстрелил из карабина оленя, а якут-проводник, едва отъехав от нас на лошадях, на ближайшем озере добыл еще 10 молодых гусей! А встреча на р. Чыбыде в густых зарослях тальника, буквально нос к носу, с громадным лосем! От неожиданности я выпалил в него из двустволки дробью. Он тоже опешил, поэтому не бросился на меня (мне бы пришлось очень плохо), а, медленно повернувшись, величаво удалился в тайгу. Об охоте, рыбалке, небывало обильных сборах грибов и ягод в этой тогда еще девственной тайге, о прозрачной, как воздух, воде быстрых рек можно рассказывать очень много. Как и о встречах со многими людьми, бывшими рабочими в полевых партиях, иногда очень хорошими, верными товарищами, иногда подлецами, мошенниками и ворами. Назову лишь одного — Анатолий Мелявский. Лет сорока, пришел весной 1944 г. ко мне наниматься старшим рабочим. Позднее он признался, что задумал в поле сговориться с другими рабочими и, избавившись от меня, угнать лодку со всем снаряжением и продуктами, продать это все (а тогда это были бы большие деньги) и податься в «жилуху». Я поразил его тем, что доверил ему без всякого оформления наличными три тысячи рублей и послал с еще одним подростком на верфь в Бестях за трехтонной лодкой. После этого он был моей правой рукой. Уже в поле я узнал, что он закоренелый уголовник, прошел и тюрьмы, и колымские лагеря. После возвращения в Якутск он снова оказался в деле с крупными хищениями и сел в тюрьму.

Но вернемся к геологии. Хочу подчеркнуть, что в то время у геологов не было ни катеров, ни вертолетов, ни надувных лодок, ни даже радиоприемников, не говоря уже о передатчиках. Не было и промежуточных баз, где можно, выйдя из маршрута, попариться в бане, расслабиться, отдохнуть душой и телом.

В годы войны были большие трудности с продуктами. Часто спасали только рыбалка и охота. Геологи все время находились под прицелом у дезертиров, которых в якутской тайге было множество. И тем не менее мы выполняли сложнейшие маршруты, собирали бесценный

геологический материал. Что вело нас? Прежде всего — стремление узнать, а что там за изгибом долины, за перекатом. В эти годы мы уже стали настоящими геологами, настоящими естествоиспытателями.

Профессия геолога особенная. В ней больше от искусства, чем от ремесла. Ведь каждый участок, район, область планеты Земля имеют свои особенности, так же как и каждое месторождение. Абсолютно одинаковых нет. Поэтому при наличии общих, уже познанных закономерностей геолог, геофизик повседневно сталкиваются с отклонениями от них, исключениями из общих правил. Кроме того, в отличие от химиков, физиков, строителей и множества других специалистов, геолог не может поставить эксперимент, создать опытную установку, модель, проверить на них свои идеи, свои расчеты. Деятельность геолога подобна разгадыванию ребусов. По отдельным, дискретным точкам (естественные обнажения, горные выработки, буровые скважины, сейсмические профили) или по косвенным данным геофизических полей геолог должен восстановить не только общую картину современного строения изучаемой площади, но и реконструировать длительную, в миллионы лет, историю ее геологического развития. И на этой основе определить места и геологические толщи, в которых наиболее вероятны промышленные скопления полезных ископаемых. Именно поэтому продолжаются до сих пор острые дискуссии по многим геологическим проблемам фундаментальной и прикладной науки — от теории внутреннего строения планеты Земля и истории ее развития от возникновения до наших дней, теории происхождения гранитов и нефти до методики поисков разных полезных ископаемых и особенно прогнозов дальнейшего наращивания их запасов.

В последние десятилетия в связи с распространением геологических исследований не только на все материки, но и на акватории морей и океанов сделаны потрясающие открытия, опровергающие многие казавшиеся непоколебимыми постулаты. Развитие геологоразведочных работ, совершенствование применяемых при этом методов нередко опрокидывает устоявшиеся десятилетиями убеждения и взгляды. К примеру, получение в Западной Сибири мощных фонтанов нефти из глинистых пород баженовской свиты. Издавна считалось, что глины рождают нефть, но содержать ее залежи не могут. А установление клиноформного строения неокомских отложений Западной Сибири и фациально аналогичных толщ Предкавказья и некоторых других регионов! Толщ, десятилетиями считавшихся параллельно-слоистыми! Подобных примеров множество. Именно поэтому геология заставляет много думать, мысленно создавать многовариантные модели, выбирая из них наиболее отвечающую всей массе известных фактов. А для этого надо знать как можно больше таких фактов. Поэтому геолог соприкасается со многими фун-

даментальными науками: физикой, химией, климатологией, гидродинамикой и др. Очень увлекательный процесс.

В камеральные периоды я обстоятельно познакомился с небогатой литературой по геологии Якутии, имевшейся в трестовской библиотеке, с отчетами, хранившимися в фондах. Особенный интерес представляли работы по геологии восточного склона Алданского массива, его южной и центральной частей, где я сам не бывал. Оказалось, что и там развиты отложения, во многом похожие на те, которые я уже изучал. Построил схемы сопоставления. Появилась идея написать статью о стратиграфии осадочных толщ юга Сибирской платформы. Написал. Пока думал, куда послать для публикации, начал писать сводную работу о геологии полезных ископаемых Центральной Якутии. Писал, несмотря на семейные заботы и общественные дела: меня избрали секретарем комитета комсомола, а в 1944 г. и секретарем партийной организации треста. После некоторых раздумий статью послал в Москву, в Геологический институт Академии наук СССР, академику Владимиру Афанасьевичу Обручеву. Рассчитал правильно. Корифей, лидер сибирской геологии заинтересовался статьей. Она была опубликована в 1945 г. в журнале «Известия Академии наук СССР. Серия геологическая». В ней я впервые обратил внимание на надвиги, наблюдавшиеся в Патомском нагорье на р. Жуе, на барьерный риф, существовавший в кембрии на северном склоне Алданского массива и образованный не только археоциатами, но и другими похожими на них организмами. Природа их до конца еще не выяснена.

Сложнее оказалось с монографией. По протекции М. Г. Равича, перешедшего на работу в обком партии, ее взялся издать Институт языка и литературы ЯФАН, но нужно было представить на нее рецензию. И тут я, смешной и наивный, сделал величайшую глупость. Я мог бы получить отзыв у того же Равича, или Розенцвита, или кого-либо из моих коллег, но мне захотелось иметь отзыв от «самых-самых корифеев». И я решил послать работу в Алдан, Е. В. Павловскому, доктору наук, сотруднику Геологического института в Москве, руководившему тогда экспедицией Академии наук СССР. Не подумал, что невольно критикую многие положения его же публикаций. Он прислал разгромный отзыв, и издание монографии застопорилось. Она так и не была опубликована. Судьба сложилась иначе. Получив полный отлуп, я послал монографию в Москву на конкурс имени В. А. Обручева для молодых геологов-сибиряков. Премии она не получила, но Сергей Владимирович Обручев, сын академика, редактировавший в это время XVIII том серии «Геология СССР» и бывший членом конкурсной комиссии, заинтересовался ею. Он прислал мне письмо, в котором спрашивал, не соглашусь ли я на публикацию ряда разделов моей работы в указанном томе. Конечно же, я согласился и так стал соавтором весьма солидной публикации. В это же время я написал еще одну статью — «О соленосности

кембрия Сибирской платформы», в которой показал приуроченность пластов соли, вскрытых скважинами в районе Олекминска, к выделенному мною Прибайкальскому краевому прогибу. Теперь уже уверенно послал ее в «Известия Академии наук СССР», где она и вышла в 1947 г. Вскоре публикация геологических материалов сильно осложнилась. Холодная война вызвала засекречивание почти всех сведений о полезных ископаемых. Как это обычно бывало, цензоры объявляли секретными даже самые далекие от практической ценности сведения. Особенно ярко проявилось это в подготовке и издании крупной монографии по геологии и нефтегазоносности Восточной Сибири. Инициатива создания такой сводки исходила в 1945 г. от ВНИГРИ. Координатором и редактором был определен видный ученый Николай Александрович Кудрявцев. Мне предложили написать раздел о геологии и нефтегазоносности северного склона Алданского массива, что я и сделал. Принципиально новым был вывод о влиянии низких температур в продуктивных пластах на дебиты нефти (на примере залежи на р. Толбе). В связи с ужесточением секретности практически готовая рукопись монографии, в которой были статьи С. П. Ситникова, Е. В. Кравченко и других, в свет не вышла. Много позднее, в 1949 г., Н. А. Кудрявцев предложил мне по возможности обновить текст. Тогда я приложил к нему карту перспектив нефтегазоносности южной и центральной частей Сибирской платформы.

Наиболее перспективной для поисков в кембрийских отложениях я признал зону, прилегающую с севера к Байкальской складчатости. Именно в ней в 70-е годы были открыты многочисленные месторождения Непско-Ботуобинокой антеклизы. Должен признаться, перспективы мезозойских, существенно континентальных, угленосных отложений Вилюйской синеклизы я оценил очень невысоко, за что впоследствии жестко критиковался В. Г. Васильевым и др. Но меня нужно понять. В то время главной была для нас нефть. Большое внимание к природному газу проявилось гораздо позже.

Монография о Восточной Сибири вышла в свет только в 1954 г. под грифом «Секретно» ничтожно малым тиражом. Широкому кругу геологической общественности она осталась практически неизвестной. Н. А. Кудрявцев горько жаловался мне, что ему, редактору, не дали ни одного экземпляра.

В марте 1946 г., когда я готовился поступать в аспирантуру к И. О. Броду, меня вызвали в Москву, но не в МНИ, а в Главгеологию Наркомнефти и объявили, что главный геолог Якутгеолтреста С. П. Ситников по состоянию здоровья уезжает из Якутска, а меня назначают на его место. Моего согласия никто не спросил. Да его в то время и не требовалось. Надо — вот и весь разговор. Пришлось возвращаться в Якутск, налаживать с коллегами отношения, которые после публикаций

моих статей были не самыми лучшими. 1946 г. ознаменовался еще одним событием — у меня родился сын Игорь. Он пошел по моему пути: закончил тот же институт, пять лет работал в Западной Сибири в Горно-Правдинской экспедиции. Затем его направили на Кубу.

Так я стал администратором от геологии, но науку не забросил. В августе 1947 г. в Иркутске на весьма представительной конференции по изучению производительных сил Иркутской области я выступил в дискуссии по докладу С. В. Обручева. Не мог промолчать и согласиться с его утверждением, что «надежды на обнаружение промышленной нефти в ближайшем будущем в пределах Иркутской области не так велики и потому приоритет надо отдать производству жидкого топлива из угля».

В Якутии приступили к возобновлению глубокого роторного бурения. Организация в 1947 г. Министерства геологии СССР резко усилила внимание к геологоразведочным работам на нефть в Сибири. В годы войны они почти полностью прекратились. Остались лишь легкие геолого-съемочные партии. Мы восстановили старые станки роторного бурения на паровых котлах, оставшиеся еще от довоенного времени. Начали проходку Нижне-Амгинской опорной скважины и другой скважины в низовьях р. Наманы, а потом бурение роторных глубоких скважин в районе г. Олекминска. Поисковое бурение все более смещалось на запад, в краевой прогиб Байкальской складчатости. Именно в нем мы рассчитывали открыть нефтяные залежи. В геологическое управление пришли новые специалисты, в том числе и молодые: супруги Бархатовы, Вера Образцова, Наташа Воденко, Сергей Князев и другие. Расширили фронт геолого-съемочных работ. Отдельными партиями стали выходить в Вилюйскую синеклизу, на периферию Верхоянья. В Якутию все чаще стали приезжать экспедиции из Москвы, Ленинграда, Саратова. Важную роль сыграли работы экспедиции Саратовского университета, руководимой Альбертом Ивановичем Олли. Ее сотрудники утверждали, что обнаружили в Верхоянье прямые признаки нефти, что резко усилило внимание к этому району. Все ближе и ближе подходили мы к давно ожидаемым открытиям. Мне приходилось часто ездить в буровые партии, реже в полевые. Одновременно вел тему по стратиграфии и фациям кембрия района среднего течения р. Лены. И вот появилась мысль: а почему все осадочные отложения от ордовика и моложе на всем земном шаре расчленены на ярусы, а мы кембрийские толщи, мощные, прекрасно обнаженные и уже достаточно палеонтологически изученные в бассейне р. Лены, все еще делим (в общей шкале) на трилобитовые зоны? Их Е. В. Лермонтова выделила еще до войны. За что такая дискриминация уже полюбившегося мне кембрия? И родилась идея: расчленить нижний кембрий на ярусы. Сначала я назвал их оленеллусовым и протоленусовым по соответствующим трилобитовым зонам. В фондовом отчете за 1948 г. я предложил выделять эти ярусы, дал им палеонтологическую

и литофациальную характеристики. Сильно помогла мне в оформлении этой идеи молодая аспирантка московского ПИНа Нина Петровна Суворова, начавшая систематическое изучение кембрийских трилобитов из наших сборов. Позже, познакомившись с некоторой литературой, я понял, что стратоны такого ранга надо называть по географическому наименованию местности, где они выделены. Так появились алданский и ленский ярусы нижнего кембрия, а затем амгинский и майский — среднего кембрия.

В конце 40-х годов в Якутском филиале Академии наук СССР был организован сектор геологии. С 1950 г. на территории Якутии начала исследования комплексная геологическая экспедиция АН СССР. Осенью того же года она проводила в городе свою первую сессию по итогам исследований. На этой сессии я сделал доклад о выделении ярусов кембрия на базе разрезов, обнаженных в долинах р. Лены и ее крупных притоков — Алдана, Амги, Ботомы. Доклад был хорошо принят, одобрен. Меня поздравляли с большим успехом. Рукопись доклада я передал заведующему геологическим сектором ЯФАНа Руднику (не помню его имени и отчества) для публикации в их сборнике. А потом произошло нечто невообразимое. В 1949 г. был с треском снят министр геологии СССР И. И. Малышев. Поводом послужило то, что американцы опубликовали статью о совершенно секретных месторождениях урана в СССР. На руководство министерством пришли генералы из «Дальстроя». Министром стал генерал-майор П. А. Захаров. Резко усилился режим секретности. В геологии началась «охота за ведьмами». Были репрессированы многие геологи, как производственники, так и ученые. Особенно сильно это коснулось Западно-Сибирского геологического управления и связанных с ним томских ученых. Возникла идея о том, что ученые-вредители прятали от советской власти многие месторождения полезных ископаемых. Министерство организовало специальные ревизионные партии из особо проверенных специалистов. Они работали в геологических фондах, изучали все отчеты, искали в них следы «упрятанных месторождений». Прибыла такая партия под руководством некоего Бахирева и в Якутское геологическое управление. Начальники этих партий не подчинялись руководству геолуправлений, отчитывались только непосредственно перед министерством. Нашли они что-либо или нет, не знаю, но само их присутствие создавало значительную напряженность.

А тут еще произошла смена начальника Якутского геологического управления. За время моей работы главным геологом это был уже третий: И. А. Павловский, С. М. Батыжманский и, наконец, А. К. Абдурахманов. Если с первыми двумя были очень хорошие деловые, даже дружеские, отношения, то с третьим получилось иначе. Вскоре выяснилось, что это проходимец, человек нечистоплотный во всех делах. Однако очень хитрый! Большую часть времени проводил в обкоме партии. В

спецотдел управления принял жену большого начальника республиканского НКВД. Ко мне часто приходили с жалобами работники управления, знавшие меня много лет. Естественно, я не мог отказать им в совете, хотя и понимал, что это приведет к обострению отношений с начальником. Так и получилось. Он решил от меня избавиться. До меня стали доходить сведения о начавшихся интригах, но ничего конкретного мне не предъявляли. В самом начале 1951 г. в Якутск приезжали с проверкой начальник Главгеологии А. Д. Каландадзе и главный геолог главка Г. А. Шаповалов. Не знаю, какие переговоры были в обкоме, но Каландадзе перед отъездом уверил меня, что все вопросы решены и я должен спокойно работать дальше. А в начале августа зашла ко мне в кабинет секретарь начальника и молча положила на стол выписку из приказа по Министерству геологии СССР, что я освобожден от занимаемой должности и отзываюсь в распоряжение министерства. Никаких причин, никаких обоснований. Освобождаюсь — и все! Никаких объяснений не дал мне и Абдурахманов. Я даже и не пытался их получить. Сам я неоднократно просил главк перевести меня в другой район, с более благоприятным климатом. Сильно болели жена и дети. Но мне отказывали. Теперь сами решили. Пугала неизвестность: а что же дальше? Телефонной связи с Москвой у меня не было. Телеграммами не объяснишься. Озадачило еще одно обстоятельство. Я уже всерьез занялся оформлением кандидатской диссертации, благо материала для нее было с избытком. Сдал экзамены кандидатского минимума. Но частное лицо, каким я стал, в фонды геолуправления не допустят. А большая часть нужных материалов находилась именно в них. Все, что было у меня в кабинете (а какой геолог не держит под руками нужных карт, разрезов, таблиц), я унес домой и сжег в печи. В том числе и доклад о ярусах кембрия. Опасался, что обвинят в нарушении режима секретности. Посоветовались с женой и решили: она с детьми едет в Калинин к родителям, я остаюсь в Якутске и постараюсь закончить диссертацию. Благо, мне полагалось 4 месяца суммированного отпуска. Пошел в КГБ к упомянутому начальнику управления. Попросил позвонить Абдурахманову, чтобы разрешил мне работать в фондах. Все равно многие материалы у меня в памяти. Тот, подумав, мою просьбу удовлетворил. Работая в фондах, я написал основную часть работы, подготовил вчерне графику. Все это упаковал и сдал в спецчасть Геолуправления. Сказал: «Вышлете по запросу». И в начале ноября уехал в Москву. Наверно, у меня есть ангел-хранитель. Улетел я из Якутска в один день с группой геологов из ВНИГНИ. Но они полетели напрямую в Москву и погибли в авиакатастрофе в Красноярске. Я же по финансовым соображениям полетел только до Иркутска, откуда уже поездом через пять суток добрался до Москвы. Многие, не знавшие об этом, удивились, встретив меня в министерстве. Считали погибшим вместе с другими. От авиакатастрофы я

спасся, но попал в другую. Первый заместитель министра Г. В. Богомолов, к которому я пришел выяснить свою дальнейшую судьбу, без обиняков заявил: «Вас лишили допуска, использовать далее не можем». В министерстве мне рассказали, что при проверке геологического сектора ЯФАНа среди бумаг нашли и мой доклад — статью о ярусах кембрия. Нашлись подлецы (думаю, их организовал Абдурахманов), составившие акт, что это совершенно секретные материалы, которые надо было переслать через спецчастъ. Потом, когда я уехал в командировку, сделали обыск в моем кабинете. Обнаружили карты и разрезы, уже упоминавшиеся мною. И снова акт о нарушении хранения секретных материалов. Большего и не требовалось. Моих объяснений никто не хотел и слушать. В том числе и первый секретарь Якутского обкома партии Борисов, которого я разыскал в Москве, в «цековской» гостинице. Сочувствующий мне А. Д. Каландадзе был бессилен. Попытался найти работу в других геологических организациях Москвы, в Министерстве нефтяной промышленности, во ВНИГНИ и др. Везде один ответ: «Использовать не можем». Ведь даже и разговаривать приходилось только из вестибюля, по внутреннему телефону. К себе чиновники не допускали. Круг замкнулся. А тут еще мои московские родственники стали гнать меня с семьей из моей же комнаты: «Ты уже потерял на нее право». Вот только с Сахалина на мой отчаянный запрос Николай Цитенко прислал телеграмму: «Приезжай, буду рад снова работать вместе». Но ехать с больной семьей на Сахалин после 12 лет трудной жизни в Якутске? На это решиться я не мог. Деньги кончались. Жилья и работы в Москве нет. Вот тогда я понял, как появляются мысли о самоубийстве, что и произошло с рядом геологов в это тяжелейшее время. Останавливала мысль: «А что будет с женой и детьми?»

Спас меня бывший начальник Главгеологии Григорий Леонтьевич Гришин. Он прямо сказал: «Обращайся в Центральный Комитет партии. Другого выхода нет». Я написал письмо, в котором только просил разъяснить, в чем меня обвиняют, и дать возможность оправдаться. Направил его почтой в ЦК ВКП(б). Мне повезло. Видимо, оно попало к порядочному, объективному человеку. Примерно через неделю меня вызвал А. Д. Каландадзе и сообщил, что пришло указание направить меня в Западную Сибирь главным геологом в Омскую нефтеразведочную экспедицию. С души свалился камень. Быстро собрались и в начале января 1952 г. приехали в Омск. Вот так после Восточной Сибири я оказался в Западной, о которой раньше и не думал.

Через пару лет, будучи в Москве, я поинтересовался, работает ли еще Абдурахманов. Мне сообщили, что он снят с работы и исключен из партии. Справедливость все-таки восторжествовала!

Встретил меня с семьей в Омске прямо у вагона молодой техник-геолог Степан Афанасьевич Шевченко. Отвез в гостиницу «Октябрь» в

центре Омска, где был уже приготовлен номер. К вечеру подъехали начальник Омской экспедиции Александр Сергеевич Дмитрашвили, пожилой, но весьма моложавый грузин, и главный инженер — молодой Алексей Таранов. Встреча была очень теплой. После пережитого для меня это было как елей на рану. Изрядно вспрыснули знакомство, благо в гостиничном буфете вино продавалось допоздна.

К моменту моего вступления в новую должность Омская экспедиция треста «Запсибнефтегеология» вела глубокое поисковое бурение на обширной территории практически всего юга Западной Сибири. В работе находилось 7—8 площадей, в том числе велось бурение трех опорных скважин: Славгородской, Омской, Тарской. Расстояния до буровых партий от Омска — сотни километров. Обеспечивали геологическое обслуживание скважин в основном молодые специалисты, прямо с институтской, а подчас и техникумовской скамьи. Быстро завершив все необходимые формальности и знакомство с аппаратом экспедиции, я начал объезд партий глубокого бурения, знакомство с их начальниками и геологами. Для молодежи в свои 35 лет, имея 13-летний практический опыт, я был уже «дедом, батей». Деловые, а потом и дружеские отношения сложились быстро и с большинством сотрудников. Окончательно укрепились они после того, как я созвал в Омске геологическую конференцию. Геологи нефтеразведок выступили с докладами. Рассказали о своих результатах, прогнозах, предложениях. А потом театр и «товарищеский ужин» в ресторане. Я был признан «своим». Использовал я и то, что анализы образцов керна, воды, газов, полученные при бурении, выполнялись в то время для экспедиции в ленинградских институтах. Отправлял их с молодыми геологами, давая им возможность побывать в этом прекрасном городе, приобщиться хоть немного к его красоте, культуре.

Неплохо восприняли меня и Иван Петрович Карасев — главный геолог треста и Юрий Кузьмич Миронов — начальник геологического отдела, вскоре сменивший Карасева. С Мироновым дружеские отношения продолжались до его смерти, хотя ни он, ни я уже в геолуправлении не работали.

В партии добирался на «ГАЗ-63», который Дмитрашвили выделил мне напару с замполитом Гончаровым. Семен Арсеньевич был очень хорошим человеком. Он понял, что машина мне нужнее и практически передал ее мне. Это позволило разместиться с семьей не на базе экспедиции, в Куломзино, захолустном пригороде Омска, а в самом городе. Пришлось снимать жилье в частных домах, иногда очень неблагоустроенное. Зато доченька училась в хорошей школе, а затем и жену, юриста по специальности, приняли в адвокатуру. Через Дмитрашвили быстро познакомились с несколькими семьями омичей. С управляющим омским Стройбанком Евгением Ивановичем Ломовым, с другим банкиром —

Аркадием Студеникиным. Через школьную подругу дочери сдружились с отставным военным моряком Георгием Леонидовичем Жуковым и его симпатичнейшей женой Галиной Сергеевной. Они стали для нашей дочери вторыми родителями. Много времени у меня занимали разъезды в разведки. Да и добираться до базы экспедиции из Омска было непросто. Зимой легче — машиной по льду Иртыша и дальше до базы. Летом же приходилось идти на рейсовом катере, и только на левом берегу встречал меня водитель. Уезжал очень рано, возвращался очень поздно. И тем не менее жили весело. Ходили в гости и принимали их у себя, пели песни, ходили в драмтеатр и оперетту, в кино, иногда даже на танцплощадки. Дружба с Жуковыми сохранилась по сей день. Несколько раз, будучи в Новосибирске, ездили к ним встречать Новый год, приезжали и они к нам. Не могу умолчать о том, что первые полгода работы в экспедиции немало волновался: дадут ли мне здесь допуск? Но все решилось благополучно.

Времени на науку почти не оставалось. Да и район был для меня совсем новый. Кроме того, его стратиграфию, тектонику, нефтегазоносностъ детально изучали сотрудники комплексной экспедиции ВСЕГЕИ, руководимой Николаем Никитичем Ростовцевым. С ним я тогда еще не встречался, но Зоя Тимофеевна Алескерова и Татьяна Ивановна Осыко были в Омской экспедиции частыми гостями. Гидрогеологию всего региона очень детально исследовал Марк Савельевич Гуревич и Ольга Всеволодовна Равдоникас. У меня просто еще не было таких данных, о которых бы не знали и не писали в отчетах эти исследователи. Поэтому я ничего не публиковал все годы работы в Омской экспедиции. Впрочем, и публиковать было негде. Журналов было мало, сборники статей геолуправление не издавало. Свободное время уделял завершению диссертации. По запросу спецчасти экспедиции ее переслали спецпочтой из Якутска в Омск. К началу 1953 г. я ее закончил. Но где защищать?

В Омске — негде, в Новосибирске — тоже. Томский университет я совсем не знал. Слышал, что там на геологическом факультете в основном угольщики и рудники, региональщики, специалисты по Алтаю, Саянам, Кузбассу. Сибирской платформой они не занимались. В это время познакомился с Виктором Петровичем Маркевичем, руководившим экспедицией московского Института нефти Академии наук СССР. Он посоветовал послать работу в их институт, обещал содействовать, чтобы вынесли ее на защиту как можно скорее. Так я и сделал. Снова через спецчасть, с грифом «Секретно». В Институте нефти моя работа пролежала, около двух лет. И только весной 1955 г. состоялась ее защита. Правда, приняли работу очень хорошо. На защиту пришли сотрудники ряда московских институтов, выступили в мою поддержку. Я остановился на истории получения мной ученой степени кандидата наук, что-

бы молодые геологи поняли, как трудно доставалась она старшему поколению и как просто получить ее сейчас, когда широко открыт прием в аспирантуру в вузах, научных институтах. Научный руководитель помогает, а то и сам составляет план диссертации, учит выступать с докладами на совещаниях, включает соавтором в свои статьи. Ведь он обязан довести своего аспиранта до успешной защиты. Поэтому он рекомендует благожелательных официальных оппонентов, передовое предприятие и ученый совет. Короче, если есть хоть что-нибудь — проблем нет. Именно поэтому своих аспирантов (я их подготовил около 20) старался брать из людей, в которых уже достаточно проявились задатки ученого. Несмотря на то, где они работали: в научных учреждениях или на производстве. К сожалению, так поступают не все. Дело дошло до того, что спецсовет при СНИИГГиМСе присвоил ученую степень кандидата геолого-минералогических наук нескольким математикам и экономистам. Члены ученого совета, сплошь геологи, так же слабо разбирались в математике и экономике, как и сами диссертанты в азах геологической науки. Не уверен, что они смогли бы отличить песчаник от известняка! Девальвация значимости ученой степени кандидата наук в геологии сегодня налицо. Главная причина— в прямой связи получения ученой степени с повышением зарплаты. Еще в 1963 г. я обращался в ЦК КПСС с предложением изменить эту систему. Мне ответили, что предложение их заинтересовало. Министру геологии А. В. Сидоренко поручили рассмотреть его на очередном совещании директоров научных институтов. Оно неоднократно откладывалось, но потом об этом предложении забыли.

Поскольку открытий на юге Западной Сибири не произошло, то в конце 1954 г. Омскую экспедицию ликвидировали. Правда, через много лет ее снова организовали, такие непоследовательные действия в Советском Союзе не были редкостью. Часть сотрудников перевели в Кузбасс, другие перешли в более северные разведки. Имена Ивана Яковлевича Высочинского, начальника планового отдела Омской экспедиции, и старшего техника Николая Николаевича Романенко из Татарской нефтеразведки упоминались в печати среди других участников открытия большой нефти Западной Сибири на Мегионской площади. Позднее я встречал бывших коллег на разведках в Тюменской и Томской областях. Старший геолог Викуловской партии Кальман Шпильман долго работал в Новосибирске в Геологическом управлении. В 1964 г. по приглашению Н. Н. Ростовцева он уехал в Тюмень, в ЗапСибНИГНИ, где работал до последнего времени.

Закончив заключительный отчет о деятельности экспедиции, я выехал в Москву. В Главгеологии министерства мне дали свободу выбора места дальнейшей работы. Федор Алексеевич Алексеев, мой давний шеф в Якутии, стал начальником Главгеофизики министерства. Он предло-

жил мне перейти в московский институт ВНИИГеофизика. Жилье обещал дать в подмосковном поселке Поваровка. Это около шестидесяти километров от Москвы. «Удовольствие» ездить каждый день на пригородном поезде я испытал еще подростком, когда работал в Люберцах. Перспектива не из приятных, но, наверное, я бы согласился, если бы не еще одно предложение. Петр Клементьевич Иванчук, директор ленинградского ВНИГРИ, предложил перейти в Сибирский филиал этого института. На год-полтора. Заверил: мы достраиваем дом в Ленинграде. Как только закончим, переведу Вас в головной институт. Два дня я раздумывал. Позвонил в Омск жене. Получил чисто женский ответ: «Поступай как лучше». Сходил во ВНИИГеофизику. Убедился, что они не жаждут принять меня в свои ряды. ВНИГРИ — институт солидный. В Ленинграде Глебовские и еще много других друзей и знакомых. Решил — еду в Ленинград через Томск. Согласно моему заявлению главк направил меня в Сибирский филиал ВНИГРИ.

Первое знакомство с этим филиалом в Томске оставило тягостное впечатление. Располагался он в нескольких подвалах да на одном чердаке. Своего здания не было. Работы вел в Кузбассе и в Минусинских впадинах, как это было определено при его создании Миннефтепромом в 1950 г. На Западно-Сибирской низменности не работает никто. Директор филиала Н. А. Шведов больше смахивает на хозяйственника, чем на ученого. Его заместитель С. М. Домрачев — достаточно известный и опытный исследователь. Однако основная масса сотрудников — совсем молодые специалисты. Правда, имелась и радужная перспектива — филиал должен переехать в Новосибирск, где много лет шло строительстве большого комплекса зданий. Начатое еще в 1948 г., оно планировалось под Сибирский нефтяной институт Наркомнефти. Теперь его достраивало Министерство геологии. Часть здания предполагалось для Новосибирского геологического техникума, в основном же — для филиала ВНИГРИ. Не имея охоты заниматься межгорными, неинтересными мне, впадинами, я сразу договорился со Шведовым, что осяду в Новосибирске, продолжу исследования по геологии и нефтегазоносности Западно-Сибирской низменности. Для этого создали Обь-Иртышскую экспедицию. Я стал ее начальником. Зама по хозяйственной части Шведов нашел по рекомендации Новосибирского обкома КПСС — Лаврешин, человек предпенсионного возраста, бывший партработник, имевший неплохие связи в городе. Подобрали и сняли частный дом на Бурлинскской улице, с двором, где можно разместить автомашины, с сараем, пригодным для хранения оборудования. Дом с телефоном, но отопление печное, из-за которого в первую же ночь мы всей семьей угорели так, что дочь отходили с трудом.

Постепенно разместились. Приняли секретаря-машинистку, пожилую интеллигентную женщину. Из Томска ко мне направили молодых

специалистов: Галю Валентинскую и Володю Стасова. На месте принял еще Риту Чекурову и Зинаиду Родионовну Недосекину, прекрасного картографа, которую знал еще по геолуправлению. Чуть позже присоединилась Надя Костина. Весной того же, 1955 г. из Томска перегнали три грузовые автомашины, обтянули их брезентом, наняли шоферов. Экспедиция была готова к действиям. Так возникла в Новосибирске первая небольшая геологическая ячейка, позднее превратившаяся в крупный престижный институт СНИИГГиМС. В доме на Бурлинской разместились в одной комнате контора экспедиции, в другой — я с семьей. Остальных разместили по частным домам. Сейчас этого дома уже нет, как и всей старой Бурлинской улицы. На ее месте выросли многоэтажные дома.

Место для камеральных работ предоставил по старой дружбе в геолуправлении Юрий Кузьмич Миронов. Первые маршруты пролегли по землям Новосибирского геолуправления: Новосибирская, Омская области, Северный Казахстан, где тогда бурилось очень много скважин для водоснабжения совхозов, возникших на целинных землях. Перед самым началом полевого сезона приехала только что окончившая ленинградский вуз Люся Лаврова. Из этой группы Стасов и Лаврова (позднее Трушкова) стали кандидатами наук. Стасов недавно ушел на пенсию. Трушкова позднее перевелась в Ленинград и до сих пор успешно сотрудничает по договорам с тюменскими нефтяными компаниями. Она первой в 1969 г. уловила особенности сложного строения песчаных пластов неокома в районах среднего течения р. Оби. Уже в 70-х годах по мере внедрения нового, более совершенного сейсмического метода установили их клиноморфное строение.

На автомашинах объездили все разведки юга низменности, районы бурения скважин для водоснабжения. Некоторые маршруты делали вместе с группой В. П. Маркевича. Дороги тогда были только грунтовые. После дождей они становились непроезжими. Нередко дорожные мастера попросту перегораживали их шлагбаумами. Хотите ехать — пожалуйста на обочину. Ездили несколькими машинами. Помогали друг другу, вытаскивали засевших из грязи. Помню, как рубили и подсовывали под увязшие колеса молодые деревца, как вываживали бревнами совсем утонувшие в грязи грузовики. Особенно запомнилась тяжелейшая дорога на Викуловскую площадь. Пробивались вместе с В. П. Маркевичем, практически без дороги, без мостов. Конечно же, не могло обойтись без происшествий. Однажды уже под вечер возвращались в Омск из г. Тары с опорной скважины. Дорога после дождя была вся изрыта глубокими колеями. Ехали на «ГАЗ-63». За рулем я. В кузове спали утомившиеся Люся и Галя. Рядом с ними привязанная к борту большая бочка, наполненная бензином. Ведь АЗС тогда на дорогах не было. Подъезжаем к мосточку, торможу, но тормоз проваливается. «ГАЗ-63», очень жесткая, легко опрокидывающаяся машина, козлом прыгает по кочкам и рыт-

винам. Чувствую — сейчас свалимся на бок. Единственная мысль — надо так, чтобы бочка не придавила девчонок. Съезжаю в левую канаву, ложимся на левый бок. Слава Богу, порядок! Девочки проснулись, но так и не поняли, что случилось. А шофер, Боря Кашефутдинов, сидевший рядом и страдавший заиканием, совсем потерял дар речи! Выбравшись из канавы, мы почти до самого Омска ехали молча.

Уже первые маршруты дали много новых материалов, особенно по стратиграфии разбуриваемых отложений. И я снова вернулся в науку. В январе 1956 г. в Ленинграде было созвано Межведомственное совещание по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири. Решили вместе с В. П. Маркевичем представить на него свой вариант стратиграфической схемы. Составили, выделили ряд новых свит. Особенно я подчеркнул графически диахронность, возрастное скольжение кровли и подошвы некоторых свит. Схему обсуждали в Томске, но там ее обругали. На совещании разгорелась острая дискуссия: а нужны ли свиты вообще? Их необходимость отстаивали мы с Маркевичем и Н. Н. Ростовцев со своей группой. В то же время многие стратиграфы, и особенно палеонтологи, считали их излишними, временными. Вполне достаточно деления по общей биостратиграфической шкале на системы, отделы, ярусы, подъярусы. Резко возражали против свит В. Н. Сакс, уже признанный авторитет в стратиграфии мезозоя, и тогда еще молодой сотрудник ВНИГРИ М. С. Месежников. Поддержал их и В. П. Казаринов. Пришлось много спорить, доказывать, убеждать. Из-за этого я так и не смог побывать на палеозойской секции этого совещания, где на «ура» были приняты и официально вошли в утвержденные схемы мои алданский, ленский и другие ярусы кембрия. Тем самым упустил прекрасную возможность подтвердить решением этого авторитетного совещания свое авторство. Но в это время я уже был очень увлечен геологией Западной Сибири, ее стратиграфией.

Мезозойская секция совещания решила ввести в схемы свиты и другие литостратиграфические стратоны. В качестве основы была принята схема ВСЕГЕИ, предложенная коллективом, который возглавлял Н. Н. Ростовцев. Он же ее и докладывал.

В августе 1956 г. Шведова сменил Михаил Васильевич Касьянов. Судьба снова свела нас. Очень энергичный руководитель, он сразу же стал ускорять переезд филиала в Новосибирск, в новое прекрасное здание. Наша группа уже работала в нем, в одном из расширений коридора. Конечно, все было еще не организовано. Мебели не хватало, книги, отчеты, рулоны карт лежали где попало: на шкафах, на стульях, на полу. Помню, в институт приехал первый заместитель министра Борис Николаевич Ерофеев. Крупный лысый мужчина. Я с увлечением рассказывал ему о наших работах, показывал карты, разрезы. Он, видимо утомившись, прислонился к шкафу и... оказался под лавиной рулонов, отчетов, книг, обрушившихся на него сверху. Хорошо, что у него хватило

юмора, чтобы не сердиться. Перед самым Новым, 1957 годом строители передали нам угловое общежитие и левый фланг основного здания. Большая часть сотрудников филиала переехала из Томска. Шумно, но с удовольствием размещались в общежитии. Мне достались две комнаты и аппендикс коридора. Отгородившись, мы сделали в нем кухню-столовую. После частных лачуг это были поистине королевские апартаменты.

В начале 1957 г. московский институт ВНИИГеофизика тоже решил создать в Новосибирске свой филиал. В него вошло несколько работников Сибирского геофизического треста. Но просуществовал он недолго. Энергичная деятельность М. В. Касьянова и В. П. Казаринова, сменившего должность главного геолога Геофизического треста на пост заместителя директора филиала ВНИГРИ по науке, логично привела к созданию в Новосибирске на базе двух филиалов самостоятельного комплексного Сибирского НИИ геологии, геофизики и минерального сырья — СНИИГГиМС. Ситуация для создания в Новосибирске крупного геологического института была более чем благоприятной. Во-первых, набирали размах нефтегазопоисковые работы в Западной Сибири. Тематические партии двух производственных трестов уже не справлялись с обилием нахлынувших фактических материалов. В то же время эффективность поисков все еще была невелика. Требовалось научное осмысление сделанного, определение оптимальных направлений поисков, обещающих скорые крупные открытия. Во-вторых, имелась хорошая материальная база: жилье и прекрасный административный корпус. В-третьих, уже было принято правительством постановление об организации в Новосибирске Сибирского отделения Академии наук СССР и в нем Института геологии и геофизики. Обеспечивалась связь фундаментальной науки с прикладной. Также было известно, что в структуре СО АН предусмотрен универсистет — источник молодых кадров.

Приказ Министерства геологии и охраны недр СССР «Об организации СНИИГГиМС» № 471 датирован 17 сентября 1957 г.

Быстро сформировали устойчивое ядро ученых. К приехавшим из Томска А. А. Булынниковой, С. В. Сухову, С. П. Микуцкому, В. С. Муромцеву, А. В. Кутукову, А. Н. Резапову и их женам, тоже литологам, химикам, а также к другим и к моей группе, уже работавшей в Новосибирске, присоединились И. И. Нестеров из Свердловска, М. Я. Рудкевич из Москвы, Г. П. Богомяков из Томска, Ю. В. Тесленко из Ташкента. Министерство дало указание тресту «Запсибнефтегеология» передать СНИИГГиМСу из тематической экспедиции группы литологов и палеонтологов. Это позволило быстро организовать в институте действенные отделы литологии и стратиграфии. Самым крупным событием стало известие, что в СНИИГГиМС переходит Н. Н. Ростовцев, бывший руководитель Западно-Сибирской экспедиции ВСЕГЕИ, доктор наук, крупнейший знаток геологии Западной Сибири. Многие из новых сотрудников

имели ученые степени кандидатов наук, некоторые — достаточный опыт работы в геологических организациях. Немало специалистов перешло в СНИИГГиМС и из Сибирского геофизического треста: И. В. Дербиков, супруги Туезовы, Е. В. Еханин, Е. Н. Бенько и др. Очень быстро сформировался работоспособный, в основном еще молодой, коллектив ученых. Разработали и утвердили структуру института, сформировали ученый совет, провели конкурс на замещение должностей руководителей структурных подразделений. Я возглавил сектор геологии и нефтегазоносности центральных районов Западно-Сибирской низменности. Руководителем сектора восточных районов стала А. А. Булынникова, западных — М. Я. Рудкевич и И. И. Нестеров. Заведующим отделом нефти и газа был избран Н. Н. Ростовцев. Одновременно стали формироваться подразделения для изучения Сибирской платформы и Алтае-Саянской области, группы специалистов-рудников, быстро укреплялся отдел геофизики. Думаю, столь быстрые успехи вскружили головы руководителям института М. В. Касьянову и В. П. Казаринову. Они планировали довести численность сотрудников института до трех тысяч человек, решать проблемы всех полезных ископаемых всей Сибири, притом не только поисков и разведки, но и технологии их разработки, обогащения и др. Желание охватить все регионы Сибири и все их проблемы побудили Касьянова создать филиалы института, вести массовый прием новых специалистов. В 1959 г. был открыт филиал в г. Тюмени. Туда уехали Г. П. Богомяков, Н. Н. Ростовцев, И. И. Нестеров, М. Я. Рудкевич и вслед за ними много молодых, но уже проявивших себя в науке специалистов. Так началось дробление коллектива, возникли конкурирующие научные структуры. СНИИГГиМС организовал филиалы не только в Тюмени, но и в Иркутске, Красноярске, отделение в Томске. Массовый прием сотрудников без достаточного анализа их научных способностей и моральных качеств создал благоприятную среду для внутриинститутской конкуренции, борьбы за приоритетность исследований, за ассигнования, помещения, объемы анализов в лабораториях. Начались склоки, жалобы в министерство, обком и даже в ЦК партии. Появились «подметные» анонимные стихотворные памфлеты. В одном из них, пожалуй наиболее удачном, критик института задел и меня: «Гурари занимался там структурой, классифицировал на классы и слыл заметною фигурой на общем фоне серой массы». Ну что ж! Другим досталось еще похлеще! Институт лихорадило. Пошли проверки различными комиссиями.

Но я отклонился от темы. Историю СНИИГГиМСа, как и в целом историю развития геологической науки в Сибири, надо исследовать и описывать отдельно. А она и интересна, и поучительна. Моя задача — показать на собственном примере, что даже в очень непростых условиях советской системы можно было расти в науке, делать интересные открытия, участвовать в крупных совещаниях, выступать на них с док-

ладами, участвовать в международных геологических конгрессах и даже выезжать для этого за рубеж. Правда, нечасто.

1957 г. — год создания СНИИГГиМСа — памятен мне еще другим событием. Госплан СССР организовал подсчет прогнозных запасов нефти и газа по всем открытым и потенциальным провинциям страны. В Новосибирске в это время других геологов-нефтяников широкого профиля, кроме меня, еще не было. Поэтому подсчет поручили главному геологу треста «Запсибнефтегеология» Ю. К. Миронову и мне. Так я впервые включился в решение крупных проблем региона. Поскольку залежей нефти в Западной Сибири еще не открыли, мы провели подсчет запасов газа. Определили их в 17,5 трлн $м^3$. Цифра по тем временам очень даже большая. Но мы были уверены в своей правоте. Подсчеты, сделанные в сибирских регионах, проверялись и обобщались в ленинградском институте ВНИГРИ комиссией под руководством Н. Линдтропа, а затем и ученым советом. Они снизили наши цифры до 5 трлн $м^3$ газа и 2 млрд т нефти, т. е. в 2,5 раза. Но этим не кончилось: нефтяной отдел Госплана СССР, сводивший результаты подсчетов по всему Советскому Союзу, принял для Западной Сибири прогнозные запасы нефти в 1,3 млрд т и газа в 3,3 трлн $м^3$, т. е. в 2 раза меньше оценок ВНИГРИ,и в 4 раза меньше подсчета сибиряков. Ну никак не могли поверить в столичных кабинетах в громадный потенциал этой необъятной равнины, покрытой болотами и тайгой!

Организация СНИИГГиМСа, его становление совпали еще с одним очень важным событием. В Новосибирске был создан в 1958 г. Институт геологии и геофизики Сибирского отделения АН СССР. Приехали известные авторитеты геологической науки: академики А. А. Трофимук, А. Л. Яншин, В. С. Соболев, члены-корреспонденты Б. С. Соколов, В. Н. Сакс, Ю. А. Косыгин и другие крупные специалисты. Юрия Александровича Косыгина я хорошо знал. Он вел курс в Московском нефтяном институте. Быстро установились деловые контакты. Юрий Александрович даже предложил мне участвовать в большой коллективной работе — составлении словаря тектонических терминов. Но я уклонился. Александр Леонидович Яншин очень интересовался нашими материалами. Позднее, где-то в 1962 г. — он предложил мне выступить с докладом о тектонике Западно-Сибирской плиты в Москве, в Институте геологических наук АН СССР. К этому времени сибирскими организациями была составлена сводная структурная карта всей низменности по горизонту «Б». Я согласился. На всякий случай взял с собой геофизика И. К. Туезова: вдруг будут специфические вопросы. Вопросов почти не было, зато критика посыпалась лавиной. Я не учел, что сотрудник этого института В. Н. Соболевская, много лет занимавшаяся тектоникой Западно-Сибирской плиты, составила свои схемы. Ввела в практику новое интересное понятие — огражденные плиты, но она не обладала и малой

долей фактического геологического и геофизического материала, уже накопленного по этому региону. Поэтому и построения ее были надуманными и далекими от действительности. Особенно резко, даже злобно, выступила М. С. Нагибина. Она обвинила нас в отсутствии широты взглядов и в прочих грехах. Я сначала растерялся, а потом также резко ответил, что, сидя в Москве, вдали от фактических материалов бурения и геофизики, невозможно создавать правильные геологические модели. Даже в институте Академии наук.

Однако жизнь текла своим чередом. СНИИГГиМС развивался. Не помешало даже чрезвычайное событие — в 1957 г. ликвидировали министерства. Возникли совнархозы. Руководителям Западно-Сибирского СНХ, конечно же, приглянулось еще недостроенное и незаселенное полностью наше здание. Еще бы, в центре города, на главной его магистрали — Красном проспекте. Короче, пришлось переходить в соседнее здание общежития, частично опять в частные дома, а городские власти и совнархоз передали институту жилой дом и позднее выделили еще много квартир. Это позволило в основном решить жилищные проблемы сотрудников.

В 1958 г. в мою группу пришли еще несколько молодых специалистов. В их числе Сергей Иосипович Близниченко, старше других, уже имевший практический опыт. Это помогло мне меньше заниматься администрированием, больше уделить внимания научным построениям и обобщениям. В конце 1957 г. я завершил свой первый отчет по геологии Западной Сибири. В это же время СНИИГГиМС через «Ленгостопиздат» организовал издание научных трудов своих сотрудников. Подработав отчет, я передал его в печать. Он вышел в свет в середине 1959 г. как 3-й выпуск трудов института под названием «Геология и перспективы нефтегазоносности Обь-Иртышского междуречья». Это была моя первая индивидуальная монография. Мне она нравилась! В этой работе мне удалось внести ряд предложений по существенному изменению стратиграфической схемы мезозоя и кайнозоя, принятой в 1956 г. Большим своим успехом считаю выделение баженовской и тогурской пачек черных аргиллитов. Позднее эти толщи были переведены в ранг свит. Они оказались одними из главных нефтематеринских толщ Западной Сибири, надежными опорными горизонтами для сейсмики, а баженовская свита вообще уникальна, но об этом несколько позднее. В этой же работе я указал на генеральную закономерность замещения ряда свит морских глин от центра к восточной периферии континентальными песчаниками. Были рассмотрены и основные черты строения и история развития локальных структур — наиболее благоприятных ловушек для нефти и газа. Интересны впервые построенные для всей южной половины низменности структурные карты по кровле чеганской (тавдинской) и люлинворской свит, изопахические карты. Однако наиболее важ-

на карта прогноза нефтегазоносности мезозойских отложений этого региона, составленная в 1958 г. На ней как наиболее перспективный был оценен район среднего течения р. Оби, район Мансийской синеклизы и прилегающих крупных сводовых поднятий. Следует учесть, что к этому времени месторождения нефти еще не были открыты, а непромышленные притоки были получены лишь на Колпашевской, Пудинской и Назинской площадях, что официальные постановления и многие геологи определяли в качестве наиболее перспективного район Зауралья, Березово-Шаимский. Карта опиралась на сделанные мной тектонические построения, но главным образом на данные по геохимии юрско-валанжинских отложений. Мне удалось собрать большой аналитический материал, отчетливо показавший, что содержание и органического углерода в породах, и битумоидов закономерно возрастает к центральным районам низменности, к Мансийской синеклизе. Мой прогноз, опубликованный в двух статьях еще в 1957 г., подтвердился новыми материалами.

В феврале 1960 г. СНИИГГиМС созвал очередное Межведомственное стратиграфическое совещание по уточнению стратиграфии мезозойских и кайнозойских отложений Западной Сибири. Доклад на секции мезозойских и морских палеогеновых отложений доверили сделать мне. В комиссию по подготовке решения вошли представители девяти институтов и вузов, в том числе московских и ленинградских, и столько же от производственных организаций, проводивших геологоразведочные работы от Красноярска до Урала. Совещание включило в новую схему уже упомянутые две пачки (свиты), а также еще две свиты, выделенные мной: юрковскую и парабельскую. Приятно, что они сохранили свое значение до нынешних времен.

Прибыв в Новосибирск осенью 1958 г., Николай Никитич Ростовцев организовал составление комплекта карт геологического содержания в масштабе 1 : 2 500 000. Они должны были служить научной основой для планирования поисково-разведочных работ. Первый комплект был готов к лету 1959 г. В него вошли: 1. Структурная карта по подошве платформенных отложений. В ее составлении участвовали более 50 геологов и геофизиков. 2. Карта отложений, залегающих на фундаменте с изопахитами нижне-среднеюрских отложений. В числе ее составителей семь сотрудников СНИИГГиМС, один из Тюменского геолуправления, по одному из Новосибирского геолуправления и НИИГА. 3. Тектоническая схема Западно-Сибирской низменности. Составителями были указаны руководители СНИИГГиМСа, Н. Н. Ростовцев, он же редактор, и В. С. Сурков — управляющий Геофизическим трестом. Фактические исполнители были указаны в составе редколлегии, насчитывавшей около 20 человек.

Комплект карт был обсужден 16 июня 1959 г. на совместном совещании редколлегии по тектоническим картам Западно-Сибирской низ-

менности и ученого совета по тектоническим картам Сибири и Дальнего Востока при ИГиГ СО АН СССР. Совещание одобрило карты и методику их составления. Весьма положительным моментом было признано широкое использование геофизических материалов. В этих картах я представлял материалы глубокого бурения и участвовал в составлении макетов для центральной и южной частей низменности. Комплекты таких карт составлялись и позднее, после переезда Н. Н. Ростовцева в Тюмень, до 1968 г.

Летом 1961 г. В. П. Казаринов перенес инфаркт и попросил освободить его от должности заместителя директора СНИИГГиМСа. Встал вопрос — кто его заменит. Предложил свою кандидатуру Н. Н. Ростовцев. Он тогда еще не уехал в Тюмень, ждал там квартиру. Но в министерстве сказали: «Ростовцев согласился ехать в Тюмень, ну вот пусть и едет». Тогда выбор пал на меня. Я понимал, что если приму это предложение — надолго останусь в Новосибирске. Но привлекала возможность организовать интересные коллективные исследования. С другой стороны, если откажусь, заместителем станет профессор Н. П. Васильковский, не нефтяник и к тому же лидер «бузотеров», настаивающих на переориентации исследований СНИИГГиМСа. Поэтому предложение принял. В октябре 1961 г. меня отозвали из отпуска, предоставленного для завершения докторской диссертации. Из шести месяцев успел использовать лишь один! В 1961 г. произошли два крупных события, быстро приковавших к Западной Сибири, ее нефти и газу внимание всей страны. В марте на Мегионской площади в Среднем Приобье был получен мощный нефтяной фонтан из меловых отложений — фонтан, возвестивший открытие в Западной Сибири настоящей большой нефти! Ознакомившись с материалами по Мегионской площади, летом 1961 г. я написал статью об этом месторождении, в которой утверждал, что в Западной Сибири открыта крупная зона нефтегазонакопления, принципиально отличная по типу месторождений и по величине их запасов от ранее известных мелких и сложных месторождений Березово-Шаимского района. Статья была опубликована в конце 1961 г. в журнале «Новости нефтяной и газовой техники», № 12. Последовавшие крупные открытия Усть-Балыкского, Советско-Соснинского и других месторождений Среднего Приобья полностью подтвердили этот вывод.

15—16 июня того же, 1961 г. экспертно-технический совет Министерства геологии и охраны недр СССР рассмотрел доклад о громадных перспективах Западной Сибири, реальной возможности в короткие сроки превратить ее в одну из основных нефтегазодобывающих провинций страны. Доклад был подготовлен группой сотрудников СНИИГГиМСа с

---

* Гурари Ф. Г. Западно-Сибирская нефтегазоносная провинция — открытие века! Новосибирск: СНИИГГиМС, 1996. 142 с.

участием академика А. А. Трофимука и Ю. К. Миронова. Общим координатором был Н. Н. Ростовцев. Он же и аргументировал оценки и предложения сибиряков на экспертном совете министерства. Более подробно я описал это событие, которому придаю очень большое значение в истории открытия провинции, в книге «Западно-Сибирская нефтегазоносная провинция — открытие века!» * Повторяться не хочется.

Я участвовал в составлении доклада. Скажу лишь, что наши выводы, оценки и предположения подверглись жесточайшей критике. Некоторые даже назвали нас прожектерами, авантюристами. Интересно, что Тюменское геолуправление представило записку с гораздо более скромными оценками. Доклад не приняли. Предложили его доработать и вторично обсудить на коллегии министерства. Одним из самых спорных моментов, вызвавших наиболее острую критику, была оценка прогнозных запасов нефти и газа, приведенная в докладе. Ее признали завышенной, нереалистичной и предложили пересмотреть. Вторичные подсчеты поручили мне. Я постарался использовать все известные методы подсчета. Коллегии, как таковой, по существу, и не было. В кабинете министра, П. Я. Антропова, был собран узкий круг специалистов и руководящих работников министерства. Когда я докладывал новые, несколько уменьшенные оценки, министр прервал меня вопросом: «А не оппортунистические ли они?» Стало ясно, что ситуация повернулась на 180°.

После этой коллегии Министерство геологии и охраны недр СССР представило в правительственные органы страны доклад о громадных перспективах нефтегазоносности Западной Сибири с перечнем предложений по ускорению поисков, разведки и добычи этих ценных полезных ископаемых. Доклад сибиряков в несколько сокращенном варианте был опубликован в журналах «Геология и геофизика», № 10 за 1961 г. и «Геология нефти и газа» № 11 за 1961 г. Все эти материалы послужили основой для принятия Советом Министров СССР исторического постановления № 471 от 19 мая 1962 г. Этим постановлением не только подтверждены большие перспективы нефтегазоносности Западной Сибири, но и разработан ряд практических мероприятий для их реализации. Поставлена была задача уже в 1966 г. организовать в Западной Сибири промышленную добычу нефти и газа. Из области споров, научных дискуссий Западная Сибирь перешла в период ее практического освоения. Геологи Сибири убедили наконец-то правительство страны. Склоки, в течение нескольких лет будоражившие институт, сделали свое дело. Руководству министерства и обкома КПСС они надоели, и в июне 1962 г. директора СНИИГГиМСа М. В. Касьянова освободили от занимаемой должности. Одновременно сняли и его заместителя по геофизике Д. Ф. Уманцева. Из начальства остался один я. Меня и назначили и. о. директора.

Первым делом договорился в министерстве о сокращении перечня научных направлений, разрабатываемых в институте, об ориентации его на изучение комплекса полезных ископаемых осадочного генезиса, в первую очередь нефти и газа. Меня поддержали. Это позволило ликвидировать почти всю рудную тематику. Занимавшиеся ею приехавшие из Узбекистана и больше всех «бузившие» Н. П. Васильковский, А. А. Арустамов и другие вынуждены были уйти из СНИИГГиМСа. Они разъехались по другим городам. Осенью того же года из Тюмени вернули в качестве директора СНИИГГиМСа Н. Н. Ростовцева. Хорошо, что я сохранил его квартиру. Развивая нефтяную тематику, я уже как замдиректора столкнулся со многими проблемами. Одна из них — крайне слабая лабораторная база. Особенно тревожило почти полное отсутствие возможности развивать органическую геохимию, необходимость которой я уже полностью осознал. Имевшаяся химлаборатория, возглавляемая сначала Н. Крошечкиной, а затем А. М. Фроловым, могла выполнять лишь самые простые анализы. Нужен был другой руководитель — молодой, эрудированный, хороший организатор. Вот тогда я обратил внимание на молодого физика, работавшего с сентября 1958 г. инженером в спектральной лаборатории, А. Э. Конторовича. Зная, что он уже написал научную статью, что в отдел литологии зовет его В. П. Казаринов, пригласил Алексея Эмильевича и предложил ему возглавить лабораторию нефти и битумов, заведующий которой уходил от нас. После некоторых раздумий А. Э. Конторович согласился и с апреля 1962 г. перешел на новую работу. Эту дату следует считать началом становления сибирской школы органической геохимии. Школы, работы которой сыграли большую роль в определении оптимальных направлений геологоразведочных работ на нефть и газ, в выделении в разрезе материнских толщ, выяснении изменений состава нефтей и газов на площади и в разрезе. Сам Алексей Эмильевич уже через два года защитил кандидатскую диссертацию, в 1969 г. — докторскую, впоследствии был избран членом-корреспондентом, а потом и академиком Российской академии наук. Является одним из ведущих геохимиков России, широко известен за ее пределами. Считаю выдвижение его в завлабы самой большой моей кадровой удачей. Мы сделали с его участием много интересных работ по геологии и геохимии Западной Сибири. Еще больше опубликовано лично им или с его сотрудниками.

В 1962 г. я защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук. Защищал в Институте геологии и геофизики, в Академгородке. Зал ученого совета был полон. Ведь это была первая защита докторской степени сотрудником СНИИГГиМСа. Правда, до меня попытался сделать это Ю. В. Тесленко в Ленинграде, но провалился. Запомнилось выступление Ю. А. Косыгина. Держа в руке крупное яблоко и медленно прохаживаясь перед аудиторией, он сказал,

что Гурари напоминает это яблоко. Оно давно созрело, и пора ему уже упасть с ветки.

Случилось так, что день защиты совпал с днем моего рождения. Этим воспользовался тогдашний ученый секретарь совета Федор Петрович Кренделев. Незаурядный рифмоплет, он сочинил оду, заканчивающуюся такими строчками:

«Вот это темп, как на пожаре,
Сумел родиться дважды в день!
Салюты доктору Гурари!».

Докторская диссертация потребовала от меня гораздо меньших усилий, чем кандидатская. К счастью, ситуация в науке сильно изменилась к лучшему. Но не во всем. Я подготовил диссертацию к публикации, однако в конце 1962 г. партия и правительство приняли странное постановление о запрете ведомственных изданий. Остались только государственные издательства и журналы. Естественно, в официальные издательства хлынул поток заявок. Пробиться в них без очень большого имени или большого «блата» нечего было и думать. У меня тогда не было ни того, ни другого. Поэтому работа пролежала несколько лет в ожидании лучших времен. Где-то в 1964 г. это неумное постановление отменили. СНИИГГиМС восстановил издание своих трудов. Моя диссертация была включена в план публикаций, но геологоразведочные работы в Западной Сибири развивались так быстро, поток новых фактических данных был так велик, что работа в отдельных частях устарела. Я решил ее обновить. Однако служебные обязанности, общественные (я был избран депутатом райсовета) и семейные дела оставляли для этого слишком мало времени. Работу надо было переделать заново. А поток фактов все возрастал. Увидев, что не успеваю за ним, я и вовсе отказался от мысли о публикации. Так во второй раз написанная мной и полностью подготовленная к печати крупная монография не вышла в свет.

В 1964 г. началась добыча нефти в Западной Сибири. Вначале небольшая, порядка 200 тыс. т в год, она быстро росла. В том же году началась в ничтожных объемах добыча газа. Первые тонны своей, родной, нефти доставлялись на Омский нефтеперерабатывающий завод и на ст. Сокур, недалеко от Новосибирска, по Оби и Иртышу баржами. Мы ездили их встречать с лозунгами, митингами и, конечно же, возлияниями. Эти мероприятия имели больше пропагандистский, чем практический характер. За долгий путь баржи-танкеры сжигали почти столько же солярки, сколько доставляли нефти. Но для рапортов о начале добычи в новом районе ее было достаточно!

1964 г. отмечен и первой Ленинской премией за открытие в Западной Сибири нефти и газа. История этой премии столь необычна и малопонятна, что я ее достаточно подробно описал в уже упомянутой книге

об открытии провинции. Здесь укажу лишь, что список лауреатов, опубликованный в «Известиях», очень сильно отличался от первых двух списков лиц, представленных к премии и допущеннывх к конкурсу. В первых двух были и я с Ю. К. Мироновым, в третьем, главном, нас, к сожалению, не оказалось. В летний сезон 1964 г. я оторвался от бюрократических дел и с коллективом моей темы на сухогрузной баржонке во второй раз побывал на разведках, расположенных на Оби и на Васюгане. Начальником партии был Гриша Острый, еще не уехавший в Тюмень. В качестве рабочего он принял своего хорошего знакомого Илью Фонякова, уже известного к тому времени новосибирского поэта. Гриша, способный журналист, хороший организатор, решил извлечь из нашего маршрута максимальную пользу. Во всех крупных поселках, мимо которых мы проплывали, он договаривался с местными властями и устраивал в клубах научно-художественное шоу (тогда это слово еще не было в ходу). Я читал лекции о геологии Западной Сибири, ее нефтегазовых богатствах, перспективах их освоения. О том, как это коснется всех жителей Обского бассейна, как изменит их жизнь. Удивительно, но большинство приходивших на лекции о происходящем, о грядущих событиях ничего не знали. А после меня читал свои стихи Илья Фоняков. Стихи хорошие. Думаю, публике они тоже нравились. Во время этой нашей экспедиции на барже мы с Гришей Острым уединились на несколько дней в кернохранилище Александровской нефтеразведки и сходу написали научно-популярную книжку о нефти и газе Западной Сибири. Одну из первых. Назвали ее «Нефтяная целина Сибири». Она вышла в свет в Западно-Сибирском книжном издательстве в июне 1965 г. Позже она получила поощрительную премию на конкурсе научно-популярной геологической литературы. А на самом исходе того же, 1964 г. мне пришлось докладывать об открытии Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции, ее геологии, ее прогнозных запасах совсем другой аудитории.

В декабре 1964 г. в Индии, в г. Дели, состоялась очередная, XXII сессия Международного геологического конгресса. СНИИГГиМСу министерство предоставило одно место по линии научного туризма, т. е. за свой счет. Стоимость путевки более 6 тыс. руб., сумма по тем временам весьма солидная. Н. Н. Ростовцев, директор института, отказался. Жаль денег. Казаринов, которому он предложил эту поездку, тоже отказался. После инфаркта боялся за сердце. Третьим кандидатом был я. Когда я сказал об этой возможности жене, она тут же заявила: «Соглашайся без разговоров». Так я удостоился чести первым доложить об «открытии века» широкой международной профессиональной аудитории. Доклад был составлен большой группой новосибирских и тюменских геологов. Вопросов после доклада было множество, особенно от представителей стран, не имевших собственных месторождений нефти

и газа. После конгресса была поездка по Индии, в Агру, Джайпур, Бенарес, Симлу. Впечатления незабываемые! Ну как забыть беломраморный Тадж-Махал на фоне яркого ультрамаринового индийского неба? Или берега Ганга в районе Бенареса, усеянные фанатичными паломниками, с погребальными кострами, улицы этого города и его торговые ряды, где нищие, прокаженные с их язвами разместились рядом с продавцами фруктов и другой снеди. Обо всем не расскажешь. В Дели я встретился с однокашником Николаем Еременко — экспертом ООН в этой стране. Он добавил немного рупий к той нищенской сумме, что была официально выдана нам на покупки и развлечения. Именно это помогло мне приобрести хоть и скромные подарки, но зато всем членам семьи и большинству друзей. Ведь в те времена ездили за рубеж очень немногие.

1963—1964 гг. — время больших коллективных работ. Министр А. В. Сидоренко поручил СНИИГГиМСу написать отдельный, XLIV том серии «Геология СССР. Западно-Сибирская низменность». Эта весьма объемистая работа состояла из двух частей: первая — традиционные разделы геологии: стратиграфия, тектоника и другие, вторая — нефтегазоносность и гидрогеология. В осуществлении этой работы кроме ведущих специалистов СНИИГГиМСа участвовали сотрудники Тюменского и Новосибирского геологических управлений, академик А. А. Трофимук, из ВНИГРИ — В. Д. Наливкин и Н. Г. Чочиа, из НИИГА — В. Н. Соколов. Во второй части основные разделы о нефтегазоносности были написаны мной и И. И. Нестеровым, в одном случае с участием Н. П. Запивалова, в другом — Н.Н. Ростовцева.

В самом начале 1963 г. Н. Н. Ростовцев, вернувшись из министерства сообщил, что А. В. Сидоренко сказал ему, что значение открытия Западно-Сибирской провинции так велико, что, если есть научные труды, способствовавшие этому, он готов представить их на соискание Ленинской премии. Посоветовались и решили: не дожидаясь окончания работы над XLIV томом, на базе уже готовых разделов написать и издать более сжатую монографию. Она была закончена к марту 1963 г. и в апреле того же года вышла в свет в Сибирском отделении издательства «Наука» под названием «Геология и нефтегазоносность Западно-Сибирской низменности — новой нефтяной базы СССР». В составе авторского коллектива указано 14 человек, из них сотрудников СНИИГГиМСа — 5, В. Д. Наливкин и Н. Г. Чочиа от ВНИГРИ, А. А. Трофимук от СО АН СССР, Ю. Г. Эрвье и Л. И. Ровнин от Тюменского и Ю. К. Миронов от Новосибирского геолуправлений. От ВСЕГЕИ — Т. И. Осыко и Т. Н. Симоненко, от НИИГА — В. Н. Соколов. В действительности, конечно же, писали эту работу Ф. Г. Гурари, И. И. Нестеров и М. Я. Рудкевич под общим руководством Н. Н. Ростовцева. Но поскольку

заранее было решено выдвигать ее на высокую премию, необходимо было включить еще ряд представителей от других организаций.

Вместе с этой работой была представлена и моя монография о геологии и нефтегазоноонооти Обь-Иртышского междуречья. Я уже сказал, что присудили премию коллективу не в том составе, что был представлен. Ю. К. Миронов, И. И. Нестеров, М. Я. Рудкевич, В. Н. Соколов, Н. Г. Чочиа, А. А. Трофимук и я в него не попали. В 1970 г. эту премию получил И. И. Нестеров. Другие названные ученые так и не получили Ленинской премии, но ведь мы работали не за премии.

60-е — начало 70-х годов — это время необычайно быстрого развития Западно-Сибирского нефтегазодобывающего комплекса. При этом на заболоченной равнине, покрытой тайгой, без людских поселений, дорог, линий связи, трубопроводов, строительных баз и всего другого, что необходимо такому сложному организму.

Для меня это были годы очень активной и очень интересной деятельности. В 1963 г. вместе со специалистами Тюменского, Новосибирского, Красноярского геологических управлений мы разработали план региональных работ в Западной Сибири на 1966—1970 гг. Докладывал и защищал этот план в министерстве я. Впоследствии план этих работ дополнялся и уточнялся. В эти годы мне довелось много ездить, участвовать в совещаниях по планам ежегодных работ на Западно-Сибирской низменности и Сибирской платформе, участвовать в экспертных комиссиях, иногда в ранге заместителя председателя. Участвовал в различных геологических совещаниях, как правило с докладами по геологии и нефтегазоносности Западной Сибири. Насколько помню, пришлось побывать в Ростове-на-Дону, Волгограде, Саратове, Кишиневе, неоднократно в Иркутске, Якутске, Томске, Тюмени, Красноярске. В 1970 г. был участником Всемирного газового конгресса, проходившего в Москве. Летом 1971 г. на Всемирный седьмой нефтяной конгресс, также состоявшийся в Москве, большой группой работников ВНИГРИ с участием от СНИИГГиМСа — Ф. Г. Гурари, от ЗапСибНИГНИ — М. Я. Рудкевича, от Мингео РСФСР — Л. И. Ровнина, от СО АН СССР — А. А. Трофимука, от ИГиРГИ — С. Г. Саркисяна был представлен доклад о нефтегазоносных провинциях Сибири. Доклад опубликован в «Трудах» конгресса.

В 1966 г. вместе с И. И. Нестеровым мы подготовили карту перспектив нефтегазоносности Западной Сибири. Она была включена в общую карту перспектив нефтегазоносности СССР по состоянию на 1 января 1967 г. Инициаторами такой карты, составленной впервые, явились три союзных министерства: геологии, нефтяной и газовой промышленности. В число составителей от западносибирских геологов были также включены Н. Н. Ростовцев, Л. И. Ровнин, Н. Г. Рожок. Членом редколлегии был А. А. Трофимук.

В эти годы я разрабатывал оптимальную методику составления карт различного геологического содержания. Мне всегда представлялось, что в любом геологическом документе графика важнее текста. Если карта, разрез, колонка составлены с умом, из них зрительно всегда извлекается информации гораздо быстрее и больше, чем при чтении текста. В 1966—1967 гг. большим коллективом составили тектоническую и прогнозную карты юго-востока низменности. Масштаб более крупный, чем на прежних картах — 1 : 1 000 000 и 1 : 500 000. Редакторы — Ф. Г. Гурари и Ю. К. Миронов. В составе редколлегии 13 человек, в составительской группе 31. Это ведущие специалисты СНИИГГиМСа и Новосибирского геолуправления. От СО АН СССР — академик А. А. Трофимук. На этих картах впервые применили колонки, дающие информацию о толщине каждого нефтегазоносного комплекса, его возрасте, доле (в %) в общих потенциальных ресурсах, величине запасов разных категорий. В кружках для каждого региона были показаны плотность запасов и величина общих потенциальных ресурсов.

В 1967 г. я задумал составить принципиально новые тектонические карты чехла Западно-Сибирской плиты. Организовали в СНИИГГиМСе небольшую инициативную группу: Ф. Г. Гурари, А. Э. Конторович, К. И. Микуленко, В. П. Полканов, Н. В. Умперович. Вовлекли в нее, «перетянув» с Сибирской платформы (не без сопротивления) В. С. Старосельцева. Затем заинтересовали этой проблемой сейсмика И. Ф. Шамшикова из Сибирского треста и еще ряд опытных тектонистов и геофизиков из Тюменского и Новосибирского геологических управлений. Наибольший объем работы выполнили К. И. Микуленко и В. С. Старосельцев. В конце 1970 г. мы выпустили в свет карту дизъюнктивной тектоники Западно-Сибирской плиты, составленную впервые. В марте следующего, 1971 г. — карту тектоники мезозойско-кайнозойского осадочного чехла Западно-Сибирской плиты. В составлении карты дизъюнктивной тектоники кроме сотрудников СНИИГГиМСа участвовали сотрудники ВНИГРИ, НИИГА, ЗапСибНИГНИ, ИГиГ СО АН СССР, Главтюменьгеологии, Новосибирского и Красноярского геологических управлений. В списке авторов значилось 40 фамилий. В составлении карты тектоники участвовали практически те же организации. Список авторского коллектива состоял уже из 62 фамилий. Главным редактором карт был я. Моими заместителями по первой из них были Ю. Н. Кулаков, К. И. Микуленко, Д. Ф. Уманцев, Н. Г. Чочиа. Заместители главного редактора по второй карте — В. В. Гребенюк, К. И. Микуленко, В. Г. Смирнов, В. С. Старосельцев. Обе красочные карты в масштабе одна 1 : 1 500 000, другая 1 : 2 000 000 были тиражированы в картцехе СНИИГГиМСа.

Это было благодатное время, когда наш институт естественно, без видимых усилий стал центром притяжения для многих геологических

организаций, проводивших как научные, так и производственные работы в Западной Сибири. Не было жесткой конкуренции. Даже в больших коллективах мы находили общий язык, принимали оптимальные решения, независимо от того, кто был их автором.

Карты сопровождались весьма объемистыми объяснительными записками. В них излагались основания для постановки этих работ, их задачи. Особое внимание было уделено принципам и методу построения тектонических карт, методике выявления и отражения на картах главных параметров тектонических элементов. Одним из достоинств этих карт считаю введение в них элемента историзма. Как для дизъюнктивов, так и для пликативных структур были указаны временные интервалы их возникновения. Для пликативных структур выделили этапы наиболее активного их роста. Очень пригодились для этого колонки, ранее использованные мною на прогнозных картах. Обе эти карты считаю большой творческой удачей коллектива, в том числе и моей лично.

В 1964 г. Иван Павлович Варламов привлек меня к составлению карты новейшей тектоники Западно-Сибирской равнины. Карта составлялась с 1963 по 1967 гг. В этой работе участвовали сотрудники пяти производственных организаций и четырех институтов. Головным был СНИИГГиМС. Карта в масштабе 1 : 2 500 000 была закончена в 1967 г. Отпечатана вместе с объяснительной запиской в конце 1969 г. Редактор — И. П. Варламов, его заместители — Ф. Г. Гурари, И. Л. Кузин, Н. Г. Чочиа. В процессе работы над картой возникла острая дискуссия между сторонниками существования покровных ледников и их противниками. Все попытки найти компромиссное решение ни к чему не привели. Пришлось мне поставить вопрос жестко: большинство участников относятся к «маринистам». Кто не разделяет эту точку зрения, должен отказаться от дальнейшего участия в работе. Именно так поступили большинство сотрудников Института геологии и геофизики СО АН СССР. В число авторов от этой организации вошел только лишь С. А. Архипов. Некоторые упрекали меня, что порчу отношения с «академиками». Но я просто не видел другого выхода! Если невозможно совместить взгляды, значит, кому-то надо отказаться от дальнейшего участия в работе.

Занимаясь очень плотно тектоникой чехла Западно-Сибирской плиты, я не забывал о его стратиграфии. Никак не мог согласиться с действовавшими в это время официальными правилами стратиграфической классификации и номенклатуры. Разработанные в основном биостратиграфами на материалах изученных в горных районах естественных обнажений, они совершенно не отвечали стратиграфии осадков, слагающих чехлы обширных платформ. Надо сказать, что Западная Сибирь — идеальный полигон для проверки постулатов, действующих в различных областях геологической науки, для создания геологических моделей и разработки новых правил. При сравнительно простом строении

осадочные толщи чехла пронизаны тысячами глубоких скважин, исследованы бесчисленными сейсмическими профилями и площадными съемками. Они очень хорошо изучены палеонтологами, литологами, геохимиками. Все это позволяет создавать достаточно обоснованные геологические модели.

В 1963 г. из Томска переехал в Новосибирск Леонтий Леонтьевич Халфин, профессор, известный палеонтолог, стратиграф. Он пришел работать в СНИИГГиМС. Мы быстро убедились, что наши взгляды на принципы и методы стратиграфии очень близки. Родилась мысль выступить в печати с программной статьей, критикующей действующий стратиграфический кодекс. Статья была написана в 1964 г. В ней мы показали двойственность стратиграфических построений, то, что важны не только возраст толщ осадков, положение их в общей геохронологической шкале, но и разделение их на индивидуальные геологические картируемые тела, определение их геометрии, возраста, характерных признаков и других параметров. Мы резко критиковали существовавшие утверждения, что свиты, подсвиты и другие местные литостратоны не важны, что они временные, вспомогательные и используются только до получения достаточных палеонтологических данных. Кодекс гласил: границы свиты, ее кровля и подошва должны быть изохронными. Иначе это не свита, а вспомогательная толща. Опыт, полученный мною при изучении и корреляции разрезов мезозоя и кайнозоя, вскрытых скважинами на Западно-Сибирской равнине, опровергал эти утверждения. В статье доказывалось, что возрастное скольжение — это характерная черта всех литостратонов и оно отсутствует лишь в частных случаях. Был дан еще ряд предложений по упорядочению стратиграфических исследований. Направили эту статью в новосибирский журнал «Геология и геофизика» СО АН СССР. Она пролежала около двух лет и была напечатана лишь в № 4 за 1966 г., и то в «дискуссионном» порядке. Мне говорили, что против ее публикации возражал В. Н. Сакс — принципиальный противник свит. Вышла она лишь благодаря академику Б. С. Соколову. После публикации статьи я получил много писем от стратиграфов из Казахстана, других районов СССР и даже из Болгарии. Оказалось, что единомышленников у нас немало. Но были и несогласные. С возражениями выступили в том же журнале В. Н. Сакс совместно с М. С. Месежниковым и Т. Л. Дервиз. Пришлось им ответить еще одной статьей уже в 1969 г. Эту статью я послал в США Х. Д. Хедбергу, в то время председателю Международной стратиграфической комиссии, известному американскому геологу-нефтянику. Он использовал ее при подготовке и издании Международного стратиграфического справочника. А летом 1971 г., приехав в Москву на Международный нефтяной конгресс, он через оргкомитет разыскал меня. Мы встретились. Вот тогда я пожалел, что очень плохо знаю английский! Выделен-

ный мне в качестве переводчика студент знал язык не много лучше меня. Перевирал нас обоих. Разговора не получилось. Дискуссии о правилах стратиграфической классификации, о практических проблемах и примерах стратификации осадочных толщ мы посвятили в 1969 г. специальный выпуск (№ 94) «Трудов» СНИИГГиМСа. В нем были статьи Л. Л. Халфина, моя, В. С. Савицкого, С. В. Сухова, Ю. В. Тесленко, В. И. Краснова, С. Б. Шацкого, В. А. Мартынова и др. Интересна статья еще очень молодой тогда Л. Я. Трушковой, впервые доказавшей сильное возрастное скольжение песчаных пластов неокома Западной Сибири. Многие развиваемые положения были впоследствии мной переданы составителям официального Стратиграфического кодекса (СК) СССР, утвержденного МСК в 1977 г. Это отражено в предисловии ко второму изданию СК.

Проблемами стратиграфии, теоретическими и практическими я не переставал заниматься никогда. Ведь стратиграфия, стратиграфические схемы — это тот фундамент, на котором возводят свои построения и тектонисты, и геохимики, литологи, палеогеоморфологи — словом, практически все представители столь многочисленных направлений геологической науки. Поэтому, вернувшись из Польши, я опубликовал в «Советской геологии» (№ 5, 1984) программную статью о проблемах геологии, о вопросах, еще недостаточно разработанных, но часто встающих перед геологами-практиками при геологической съемке, при корреляции разрезов скважин, при других работах. Некоторые решил сам, над другими предложил думать всем стратиграфам. Эти же вопросы я поднял в докладе, сделанном на симпозиуме «Проблемы развития и историзма в геологии и палеобиологии», состоявшемся в 1985 г. в новосибирском Академгородке, а также в докладе на совещании 1985 г. в Красноярске. Никак не мог отойти от проблем стратиграфии еще и потому, что в 1981 г. меня избрали председателем Сибирской региональной стратиграфической комиссии (СибРМСК), членом МСК СССР. В 1983 г. мы провели в Новосибирске расширенный пленум СибРМСК. На него съехалось много стратиграфов, палеонтологов. Предварительно выяснили ситуацию со стратиграфо-палеонтологическими исследованиями во всех сибирских геологических организациях. Она оказалась удручающей. Ассигнования с каждым годом сокращаются, оборудование стареет, выходит из строя, новое не приобретается. Хуже всего с кадрами. Многие палеонтологи-определители ушли на пенсию или совсем из жизни. Молодая смена им не готовится. Пленум принял обращение к руководству Министерства геологии СССР с конкретными предложениями по исправлению ситуации. Несколько позже с тем же докладом я выступил в Ленинграде (ныне Санкт-Петербург) на расширенном пленуме МСК. Эти действия дали некоторые результаты. Министерство геологии создало комиссию из числа ведущих стратиграфов страны. Вошел в нее и

я. Собирались, подготовили конкретные предложения. Но наступила перестройка, а затем и развал СССР, ликвидация Министерства геологии СССР, обвал финансирования всех геологоразведочных работ. Тут уже не до стратиграфии. Остается только надеяться, что минуют эти черные дни, о стратиграфии снова вспомнят и она возродится такой, какой была в 60— 70-е годы! Пока же с огорчением наблюдаю появление множества новых «стратиграфий»: сейсмо-, ритмо-, магнито-, сиквенс- и др. Я убежден, что это лишь методы стратиграфии и каждый «работает» только в строго определенных условиях, для решения конкретных задач. Второе издание Стратиграфического кодекса (1992 г.) избавлено от многих прежних ошибок. Не сомневаюсь, что практика и логичное осмысление все новых и новых фактов приведут к созданию совершенной и адекватной стратиграфической науки. Однако нынешнее бедственное положение геологии не позволяет думать, что произойдет это скоро.

Развивая исследования в традиционных направлениях геологии, коллектив СНИИГГиМСа не забывал о необходимости решения сугубо практических задач: выбора оптимальных трасс прокладки трубопроводов, железных и автомобильных дорог, строительства нефтеперегонных и газобензиновых заводов, пристаней на реках, линий связи и электропередачи, рабочих поселков и всей инфраструктуры в целом. Отразить все это многообразие на одной карте очень непросто. Подобных карт ни для Западной Сибири, ни для других регионов еще не было. Во всяком случае, мы о них не знали. Создали творческую группу, в которую вошли геологи, экономисты, картографы. Привлекли к ее созданию плановую комиссию Западно-Сибирского совнархоза: ее председателя Е. Н. Утробина и старшего специалиста А. М. Фролова, а также С. З. Озерского из Сибгипротранса. Принципы картографического оформления разработал Б. Н. Маликов, геологическую нагрузку дали Ф. Г. Гурари, С. И. Близниченко, Г. Б. Острый, экономическую и плановую: В. И. Ботвинников, М. Н. Колобков, А. М. Фролов. Редакторами карты определили В. И. Ботвинникова, Б. Н. Маликова, Н. Н. Ростовцева. В обсуждении геолого-экономической карты Западной Сибири участвовали и вошли в редколлегию А. А. Трофимук, Э. Э. Фотиади, Н. Г. Рожок, Ю. Г. Эрвье. Красочная карта масштаба 1 : 2 500 000, со многими врезками, была отпечатана в картцехе СНИИГГиМСа. Вышла в свет она в 1964 г. и сразу же стала редкостью. Ее затребовали сибирские и центральные административные и партийные органы. Большой интерес представляла она и для научных и проектных институтов, для сибирских вузов.

Через три года мы создали аналогичную карту уже для всей Сибири и Дальнего Востока. Творческий коллектив остался в основном тот же. Интересно: на геолого-экономической карте Западной Сибири

(1964 г.) показан в виде кривой прогноз добычи нефти в этой провинции — от 0,4 млн т в 1964 г. до 120 в 1980 г. Фактически же добыли в 1980 г. 314 млн т. Может быть, не стоило так форсировать добычу, а подумать о потомках?

Вспоминая о событиях 60-х годов, нельзя умолчать еще об одном. В августе 1968 г. я и В. С. Сурков были участниками очередной XXIII сессии Международного геологического конгресса. Он должен был состояться в Чехословакии. Прилетела советская делегация в Прагу 18 августа, 19-го было торжественное открытие сессии, 20-го началась плановая работа секций. После конгресса запланированы экскурсии по Чехословакии. Мы выбрали наиболее интересные маршруты, наметили секции и доклады, которые хотели послушать. Однако в ночь на 21 августа в Чехословакию вступили войска Варшавского Договора. Руководители конгресса попытались продолжить его работу, но безуспешно. Первыми отказались выступать с запланированными докладами чешские геологи. Их примеру, в знак протеста, последовало большинство делегатов из стран Запада. Прага покрылась антисоветскими лозунгами и призывами. Потом наступили сложности с обслуживанием делегатов конгресса, их питанием. Советским специалистам из посольства посоветовали не выходить на улицы. Но я не послушался и сделал много фотоснимков. Танки на улицах Праги, плакаты на стенах домов, протестующие толпы горожан. Ни о какой работе конгресса не могло быть и речи. Делегаты кучками собирались у радио, тревожно гадая, как дальше будут развиваться события. Последнее, заключительное совещание конгресса было печальным. Выступавшие руководители делегаций дружно выражали сочувствие чехам и словакам, ругали агрессоров, в первую очередь Советский Союз. Даже кубинец не отстал от большинства и «полил» СССР «грязью», хотя и представлял дружественную страну. Советские делегаты сносили все это молча. Более того, мы сняли с пиджаков таблички, указывающие, какую страну представляет делегат. В то время мы допускали, что ввод войск был вынужденной мерой, но убедить в этом чехов было невозможно. 25 августа, после долгого сидения без пищи и воды в пражском аэропорту, на прибывших из Москвы самолетах мы вернулись домой.

1970 г. памятен тем, что я совершил в нем мой последний выезд на полевые работы вместе с Юрием Николаевичем Карогодиным. В СНИИГГиМС я «перетянул» его в 1968 г. из Тюмени. Он возглавил мою тему, заменив С. И. Близниченко, перешедшего в другой отдел, а затем и совсем уехавшего в свой родной Ставрополь. С Ю. Н. Карогодиным мы проехали уже не на баржонке, а на хорошем катере типа «речной трамвай» все Широтное Приобье. От верховьев Ваха до Горноправдинска на Иртыше. Описали керны, отобрали образцы, собрали каротаж и нужные карты. С Юрием Николаевичем мы построили и опубликовали

очень интересные карты степени заполнения в Западной Сибири ловушек нефтью и газом. При этом выявились закономерности, позволяющие выделять зоны с наиболее крупными по запасам месторождениями. Совместно с Ю. Н. Карогодиным и В. В. Гребенюком разработали и опубликовали в 1971 г. принципиальную схему универсальной морфогенетической классификации залежей нефти и газа. Особое внимание было при этом уделено ловушкам, пока еще в Западной Сибири не встреченным, но весьма возможным.

К сожалению, в 1971 г. Юрий Николаевич захотел заниматься исследованиями ритмичности строения осадочных толщ. Не встретив одобрения с моей стороны, он перешел в Институт геологии и геофизики СО АН СССР, где активно развернул эту работу, обосновал появление новой геологической науки — «литмологии». Он опубликовал по этой проблеме массу статей, брошюр, несколько монографий. Не разделяя его взглядов, я не могу не отметить его громадную работоспособность и приверженность однажды высказанной идее.

Успешное составление по инициативе и при научном руководстве СНИИГГиМСа ряда частных карт геологического содержания для всей Западной Сибири, развитие в институте исследований по различным проблемам геологии и нефтегазоносности Западно-Сибирского региона привели нас к мысли написать комплексную обстоятельную монографию об этой провинции. Мы исходили из того, что последняя обобщающая сводка была издана в 1964 г. За семь прошедших с того времени лет объемы глубокого бурения и геофизических исследований многократно выросли. Часть спорных вопросов была решена. Одновременно появились новые проблемы. Мы также учитывали, что Западно-Сибирская плита — уникальный нефтегазоносный бассейн, отличающийся сравнительной простотой строения. Поэтому процессы нефтегазообразования, формирования углеводородных залежей слабо маскируются побочными или более поздними процессами. Этот бассейн является прекрасной природной моделью для изучения процессов нефтегазообразования, возникновения залежей этих полезных ископаемых и сохранения их до наших дней. Поэтому установленные здесь закономерности оказывают существенное влияние на общую теорию происхождения нефти и газа, образования и разрушения их залежей, помогают при поисках и разведке нефти и газа в других провинциях.

К написанию монографии были привлечены специалисты СНИИГГиМСа, ИГиГ СО АН СССР, Главтюменьгеологии и Томского геолуправления. Общее руководство исследованиями и редактирование монографии выполнены А. А. Трофимуком, Э. Э. Фотиади и Ф. Г. Гурари. Мы планировали объем ее около 50 печатных листов, но нам выделили только 20. Московское издательство «Недра» выпустило ее в мае 1972 г., когда я уже находился в Польше. Разошлась монография очень

быстро. Оно и понятно — работа давала наиболее полную, систематизированную информацию о геологии Западной Сибири, о строении уже открытых месторождений, обосновала оптимальные направления поисков новых крупных месторождений.

Летом 1970 г. Министерство геологии назначило меня председателем экспертной группы, направленной в Молдавию для решения вопроса о целесообразности продолжения ведущихся в республике нефтегазопоисковых работ. Задача была и проста, и одновременно сложна. По геологическим данным, дальше делать было нечего. Но там уже создали мощную базу. Геофизики построили себе собственные хорошие дома из раковинного известняка. При каждом доме виноградник, а в подвале бочки вина. Кроме того, республиканское правительство считало полезным продолжение работ. Экспертов пытались залить вином, устроили очень интересные экскурсии в государственные винные подвалы. Пришлось мне покрутиться при составлении заключения. Все же оно было по сути отрицательным.

Я и не предполагал, что эта поездка откроет для меня новую интересную страничку жизни. В составе экспертов оказался Петр Васильевич Анцупов, заместитель начальника Управления внешних сношений Министерства геологии СССР. Мы жили с ним в Кишиневе в одном номере гостиницы. Как-то он спросил меня, не хочу ли я поработать за рубежом. Давно, еще в 50-е годы я пытался напроситься в «загранку». Очень хотелось мир посмотреть, да и меркантильные интересы тоже присутствовали. В УВС Мингеологии кадровик — выпускник МНИ, хорошо знавший меня по институту, — встретил любезно. Но после уточнения моей анкеты разговор иссяк. Сейчас нет ничего подходящего, но ты заходи, заходи! Мне все стало ясно. Больше я его не тревожил. Вопрос Анцупова был очень неожиданным. Я рассказал ему о неудачной попытке поехать за рубеж, но если можно — то я не против, на пару лет. Он ничего не обещал мне, но почти через год меня вызвали в УВС. Сначала разговор был о поездке на Кубу. Вот здорово! Океан, пальмы, экзотика, тропики с яркой зеленью, черными кубинцами и кубинками! Рассказал жене, и мы решили — махнем на Кубу. Дети уже большие, имеют свои семьи, почти ничто не держит. Потом интересно же! Но что-то изменилось, и вместо Кубы мне предложили Польшу, Варшаву. Отказываться было неудобно. Итак, 6 ноября 1971 г. я оказался в Варшаве. Не дали даже праздник встретить дома!

В 1970 г. в Польше побывала экспертная группа из СССР. Возглавлял ее С. П. Максимов. Я внимательно прочел отчет этой экспертизы, сделавшей очень оптимистичные выводы. Мой опыт и знания не позволили с ними согласиться. Я понял, что, несмотря на весьма значительный объем глубокого бурения и сейсморазведки, наличие на ряде площадей высокодебитных фонтанов нефти и газа в одиночных скважи-

нах, общие перспективы Польши совсем нерадужные. И сказал об этом на коллегии министерства, утверждавшей мое назначение в польскую группу, чем вызвал большое неудовольствие В. А. Ярмолюка, замминистра, ведавшего загранработами. Пришлось успокоить членов коллегии, что при мне результаты поисков будут не хуже, чем до меня. В 1976 г. В. А. Ярмолюк приезжал в Польшу и похвалил меня за хорошую работу группы.

В Польше я проработал почти семь лет, до 1974 г. в должности главного специалиста. В 1974 г. по настоянию польского Министерства горного дела и энергетики меня назначили руководителем группы советских специалистов. Мне очень повезло. Моим «контрпарой» оказался Петр Карнковский, заместитель по геологии директора Объединения нефтедобывающей промышленности Министерства горного дела и энергетики. Петр — очень хороший специалист и прекрасный человек. Я объездил с ним вдоль и поперек всю Польшу, часто бывал на буровых, во всех пяти геологоразведочных и двух геофизических предприятиях объединения, в Нефтяном институте в Кракове. Петр познакомил меня с учеными Варшавского геологического института и Варшавского университета, с руководством Центрального геологического управления Польши. Я присутствовал на многих совещаниях, симпозиумах, конгрессах в этих организациях, сам выступал с докладами и лекциями о нефтегазоносных провинциях Советского Союза, и особенно Западной Сибири. Мне повезло еще в другом. Незадолго до того в Польше побывал министр геологии СССР А. В. Сидоренко, он подарил полякам первый фильм об освоении Западной Сибири. Фильм этот сняла в 1964 г. Новосибирская студия кинохроники. В создании его сценария активно участвовали сотрудники СНИИГГиМСа и в их числе я. Фильм лежал в архиве польского министерства, и его охотно передали мне. Приятно и самому было увидеть на экране знакомые места, знакомые, только более молодые, лица.

Другой удачей было сотрудничество с заместителем министра Яном Кучмой. Очень энергичный, решительный, он во многом меня поддержал. А я переориентировал приоритеты поисков, предложенные советской экспертизой. Уменьшили объемы бурения, а затем и совсем прекратили поиски в кембрии Прибалтийской синеклизы, в карбоне Люблинского бассейна. Зато усилили их в Пермском бассейне. К этому привел анализ польских геологических материалов, проведенный мною совместно с Петром Карнковским. У меня сложились очень хорошие отношения с большинством работников нефтяного объединения, особенно с Марком Новицким, Каролем Скарбеком, Басей Серотой и др. Они охотно знакомили меня со всеми материалами, хотя поляки не очень-то допускают посторонних в область своих личных исследований. Немалую роль сыграло и то, что через несколько месяцев я не только все

понимал, но и сам немного говорил по-польски. К концу пребывания в Варшаве я и доклады делал на польском языке. Немалое значение имело и звание профессора. В Польше к этому относятся с очень большим уважением. Присваивается оно (так было во время моего пребывания) не чиновниками, как в СССР, а Президиумом Верховного Совета ПНР. Диплом профессора вручается очень торжественно, самим президентом республики.

Мы с женой были обязательными гостями традиционных «барбурковых празднеств». Барбурка — Св. Варвара — покровительница шахтеров, горняков, геологов. Ее дни отмечаются в декабре целую неделю, с застольями, концертами.

В 1975 г. я стал проситься домой, но Александр Васильевич Сидоренко приезжавший в том году в Польшу, уговорил меня поработать еще год. Тем более что я был уже руководителем группы. В виде компенсации обещал перевести в Москву и дать там квартиру.

Реализация моих предложений по усилению работ в Пермском бассейне позволила объединению, при уменьшении объемов геологоразведочных работ, открыть ряд новых углеводородных залежей. Среди них Камень-Поморский, самое крупное, по польским масштабам, нефтяное месторождение. К сожалению, общая эффективность поисков так и осталась низкой. На одном из совещаний в Министерстве горного дела представитель Госплана ПНР упрекнул меня в том, что советская экспертиза 1970 г. дала очень оптимистичный прогноз возможной в ближайшие годы добычи нефти в ПНР. Поэтому правительство республики не предусмотрело нужные ассигнования на ее закупку. Пришлось ответить, что планировать надо по разведанным и утвержденным запасам, а не опираясь на прогноз. Прогноз он и есть прогноз: может оправдаться, а может и нет.

Первые годы мне было интересно работать в Польше. Новый, очень сложный район. Здесь и платформа, и авлакоген, и складчатая зона со многими надвигами. Из Варшавы я дважды ездил на совещания во Львов. Очень красивый город, хотя и не ровня красавице Варшаве. Интересно, что, живя в СССР, я во Львове не был ни разу. Уже в первый год мне стало ясно, что научное обобщение первичных материалов, выработка опирающихся на него рекомендаций в нефтяном объединении не отвечают сложности строения региона и объемам глубокого бурения и сейсмических работ. Я сказал об этом генеральному директору Я. Пильху. А в ответ услышал: «Пан профессор, при таких объемах геологоразведочных работ мне никакая наука не нужна». «Ошибаетесь, пан директор», — возразил я. Но оба остались при своем мнении. В 1973 г. Пильха сменил Рох Чогала. А затем я возглавил советскую группу. В это время поляки приобрели в США новейшую аппаратуру для сейсморазведки методом ОГТ, мощные вычислительные центры. Но американцы

поставили условие: иностранные специалисты к ним не допускаются. Поэтому большая группа советских специалистов, работавших в Торуньском и Краковском геофизических предприятиях, возвратилась в Советский Союз. Я постарался использовать эту ситуацию для изменения состава советских консультантов. Подготовил проект письма польского премьера П. Ярошевича А. Н. Косыгину. Через замминистра Я. Кучму дали ход этому письму. В соответствии с письмом по новым контрактам в 1975—1977 гг. в Польшу приехала из СССР большая группа не только геологов и геофизиков, но и специалистов по разработке нефтяных и газовых месторождений. По отдельному контракту прибыла большая группа геологов, литологов, геохимиков из московского института ВНИГНИ. Руководил ими П. В. Анцупов — тот самый, что помог мне поехать в Польшу. Жизненные дороги наши вновь пересеклись. Главным консультантом по этому контракту был известный геолог-нефтяник Григорий Ефимович Дикенштейн. Нам удалось значительно поднять уровень научной обработки первичных материалов, сделать на этой основе рекомендации по направлению и методике дальнейших геологоразведочных работ. За время моего пребывания в Польше удалось поднять ежегодную добычу нефти. Она превысила 1,5 млн т. После моего отъезда добыча снова стала снижаться. Поляков это не слишком огорчало, так как свои потребности в нефти страна удовлетворяла за счет ежегодных поставок 13—14 млн т из Советского Союза. В 1975 г. в Польшу приезжал Л. И. Брежнев. Ему был устроен прекрасный прием! Охота на оленей в Карпатах, застолья и другие удовольствия. В итоге — поставки нефти из СССР увеличились еще на 1 млн т, достигнув 15 млн т в год.

По представлению Министерства горного дела и энергетики польское правительство наградило меня Золотым орденом заслуги. Он специально утвержден для награждения иностранных граждан, имеющих перед страной большие заслуги. Министерство горного дела присвоило мне звание «Почетный нефтяник ПНР». Работая в объединении, я не забывал о науке. Опубликовал по вопросам геологии и нефтегазоносности Польши и всего Польско-Германского мегапрогиба 13 статей в польской и советской периодической печати, часть в соавторстве с Петром Карнковским и С. П. Максимовым.

Последний раз я побывал в Польше летом 1986 г. в составе очередной советско-польской экспертной комиссии. Очень приятно было вновь встретиться с людьми, с которыми трудился столько лет. Встречи были очень теплые. С П. Карнковским я переписываюсь до сих пор. Поэтому я переживаю, когда в российской прессе читаю сообщения об антирусских настроениях, усиливающихся в Польше. Уверен, что инициируются они определенными группами политиков, всегда ориентировавшихся на Запад, но не польским народом. Я нигде не видел таких ухоженных кладбищ советских воинов, как в Польше. Ведь за ее освобождение от

немецкого фашизма отдали свои жизни 600 тысяч советских воинов. И поляки помнят об этом.

В 1976 г. в связи с организацией польско-советско-германского консорциума «Петробалтик» для поисков нефти в акватории Балтики в Польшу приезжал новый министр геологии СССР — Евгений Александрович Козловский. Я снова завел разговор о том, что хочу домой, сколько можно, да и жена уже бунтовать стала. Снова министр обещал отозвать меня. И даже задобрил, выделив мне автомашину «Волга».

И вот в июне 1978 г. я распрощался с Польшей и вернулся домой. Перед отъездом мне позвонили из УВС Мингеологии СССР. Спросили, останусь ли я в Москве, оформлять ли прописку. Я уже знал, что во ВНИГНИ у Максимова мне подготовили отдел прогнозных карт, укомплектовали сотрудниками. Снова размышления. И опять решил: возвращаюсь в Сибирь, в СНИИГГиМС, домой. Правда, с должностью сначала было не совсем ясно, но Евгений Александрович Козловский выделил для меня еще одну вакансию заместителя директора по науке. Так что вернулся я на свое место, с которого уехал.

В СНИИГГиМСе я довольно быстро нашел свою нишу. Директор В. С. Сурков предложил мне заняться баженовской свитой. Тогда очень много шуму наделало письмо И. И. Нестерова в ЦК КПСС, о том, что в свите заключено 20 млрд т извлекаемой нефти. Самого письма я не читал, но разговоров о нем было очень много. Приезжавший в 1980 г. в Новосибирск на конференцию по производительным силам Сибири секретарь ЦК М. В. Зимянин очень интересовался баженовской свитой. Не сразу, но удалось сформировать рабочую группу. Много помогли мне Валерий Иванович Москвин, Эдуард Яковлевич Вайц. Потом состав группы увеличился. Привлекли к этим работам литологов Г. Н. Перозио и Е. А. Предтеченскую. Мы сделали два хороших отчета. По проблеме истории формирования, строения и нефтегазоносности битуминозных аргиллитов баженовской свиты и других доманикитов мной лично и частично в соавторстве опубликовано 28 работ в различных изданиях. Я выступил с докладами на двух крупных всесоюзных совещаниях — по коллекторам и флюидоупорам летом 1981 г. в Новосибирске и по нетрадиционным ловушкам нефти и газа также летом 1983 г. в Баку. В 1986 и 1988 гг. опубликовали две монографии. Первая — «Баженовский горизонт» — написана коллективом из 12 человек. Это сотрудники СНИИГГиМСа, ИГиГ СО АН СССР, ВНИГРИ, ЗапСибНИГНИ. Научное руководство и координацию работы осуществляли Ф. Г. Гурари, А. В. Гольберт, В. А. Захаров.

Вторая, об условиях формирования и методике поисков залежей нефти в баженовской свите, результат труда 10 сотрудников СНИИГГиМСа, под общим моим руководством. Глубоко изучить геохимию свиты, содержание в ней и в других доманикитах малых и редких элементов по-

зволило творческое содружество с В. М. Гавшиным из ИГиГ СО АН СССР. Традиционные исследования органического вещества свиты, его компонентов детально выполнены в отделе геохимии СНИИГГиМСа под руководством А. Э. Конторовича. Все это позволило достаточно полно представить не только современное строение баженовской свиты, но и условия, в которых накопились слагающие ее осадки.

В 1980 г. произошло очень приятное событие. По представлению СНИИГГиМСа, поддержанному Министерством геологии СССР, Верховный Совет РСФСР присвоил мне почетное звание Заслуженного геолога России. Первому в нашем институте. Что и говорить — было очень приятно!

Но вернемся к баженовской свите. Она оставила в моей научной биографии очень заметный след. Я уже говорил, что выделил ее в разрезе в 1955—1956 гг., а в 1959 г. опубликовал эти данные. Тогда же признал ее главной нефтематеринской свитой Западной Сибири. В 1961 г. опубликовал предложение: «В опытном порядке следует в нескольких скважинах опробовать открытым забоем всю толщу марьяновских (баженовских) аргиллитов, в которых возможно наличие трещиноватых зон, аккумулирующих нефть и газ». Такое испытание было проведено на скважинах Назинской площади. Притоков не получили, поэтому работы прекратили. Не настаивал на них и я, хотя очень верил, что можно обнаружить в баженовской свите залежи нефти, интересные для промышленной добычи. Уж слишком насыщены органическим веществом и битумоидами эти породы!

Первые сравнительно небольшие притоки нефти были получены при опробовании баженовских аргиллитов на Правдинской площади. Но вот в 1968 г. на смежной Салымской структуре из них неожиданно ударили в нескольких скважинах мощные нефтяные фонтаны, они выбрасывали до 750—800 м^3 нефти в сутки. Эти фонтаны вызвали много споров: промышленная нефть из глин? Не может быть! Ведь глины рождают нефть, но залежей ее в себе не содержат! Просто не заметили в разрезе продуктивные песчаники! Но по мере разбуривания Салымской площади эти сомнения быстро рассеялись. Стало ясно — нефть хлещет из трещиноватых зон в самой баженовской свите. Мой прогноз подтвердился, правда только через 7 лет. Тут же возникли новые вопросы: почему, отчего появились в аргиллитах эти трещины? Какие они? Работая в Польше, я не переставал следить за советской геологической литературой. Практически почти все геологические журналы поляки выписывали из СССР специально для нас. Мне попалась статья Ю. А. Терещенко. Зоны трещиноватости в баженовской свите он объяснял существованием глубинного разлома, субмеридионально пересекающего Салымскую площадь. Нефть идет в баженовскую свиту по нему из подстилающих пород. Этим потоком объясняются и аномально высокие давле-

ния. Незадолго до отъезда в Польшу, изучая в Горноправдинске керн скважин, пробуренных на Салыме, я обратил внимание, что в керне баженовских пород много горизонтальных трещин и они заполнены нефтью. При сдавливании керна по вертикальной оси просто рукой на его поверхности выступают капли нефти. Кроме того, я уже упоминал о карте разломов, составленной под моей редакцией в 1970 г.

Никаких крупных разломов, проходящих через Салым, мы не установили. Поэтому гипотезу о разломе я отверг сразу, хотя многие коллективы исследователей ее восприняли. Наиболее настойчиво отстаивают ее сотрудники ИГиРГИ. Даже в недавно вышедшей книге Т. Т. Клубовой и Э. М. Халимова (1995 г.) эта идея все еще защищается. Противоречит этой модели и то, что ни в подстилающих, ни в перекрывающих баженовскую свиту породах аномально высокое пластовое давление не отмечено. А какова все же природа этих нефтенасыщенных трещин? Стал думать. И вот пришла идея: нефть сама разрывает породы по ослабленным поверхностям, а ослаблены они за счет растворения углекислотой, возникающей при превращениях органического вещества, тончайших известковых микрослойков. Происходит естественный нефтеразрыв пород и образование своеобразного листоватого коллектора. Одним из главных условий для этого является закрытость системы, т. е. надежное экранирование баженовской свиты снизу и сверху другими глинистыми толщами. Именно такая ситуация существует на Салыме. Ею объясняется и аномально высокое давление в свите. Рождающейся нефти нет выхода — вот она и разрывает материнское чрево! Феномен в нефтяной геологии — порода является одновременно и материнской, и коллектором. Против всех правил классической нефтяной геологии.

В 1973 г. в Варшаву приехал погостить мой сын Игорь, тоже геолог-нефтяник, работавший в Горноправдинской экспедиции. Обсудили и написали статью. Игорь увез ее в Москву и передал в журнал «Геология нефти и газа», где она вышла в 1974 г. в № 5. Вернувшись в 1978 г. в Новосибирск, я узнал, что близкую идею о нефтеразрыве высказала в 1973 г. в местном сборнике группа геологов-разработчиков из Главтюменьнефтегаза во главе с М. Ф. Свищевым. Однако имелось и весьма существенное отличие — они предполагали, что нефть идет снизу по глубинному разлому. Тремя годами позже свое представление о естественном нефтеразрыве баженовской свиты вследствие генерации в ней нефти высказали И. И. Нестеров и О. Г. Зарипов. К сожалению, прогноз И. И. Нестерова о колоссальных запасах нефти в баженовской свите не подтвердился. Нефть содержится в ней в сравнительно небольших линзах, закрытых со всех сторон. Искать их пока еще не научились. Попытки геофизиков картировать эти линзы сейсморазведкой, гравикой, магниторазведкой успеха не дали. Идея о нефтенасыщенных линзах листоватых коллекторов в баженовской свите сейчас разделяется абсо-

лютным большинством исследователей. С. Г. Неручев и его коллеги дали ей хорошее геохимическое обоснование, нефтяники-разработчики даже подсчитали наиболее вероятные размеры линз. Опытная эксплуатация 200 разведочных и эксплуатационных скважин на экспериментальном участке Салымской площади по всем характеристикам наблюдений за дебитами и пластовыми давлениями в скважинах, по кривым восстановления давления, по итогам гидропрослушивания скважин и по другим промысловым характеристикам, по моему мнению, полностью подтверждает, что нефть содержится в замкнутых линзах листоватых коллекторов.

На опытном участке Салыма добыли 2530 тыс. т нефти, после чего дебиты скважин резко снизились. Такой сложный, необычный характер коллекторов не только затрудняет их поиски и оконтуривание, но также очень осложняет их разработку. Пока она возможна только за счет естественной энергии пласта. Обычные, традиционные методы повышения проницаемости пласта и сохранения пластового давления успеха не принесли. Закачка воды неприменима еще и потому, что баженовские аргиллиты гидрофобны.

Тем не менее все новые притоки нефти из единичных скважин получают и получают на разных площадях в Среднем Приобье. Сейчас, когда сильно снизились приросты запасов, когда они уже не покрывают добычу из традиционных песчаных коллекторов, возникшие в Западной Сибири нефтедобывающие акционерные компании вновь заинтересовались этой свитой. Мне в составе коллектива сотрудников СНИИГГиМСа А. И. Ларичева, А. С. Фомичева, Л. А. Кроль, Е. И. Соболевой, О. И. Бострикова и других пришлось выполнить анализ строения свиты и оценку возможных извлекаемых запасов нефти по договорам с АО «Ханты-мансийскнефтегазгеология», «Кочалымнефтегаз», с ГП «Новосибирскгеология». Сейчас выполняется такая же работа для АО «Сургутнефтегаз». Имеется договор и с Восточной нефтяной компанией. Но вернемся немного назад в 80-е годы.

В начале 80-х годов интерес к баженовской свите начал снижаться. В региональном плане главные черты ее строения были изучены, в локальном — никому еще не удавалось разработать эффективную методику выявления и оконтуривания в свите нефтенасыщенных линз. Поэтому в 1982 г. В. С. Сурков предложил мне заняться изучением отложений нижней-средней юры, перспективы которых В. С. Сурковым и А. А. Трофимуком были оценены очень высоко. Мощным стимулом для этого послужило открытие в этом комплексе гигантского Талинского месторождения нефти в 1982 г. Привлек к этой работе стратиграфов А. М. Казакова, В. П. Девятова, И. В. Будникова, работавших на Сибирской платформе. В работе участвовали геологи В. И. Москвин и А. Е. Еханин, В. А. Пустыльников, литолог Е. А. Предтеченская, палеонтологи

Н. К. Могучева, О. А. Лутиков, В. В. Сапьяник, Г. В. Касаткина, геохимик из ИГиГ СО АН СССР В. М. Гавшин, а также другие сотрудники СНИИГГиМСа. Закончили этот этап исследований в 1985 г. Общее научное руководство осуществлял В. С. Сурков. Нам удалось разработать детальную и более совершенную стратиграфию нижней-средней юры, выделить несколько новых свит. Оконтурили три крупные фациальные области, различающиеся по соотношению морских и континентальных отложений. Выделили два нефтегазоносных комплекса, для нижнеюрского составили карту прогноза нефтегазоносности. Составили палеогеографические поярусные карты для лейаса и доггера. Полученные при этих разработках материалы использовались нами и позже при составлении атласа палеогеологических карт Западной Сибири, при изучении динамики эволюции Западно-Сибирского бассейна. Атлас красочных палеогеологических карт был издан швейцарской фирмой «Петроконсултант» в 1995 г. Есть сведения, что несколько экземпляров уже куплены, несмотря на довольно высокую их цену.

В 1987 г. мне исполнилось 70 лет. Посчитал, что в этом возрасте быть заместителем директора такого крупного института, как СНИИГГиМС, не совсем тактично. Силы уже не те! Кроме того, из-за тяжелой хронической болезни жены я стал «невыездным». Поэтому подал министру Е. А. Козловскому заявление с просьбой освободить меня от занимаемой должности. Просьбу мою удовлетворили, и я стал главным научным сотрудником института.

Изучение строения и нефтегазоносности нижне-среднеюрских отложений после первого совместного отчета продолжает до сих пор группа в составе: Л. В. Смирнов, А. М. Казаков, В. П. Девятов, А. Е. Еханин и их сотрудники под научным руководством академика В. С. Суркова. Я отделился от этой группы в 1990 г., так как мы не нашли общего понимания принципов стратификации этих отложений. Сначала с моими коллегами выполнял по договору для ГП «Новосибирскгеология» исследования по распространению, строению, корреляции и индексации песчаных пластов в средней юре Демьянского района на юге Тюменской области. Потом вернулся к изучению баженовской свиты в отделе геохимии СНИИГГиМСа, которым после перехода А. Э. Конторовича в СО АН руководит А. И. Ларичев. Работа ведется по договорам с западносибирскими акционерными нефтяными компаниями. Хоть и не очень верю в большие запасы извлекаемой нефти в баженовской свите, но сам объект очень сложный и потому интересный. Работа приносит удовлетворение. В нынешней ситуации, когда многие институты попросту разваливаются из-за отсутствия финансов, считаю, что мне снова повезло!

В 1994 г. А. И. Ларичев договорился с администрацией г. Сургута, что наш институт подготовит к празднованию 30-летия города развернутую выставку о минеральных богатствах Сибири. В плане тор-

жеств было чтение лекций по этой тематике. Мне предложили подготовить лекцию об открытии Западно-Сибирской нефтегазовой провинции. Я согласился, но, когда втянулся в эту работу, понял: в одной, даже часовой или более длительной лекции эту тему не охватить. Но сама работа увлекла меня. О нефти и газе Западной Сибири написаны тысячи научных статей, сотни книг, десятки научно-популярных, художественно-публицистических и просто художественных произведений. Сама эта эпопея справедливо названа «открытием века». В 1988 г. Новосибирское книжное издательство выпустило книгу «Исследователи природы Западной Сибири». В ней есть глава «Геологи и геофизики в поисках нефти и газа». Автор ее — Виктор Васильевич Завалишин, долгое время исполнитель в СНИИГГиМСе темы «История геологических исследований». Не будучи сам геологом, не участник этих событий, В. В. Завалишин освещал эту очень важную и одновременно очень «щекотливую» тему в основном по архивным документам. При большой его добросовестности написанная им «история» не могла не получиться с большими пробелами, перекосами, неточностями. Я опубликовал в 1989 г. в № 6 журнала «Геология и геофизика» очень резкий критический отзыв на эту публикацию. Утверждал, что такие работы должны принадлежать перу непосредственных участников описываемых событий. В истории открытия и первоначального освоения Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции я являюсь таким участником. Участником, которых в живых осталось не так уж много и с каждым годом остается все меньше и меньше. Поэтому я счел своим долгом ученого и гражданина изложить на бумаге все, что было мне известно о развороте событий, об их фигурантах, о счастливчиках и о неудачниках. Получилась книга в 142 страницы с фотографиями. Некоторые из них уникальны. Она издана в 1996 г. в СНИИГГиМСе благодаря помощи В. С. Суркова, А. И. Ларичева, Л. В. Смирнова, В. М. Евтушенко, Т. А. Ворониной и других моих коллег. Свой долг я выполнил!

В геологии, и практической, и теоретической, я проработал почти 60 лет. Как говорят поляки, «большой кусок жизни»! Я видел развитие советской геологии, участвовал в нем, дожил и до ее упадка. Больно видеть, как разваливаются геологические производственные организации, институты, создававшиеся десятки лет, прошедшие через неизбежные полосы неудач, ошибок, ненужных реорганизаций. Особенно болезненны эти процессы в научных коллективах. Ведь каждый ученый, если он действительно ученый, всегда в той или иной мере индивидуалист. Ему дороги его мысли, идеи, его открытия. Но современная наука — коллективная. Время гениальных одиночек минуло. Особенно в геологии! Поэтому работоспособные научные коллективы создаются годами, иногда десятилетиями. Необходим долгий упорный труд по притиранию характеров и взглядов, по естественному, а не административно-

му выдвижению подлинных лидеров, по организации всего многопланового научного процесса. Но все достигнутое можно уничтожить в один-два года, что и случилось в некоторых геологических институтах.

Россия вступила в период громадных изменений, меняется государственное устройство, образ мыслей, образ жизни. Многие миллионы россиян оказались в бедственном положении. Тысячи стали нищими. Очень немногие фантастично разбогатели. События, подобные чеченской войне, угрожают целостности Российского государства. В такой ситуации проблемы геологической отрасли, и в первую очередь геологической науки, отошли на задний план. Но я уверен, полезные ископаемые, минеральное сырье были, есть и долго еще будут становым хребтом российской экономики. Без нефти и газа, без угля, без черных и цветных металлов Россия существовать не может. Мы не японцы, создавшие мощную промышленность на привозном сырье! Поэтому как только начнут истощаться месторождения, открытые до перестройки советскими геологами и геофизиками, как только подорожает их добыча — снова вспомнят о геологии, и в первую очередь, о геологической науке! Без нее не обойтись.

Я прожил долгую жизнь. Я благодарен судьбе за то, что помогла мне правильно, по моему характеру и складу ума выбрать профессию, что свела меня с верной спутницей жизни, с которой мы счастливо прожили более полувека. Я счастлив и благодарен судьбе за то, что направила меня сначала в Восточную, а затем в Западную Сибирь, дала ощутить счастье и восторг первопознавателя, провела по нехоженым тропам, позволила пройти по неисследованным рекам, подняться на высокие скалы, на которые еще не ступала нога человека, не то что геолога или географа, что не позволила мне осесть в Москве или Ленинграде, превратиться в чиновника от геологии. За то, что привела в СНИИГГиМС, где я работаю уже сорок лет, где был и на среднем уровне, и в директорате, где стал доктором геолого-минералогических наук, профессором, Заслуженным геологом России, где сам, а чаще с коллегами провел множество интереснейших исследований, получил результаты, весомые для науки и ценные для геологической практики, где я собираюсь еще работать, пока хватит сил. Недавно я отметил очередной юбилей. 80 лет — это не пустяк! Не зря говорится: жизнь прожить — не поле перейти! Особенно в отпущенное мне судьбою время! Я встретил юбилей с чувством, что жизнь прожил не зря!

В 1998 г. Ф. Г. Гурари в составе коллектива авторов работы «Прогноз, разведка и разработка газовых месторождений Крайнего Севера Сибири» удостоин высокого звания — лауреат Государственной премии России (прим ред.).

© Ф. Г. Гурари, 1998

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие
7

Ф. Т. Яншина
В. И. Вернадский — провозвестник органической теории происхождения нефти
11

А. А. Трофимук
О роли академиков А. Д. Архангельского и И. М. Губкина в выявлении и развитии новых крупных баз нефтегазодобычи СССР
21

А. Л. Яншин
А. А. Трофимук — патриарх российской нефтяной геологии
61

В. С. Вышемирский, А. Э. Конторович, А. А. Трофимук
Н. Б. Вассоевич — выдающийся естествоиспытатель XX века
79

Ф. Г. Гурари, А. Э. Конторович
Н. Н. Ростовцев — штурман Западно-Сибирского нефтегазового океана
111

Ф. Г. Гурари
Мое участие в открытии нефти и газа сибирских недр
144

Научное издание

ИЗ ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ГЕОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА

Выпуск 1

Ответственные редакторы выпуска:
академик *Алексей Эмильевич Конторович*
д-р геол.-мин. наук *Григорий Семенович Фрадкин*

Утверждено к печати
Институтом геологии нефти и газа СО РАН

Авторы фотографий:
В. А. Казаненков, М. А. Левчук, Ю. И. Лоскутов, И. В. Шаламов
На суперобложке использован фрагмент фотографии *А. Лидова* «Необъятные просторы Сибири» из альбома «Идущие первыми» (Тюмень, 1998)

Выпуск оформили: *А. В. Владимирова, Л. Н.Ким, Г. Л. Шинтяпина*

Редактор *А. В. Владимирова*
Технический редактор *О. М. Вараксина*
Корректор *В. В. Игнатьева*
Компьютерная верстка *А. В. Владимировой*

ЛР № 020909 от 01.09.94. Подписано в печать 01.12.98.
Формат 70 • 100/16. Гарнитура «Mysl». Бумага мел. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 16.2. Уч.-изд. 15. Тираж 700 экз. Заказ № 171.

НИЦ ОИГГМ СО РАН
630090, Новосибирск, 90 просп. академика Коптюга, 3