

ПРЕДИСЛОВИЕ

2016 г. был отмечен двумя выдающимися памятными датами в истории советской и российской геологии нефти и газа. 9 сентября исполнилось 145 лет со дня рождения основателя российской геологии нефти и газа, выдающегося ученого и организатора нефтяной промышленности нашей страны, крупного государственного и общественного деятеля, академика И.М. Губкина. В этом же году исполнилось 105 лет со дня рождения одного из первооткрывателей Волго-Уральской, Западно-Сибирской, Лено-Тунгусской и Охотоморской нефтегазоносных провинций, одного из основателей Сибирского отделения АН СССР, наследника творчества И.М. Губкина, ученого, развившего и поднявшего на новый уровень геологию нефти и газа, — академика А.А. Трофимука.

И.М. Губкин — выходец из семьи бедного русского крестьянина родился в 1871 г. в селе Поздняково Владимирской губернии. Только в 40 лет благодаря огромному стремлению получить геологическое образование и заниматься наукой он окончил Петербургский горный институт. Талант И.М. Губкина как геолога проявился очень быстро и разнообразно. Уже в первые годы геологической работы на Северном Кавказе и в Закавказье он успешно занимался геологической съемкой, внес серьезный вклад в стратиграфию и тектонику региона. Изучение геологического строения нефтяных месторождений, их разведка привели И.М. Губкина к открытию ранее неизвестного типа литологических залежей нефти, получивших название «шнурковых». Он много сделал в области изучения условий формирования месторождений нефти. Этот цикл работ, выполненных И.М. Губкиным еще до Великой Октябрьской социалистической революции, принес ему всемирное признание.

Наиболее ярко раскрылся талант И.М. Губкина как ученого и организатора в Советской России. Когда в Советском Союзе в конце 20-х годов XX века началась индустриализация и механизация сельского хозяйства, экономическое развитие страны требовало резкого роста производства и потребления нефтепродуктов, необходимо было приблизить районы нефтедобычи к районам ее использования. Развитие экономики нуждалось в открытии и освоении новых районов нефтедобычи. В трудах И.М. Губкина была создана научная база поисков новых крупных районов добычи нефти в нашей стране. Пользуясь современной терминологией, И.М. Губкин заложил основы парадигмы развития нефтяной и газовой промышленности в Советском Союзе на весь XX век. Стратегия предусматривала последовательное изучение новых осадочных бассейнов на территории СССР путем движения с запада на восток, улучшение, как неоднократно говорил и писал И.М. Губкин, географии размещения центров нефтяной промышленности.

И.М. Губкин понимал, что для успешного развития новых центров нефтяной промышленности необходимо открывать крупные месторождения. Он неоднократно подчеркивал уникальное богатство нефтью Апшеронского полуострова с его многопластовыми месторождениями нефти. «Сколько ни искали люди нефти на земном шаре и как ни высоко было их техническое вооружение при этих поисках, — утверждал И.М. Губкин, — нигде не были найдены месторождения, которые оказались бы равными месторождениям Апшеронского п-ова по мощности нефтеносных свит или по числу последовательно залегающих один над другим нефтеносных горизонтов, или по запасам нефти на единицу поверхности». Он называл эту территорию — Апшерон, Баку, Первое Баку.



Вместе с тем И.М. Губкин был уверен, что на территории страны будут открыты новые, не менее богатые нефтью регионы. «У нас есть много оснований ожидать, — говорил Иван Михайлович, — что со временем мы найдем еще один Апшерон».

И.М. Губкин не ограничился общей формулировкой стратегии поисков нефти. Он с редкой глубиной и тщательностью обосновал первоочередные районы для геологического изучения, поисков и разведки новых месторождений нефти и газа, новых Баку.

Одновременно с академиком А.Д. Архангельским и независимо от него И.М. Губкин обосновал первый район интенсивных поисков нефти — Волго-Уральскую нефтегазоносную провинцию, установил ее границы, изучил основные черты ее строения, выявил главные перспективные горизонты, наметил главные типы ловушек нефти. Под его руководством была разработана программа поисков нефти в провинции в предвоенные годы и в годы Великой Отечественной войны и сделаны первые открытия.

Но И.М. Губкин смотрел дальше и обосновал необходимость поисков нефти еще в одном регионе — будущей крупнейшей в стране нефтегазоносной провинции — Западно-Сибирской. Впервые идею поисков нефти на восточном склоне Урала, на территории, как он говорил, великой Западно-Сибирской депрессии (равнины) И.М. Губкин выдвинул в июне 1932 г. на выездной сессии Академии наук в Свердловске и через несколько дней уточнил в Новосибирске. Детально аргументация ученого проанализирована ниже, в первой статье этого выпуска.

На этом примере геологическая наука, геология нефти и газа убедительно показали, что они могут не только объяснять, а и с огромной точностью предсказывать природные геологические явления, в частности, прогнозировать районы концентрации скоплений углеводородов.

Академик И.М. Губкин не только предсказал наличие месторождений углеводородов в недрах Западной Сибири, но и очень точно оценил масштабы этих ресурсов. Когда в июне 1932 г. корреспондент газеты «Правда» спросил у него, а много ли нефти в недрах Западной Сибири, последовал удивительный по точности ответ: «Перспективы и значение разработки нефти в этих районах огромны. Добыча в этих районах может обеспечить... потребности... всего хозяйства СССР». Ученый оказался прав.

И.М. Губкин не ограничивал свою деятельность государственно важными, но прикладными задачами. Он заложил фундамент геологии нефти и газа как науки, а также сформулировал теоретические основы методики поисков, разведки и разработки месторождений нефти и газа. Академик И.М. Губкин создал базу высшего нефтяного образования, учредил первый в стране научный нефтяной журнал «Нефтяное хозяйство». Перечитывая труды Ивана Михайловича, нельзя не восхищаться, как глубоко пронизывают его идеи, сформулированные в первой половине XX века, сегодняшнюю геологию нефти и газа, геологию нефти и газа первой четверти века XXI.

Формируя структуру геологии нефти и газа как самостоятельной геологической науки, И.М. Губкин особо подчеркивал важность комплексных, системных и мультидисциплинарных, сказали бы мы теперь, исследований. Он отмечал, что в современной геологии (речь идет о первой половине XX века. *Авт.*) «глубоко меняются самые методы исследовательской работы и приемы изучения». И.М. Губкин выделил важнейшие для его времени и не потерявшие значения и сегодня основные разделы геологии нефти и газа.

Одно из центральных мест в научном творчестве И.М. Губкина занимала разработка теории образования нефти.

И.М. Губкин уделял особе внимание не только геологии нефти и газа как науке. Его волновала «вся постановка научно-исследовательского дела». Он обращал внимание, что «научно-исследовательские работы ...должны быть положены и в основу переработки нефти, и в основу промышленного дела. ...В научно-исследовательской работе должно совершаться подведение так называемой научно-технической базы под все производство. Поэтому ударное разрешение задач научно-исследовательского характера будет содействовать разрешению и основных задач нефтяной промышленности».

И.М. Губкин своими трудами, личным примером воспитал целую школу учеников – ученых и специалистов в области поисков, разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений. Среди них М.В. Абрамович, А.А. Бакиров, И.О. Брод, Н.И. Буялов, Н.Б. Вассоевич, Н.А. Гедройц, Ф.Г. Гурари, Г.Х. Дикенштейн, С.И. Ильин, М.К. Калинин, А.Я. Кремс, С.И. Кувькин, С.П. Максимов, С.И. Миرون, В.Д. Наливкин, А.П. Крылов, Н.Н. Ростовцев, В.В. Семенович, В.М. Сеньюков, А.А. Трофимук, Н.Ю. Успенская, А.Д. Шашин, И.А. Шпильман, К.Р. Чепиков и др.

Современников И.М. Губкина практические не осталось... Наверное, научная школа И.М. Губкина, как и сама геология нефти и газа, в 30-е годы прошлого века не была оформлена так четко и строго, как этого требуют современные представления о научной школе как о форме кооперации научной деятельности. Не исключаю, что многие из перечисленных выше ученых не были даже лично знакомы ни с И.М. Губкиным, ни даже друг с другом. В немалой степени этому способствовали, думаю, жестокие репрессии второй половины 30-х годов прошлого века... Однако совершенно очевидно, что в ходе деятельности этой группы ученых и геологов-производственников, в каких бы регионах и в каких бы усло-

виях они ни работали, формировались близкие к современным представления о процессах нефтегазообразования, о методах поисков, разведки и разработки нефтяных месторождений, т.е. формировалась близкая к современной научная школа. Во всяком случае, для читателя наших дней два тома избранных трудов И.М. Губкина и изданное отдельно «Учение о нефти» — это удивительный по логике, последовательности и значимости для современников мастер-класс длительностью в десять лет (1929—1939 гг.). Мастер-класс И.М. Губкина привел к потрясающему результату — формированию великой, высокотехнологичной и высокоинтеллектуальной нефтегазовой отрасли в СССР, ныне в Российской Федерации. Эта школа исторически заложилась на Кавказе — в Азербайджане и на Северном Кавказе и окончательно оформилась как передовая научная школа в мире в Волго-Уральской и Западно-Сибирской нефтегазоносных провинциях.

Наиболее последовательно и творчески продолжил дело И.М. Губкина талантливый организатор науки и производства, один из основателей Сибирского отделения Академии наук, член Президиума РАН, организатор и более 30 лет бессменный директор Института геологии и геофизики СО АН СССР, патриарх отечественной геологии нефти и газа, академик А.А.Трофимук. До конца дней он был Почетным директором ОИГГМ СО РАН. А.А.Трофимук внес выдающийся вклад в укрепление сырьевой базы нефтяной и газовой промышленности России. Он участвовал в научном обосновании и открытии Волго-Уральской, Западно-Сибирской, Лено-Тунгусской, Охотоморской нефтегазоносных провинций. А.А. Трофимук совместно с И.С. Грамбергом впервые предсказал уникальные ресурсы нефти и газа шельфов арктических морей России.

А.А. Трофимук обогатил науку выдающимися трудами по теории образования нефти и газа, методам поисков, разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений, региональной геологии нефтегазоносных провинций России. Он является автором двух открытий, одно из которых — выявление скоплений газа в осадочной оболочке Земли в твердом газогидратном состоянии, по всеобщему признанию, обеспечит человечество энергией на большую часть XXI века и на более далекую перспективу. Перу А.А. Трофимука принадлежит свыше тысячи монографий, статей и других научных и научно-популярных публикаций, а также статей в общественно-политических изданиях.

А.А. Трофимук уделял большое внимание подготовке научных кадров, он выпестовал целую плеяду учеников, ставших в дальнейшем известными учеными, кандидатами и докторами наук, членами РАН, талантливыми организаторами производства. Время бежит быстро. Даже учеников и тем более соратников А.А. Трофимука осталось немного...

А.А. Трофимук — крупный советский государственный деятель. Он был избран депутатом Верховного Совета РСФСР VI, VII, VIII, X, XI созывов, был делегатом XXIII, XXVI, XXVII съездов КПСС, много раз избирался членом Новосибирского областного комитета КПСС. Он был удостоен многих правительственных наград. В суровые годы Великой Отечественной войны А.А.Трофимук первым среди геологов был удостоен звания Героя Социалистического Труда. Андрей Алексеевич — кавалер шести орденов Ленина, ордена Октябрьской Революции, двух орденов Трудового Красного Знамени и других правительственных наград СССР, лауреат Государственных премий СССР (дважды) и Российской Федерации.

А.А. Трофимук — почетный гражданин Новосибирска. Его имя присвоено улице в новосибирском Академгородке, на которой он жил. В Новосибирском и Казанском университетах учреждены именные стипендии для студентов.

А.А. Трофимук родился 16 августа 1911 г. в деревне Хветковичи Rogozанской волости Кобринского уезда Гродненской губернии (ныне Жабинковский район Брестской области Республики Беларусь) в семье крестьянина-бедняка. Вдвоем с отцом, работавшим на ремонте железных дорог, он кочевал по городам и станциям Западной Сибири (Омск, Славгород и др.). В 1927 г. он окончил семилетнюю шко-



лу-интернат в Славгороде, а в 1929 г. — среднюю школу в Казани. В том же году Андрей поступил на геологический факультет Казанского госуниверситета им. В.И. Ульянова-Ленина.

Первый этап производственной и научной деятельности А.А. Трофимука связан с Башкирией. Этот период продолжался почти двадцать лет. Практически сразу после окончания университета А.А. Трофимук начинает заниматься геологией нефти. В 1934—1940 гг. он работал в Центральной научно-исследовательской лаборатории треста «Востокнефть» в г. Уфа вначале в качестве старшего геолога, а с 1937 г. — научного руководителя. В 1937 г. А.А. Трофимук принимал участие в работе XVII Международного геологического конгресса в Москве. Много позже он вспоминал, что в дни конгресса познакомился с одним из основателей геологии нефти в СССР академиком И.М. Губкиным и известным ученым-геологом Н.Ю. Успенской.

В годы работы в Башкирии главное внимание А.А. Трофимук уделял изучению нефтеносных известняковых массивов Ишимбаевского района. Это было одно из первых крупных отечественных исследований по геологии и нефтеносности карбонатных отложений. Этими работами впервые была установлена и изучена нефтеносность рифовых массивов Волго-Уральской провинции. Результаты выполненных исследований опубликованы в ряде статей и защищенной в 1938 г. кандидатской диссертации «Нефтеносные известняки Ишимбаева».

«16 лет — это были лучшие годы в моей жизни — я трудился в Башкирии», — вспоминал потом Андрей Алексеевич. В 1940—1942 гг. А.А. Трофимук работал главным геологом треста «Ишимбайнефть», в 1942—1950 гг. — главным геологом объединения «Башнефть». Он научно обосновал необходимость поисков нефти в коллекторах трещинного типа, что привело к открытию в 1943 г. высокодебитного Кинзбулатовского месторождения в Башкирском Приуралье. Месторождение в коллекторах трещинного типа было открыто впервые в СССР. Открытие Кинзбулатовского месторождения в самый напряженный период Великой Отечественной войны имело огромное значение. А.А. Трофимук разработал метод оценки емкости трещиноватых нефтяных коллекторов. В эти же годы под его руководством была впервые в СССР осуществлена солянокислотная обработка карбонатных коллекторов, что позволило существенно увеличить дебиты нефти в скважинах.

Переход в 1942 г. на работу главным геологом объединения «Башнефть» резко расширил круг его задач и интересов. Под руководством и при непосредственном участии А.А. Трофимука в 1944 г. в отложениях девона было открыто Туймазинское, а два года спустя, в 1946 г. — Бавлинское нефтяные месторождения. Эти открытия сделали Советский Союз великой нефтяной державой. На заключительных этапах Великой Отечественной войны нашу военную технику питала туймазинская нефть девона Башкирии.

А.А. Трофимук большое внимание уделял совершенствованию методов разработки нефтяных месторождений. В частности, он обосновал возможность интенсивной разработки Туймазинского нефтяного месторождения посредством законтурного заводнения. Башкирский период производственной и научной деятельности А.А. Трофимука, его вклад в научное обоснование и открытие Волго-Уральской нефтегазоносной провинции был отмечен высокими наградами Родины: в 1944 г. — званием Героя Социалистического Труда, в 1946 г. за открытие девонской нефти и в 1950 г. за разработку и осуществление законтурного заводнения награжден Сталинскими премиями I степени.

Советская писательница М.С. Шагинян, побывавшая в Ишимбае в 1946 г., так описывала встречу с Андреем Алексеевичем: «... навстречу нам встает тот, кто вызвал из-под земли весь этот город, — молодой невысокий человек с прямыми, карими, без блеска глазами и упрямым подбородком — главный геолог треста «Башнефть», Герой Социалистического Труда А. А. Трофимук.

У него тихий, убедительный голос человека, верящего, что слушатель сам с мозгами и ему не надо доказывать то, что само собой ясно, голос типичного практика».

В 40—50-е годы прошлого века А.А. Трофимук часто выступал как эксперт и научный консультант по нефтяной геологии и разработке месторождений углеводородов во многих странах: в Румынии (1944—1945 гг.), Монголии (1950 г.), Болгарии (1952, 1954, 1955 гг.), Китае (1953—1954 гг. и в 1958 г.).

В 1953 г. А.А. Трофимук был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР.

После принятия постановления Правительства СССР о создании Сибирского отделения Академии наук СССР А.А. Трофимук одним из первых принял решение о переезде в Сибирь. По поручению М.А. Лаврентьева он активно включился в работу по организации отделения, приступил к формированию Института геологии и геофизики. В 1958 г. А.А. Трофимук был избран действительным членом Академии наук СССР и заместителем Председателя СО АН СССР, а затем — первым заместителем Председателя СО АН СССР и членом Президиума АН СССР.

Будучи более четверти века первым заместителем Председателя СО АН СССР, А.А. Трофимук проводил огромную работу по организации и развитию Новосибирского научного центра и, в еще большей мере, — периферийных научных центров и отдельных институтов в Иркутске, Якутске, Красноя-

ске, Томске, Тюмени, Хабаровске, Улан-Удэ, Владивостоке, Южно-Сахалинске, Магадане, Петропавловске-Камчатском, Чите, Барнауле.

В Сибири Андрей Алексеевич трудился свыше 40 лет. Его научная деятельность развивалась по многим направлениям. Выделим важнейшие из них:

- теория образования нефти и газа;
- теоретическое обоснование нефтегазоносности докембрия Земли;
- цикличность осадконакопления и ее связь с нефтегазоносностью;
- теория и практика количественной оценки перспектив нефтегазоносности;
- методика поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений;
- геология нефти и газа, условия формирования месторождений нефти и газа, программа освоения ресурсов углеводородов Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции;
- геология нефти и газа, условия формирования месторождений нефти и газа, программа освоения ресурсов углеводородов Лено-Тунгусской и Хатанг-Виллойской нефтегазоносных провинций;
- геология нефти и газа, условия формирования месторождений нефти и газа, программа освоения ресурсов углеводородов на Дальнем Востоке, в акваториях северных и восточных морей;
- оптимизация географии размещения новых баз добычи нефти и газа в СССР.

В этот период А.А. Трофимук в соавторстве с В.С. Вышемирским, Ф.Г. Гулари, Ю.Н. Карогодиным, В.А. Каштановым, А.Э. Конторовичем, Н.В. Мельниковым, И.И. Нестеровым, Н.Н. Пузыревым, Ф.К. Салмановым, В.В. Самсоновым, В.С. Старосельцевым, В.С. Сурковым, Э.Э. Фотиади, Г.С. Фрадкиным, Н.В.Черским, Ю.Г. Эрвье и многими другими публикует большое число монографий, которые и сегодня являются настольными книгами геологов, нефтяников, аспирантов, студентов в России.

Выделим несколько наиболее ярких работ А.А.Трофимука сибирского периода.

А.А. Трофимук является одним из авторов выдающегося открытия — свойства природных газов находиться в твердом состоянии в земной коре в виде гидратов. Оно было зарегистрировано в 1975 г. Соавторами А.А. Трофимука в этом открытии были В.Г. Васильев, Ю.Ф. Макогон, Ф.А. Требин, Н.В. Черский. В его работах по этой проблеме подробно рассмотрены механизмы образования скопленных гидратного газа, выполнены оценки ресурсов гидратного газа в Мировом океане, изучены механизмы фракционирования газов при гидратообразовании и пр.

Цикл работ А.А. Трофимука посвящен роли механохимических (сейсмостектонических и тектонических) процессов в нефтегазообразовании. Эти результаты также были зарегистрированы в виде научного открытия.

В 1960 г. А.А. Трофимук одним из первых в мире теоретически обосновал высокие перспективы нефтегазоносности докембрия Земли. В настоящее время нефтегазоносность докембрия установлена на всех древних платформах, но наиболее значительные открытия, как и предвидел А.А.Трофимук, сделаны на Сибирской платформе, где в отложениях рифея и венда обнаружено несколько гигантских и крупных месторождений: Юрубчено-Тохомское, Курумбинское, Ковыктинское, Чаяндинское, Верхне-чонское, Среднеботуобинское, Собинское, Талаканское и др., а также в Китае (бассейн Ордос) и Омане. В 1994 г. совместно с группой учеников и соратников А.А.Трофимук был удостоен Государственной премии Российской Федерации за научное обоснование и открытие докембрийской нефти в Восточной Сибири.

В настоящем специальном выпуске журнала собраны статьи, посвященные дальнейшей разработке фундаментальных и региональных проблем геологии нефти и газа, над которыми активно работали академики И.М. Губкин и А.А. Трофимук.

Сборник открывает статья *А.Э. Конторовича* «Разработка И.М. Губкиным парадигмы развития нефтяной промышленности СССР в XX веке». Автор излагает взгляды И.М. Губкина с позиций 30-х годов прошлого века на истощение ресурсов нефти на планете и позицию России в сложившейся глобальной ситуации. И вывод он делает только один: Россия должна активно и эффективно наращивать запасы нефти и обеспечить ее добычу в таких количествах, которые удовлетворят потребности как индустриализации страны, так и механизации сельского хозяйства. По существу, этот вопрос для И.М. Губкина был главным, а остальные в научном плане вторичны: в каких регионах сосредоточить поисковые и разведочные работы, как проводить их в старых, «зрелых» нефтегазоносных районах, как вести эту работу в новых районах, как выстроить методику поисковых и разведочных работ, как обеспечить рациональную систему разработки месторождений нефти и газа, какие риски несет в себе нефтегазовый поиск и как их минимизировать? В научно обоснованных ответах на эти вопросы и состоит стратегия, политика каждого крупного государства. И.М. Губкин в своих замечательных работах дал ответы на эти вопросы для Советского Союза, для России. Ученики и последователи развили и углубили учение И.М. Губкина. Этот процесс вечный, он продолжается... В анализе этой стороны научного творчества И.М. Губкина, нам кажется, идейная суть статьи.

В раздел «Теория нефтидогенеза. Органическая геохимия» включены две статьи — Л.С. Борисовой и В.Р. Лившица. В статье *Л.С. Борисовой* комплексом физических и физико-химических методов (элементный и рентгеноструктурный анализы, ИК-, ЯМР-спектроскопия, ЭПР, пиролиз Rock-Eval, электронная микроскопия) изучены асфальтены и асфальтогеновые кислоты органического вещества (ОВ) озерных осадков Новосибирской и Томской областей Западной Сибири. Показано, что асфальтогеновые компоненты ОВ на диагенетической стадии по сравнению с асфальтенами РОВ ранних стадий катагенеза характеризуются высоким содержанием водорода и гетероатомов, низкой степенью ароматичности, невысокой концентрацией парамагнитных центров, высоким содержанием углерода в длинных парафиновых цепях и кислородсодержащих группах, наличием сверхтонкой структуры меди и отсутствием четырехвалентного ванадия. В осадках образуются еще не собственно асфальтены, а лишь их предшественники — протоасфальтены — соединения менее конденсированные, с рыхлой структурой, не имеющие графитоподобную организацию углеродного скелета, но обладающие высоким нефтегенерационным потенциалом. В диагенезе протоасфальтены представляют собой несформировавшиеся блоки протокерогена.

В 70—80-е годы прошлого века В.И. Шпильманом, А.Э. Конторовичем и В.И. Деминим было показано, что распределение залежей в осадочных бассейнах описывается амодальным распределением — усеченным распределением Парето. В статье *В.Р. Лившица* рассмотрена модель, при которой латеральная миграция первичных скоплений нефти в прикровельной зоне коллектора приводит к формированию распределения их скоплений по массе в соответствии с распределением Парето. Показано, что степенной характер этого распределения сохраняется в широком диапазоне изменения значений пористости, проницаемости и угла наклона пласта, т. е. не зависит от индивидуальных особенностей нефтегазоносного бассейна.

Следующий раздел выпуска «Проблемы геологии, геохимии, нефтегазоносности осадочных бассейнов европейской части России» включает три статьи. В статье *Ю.А. Киселевой и др.* приведены результаты генетической типизации нефтей и битумоидов нефтематеринских пород Бузулукской впадины. В пределах изученной территории выделены пять генетических типов нефтей, различающихся как по составу, так и по условиям накопления исходного органического вещества, дана характеристика их источников. Установлено, что среди изученных только нефти из отложений верхнего девона—среднего карбона (I и II типы) являются продуктом генерации органического вещества пород доманикового типа (доманикитов). Среднедевонские нефти (III—V типа) с доманиковой толщей генетически не связаны.

В статье *В.И. Петровой и др.* по результатам изучения состава и распределения углеводородных молекулярных маркеров (алканов, изопреноидов, цикланов, аренов) охарактеризованы генезис, фациальные условия осадконакопления и уровень катагенеза РОВ триасовых отложений северо-восточной части Баренцевоморского осадочного бассейна, вскрытых опорно-параметрическим бурением на Адмиралтейском поднятии, архипелаге ЗФИ и Ферсмановской структуре. Показано, что позднемезозойский-кайнозойский аплифт региона и последующая интенсивная магматическая деятельность оказали существенное влияние на историю их термального развития. Наиболее отчетливо эта тенденция проявлена в осадочном разрезе архипелага ЗФИ, где аддитивное воздействие указанных факторов привело к увеличению трансформации РОВ вплоть до градации АК₁.

Наконец, в статье *Д.А. Бушнева и др.* исследован комплекс показателей состава нефтей позднего девона Тимано-Печорского нефтегазоносного бассейна. Данные о составе биомаркеров и ароматических углеводородов свидетельствуют о близкой стадии термической зрелости органического вещества нефтепроизводящих отложений, которая не превышает начала—середины ГФН. Выделены пять групп нефтей, три из которых генерированы ОВ доманикитовых отложений, а два связаны с другим источником исходного ОВ. В основной части выборки нефтей установлено присутствие производных изорениератена, что, по мнению авторов, указывает на формирование органического вещества нефтематеринских пород в обстановках аноксии фотического слоя вод палеобассейна.

Следующий, самый большой по объему, раздел выпуска «Проблемы геологии, геохимии, нефтегазоносности осадочных бассейнов Западной Сибири» посвящен Западно-Сибирскому осадочному бассейну, с которым связан один из самых ярких прогнозов И.М. Губкина и которому посвящено больше всего крупных работ настоящего выпуска. Этот раздел открывает статья *В.А. Конторовича и др.* Она посвящена Южно-Карской региональной депрессии, охватывающей южную часть Карского моря. Проведен сравнительный анализ геологического строения основных нефтегазоперспективных осадочных комплексов в акватории и на континенте, проанализированы региональные тектонические процессы и восстановлены основные этапы формирования крупных тектонических элементов, приведен краткий сравнительный анализ антиклинальных ловушек в континентальной части исследуемой территории и в акватории Карского моря.

Продолжает западно-сибирский цикл статья *А.М. Брехунцова и др.* В ней приведены прогнозы академика И.М. Губкина относительно перспектив нефтегазоносности Западной Сибири. Изложена стратегия нефтепоисковых работ к востоку от Урала, реализованных в первые послевоенные годы. Дано современное состояние изученности и структуры УВ потенциала провинции. Освещены состояние и перспективы нефтегазоносности юрских отложений, которые И.М. Губкиным рассматривались в качестве потенциально нефтеносных. На сегодняшний день основные объемы перспективных и прогнозных ресурсов нефти и газа провинции заключены в юрских и неокомских комплексах.

Предьенейскому осадочному бассейну, его сейсмогеологической модели и геодинамической эволюции посвящена статья *Ю.Ф. Филиппова*. Автор по результатам региональной сейсморазведки и бурения параметрических скважин обосновал распространение к западу от р. Енисей мощных умеренно дислоцированных верхнепротерозойских и нижнепалеозойских отложений субплатформенного типа, которые погружены под мезозойско-кайнозойский осадочный чехол на востоке Западно-Сибирской геосинеклизы и образуют Предьенейский осадочный бассейн. Комплексный анализ новых геолого-геофизических данных позволил уточнить сейсмогеологическую модель осадочных комплексов этого бассейна, включая двумерные разрезы, структурные и геологическую карты, тектоническую схему. Обсуждены вопросы геодинамической эволюции западной окраины Сибирского кратона в неопротерозе и палеозое.

Статья *Н.В. Первухиной и др.* посвящена истории формирования антиклинальных ловушек и залежей нефти и газа в юрских отложениях севера Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Приведены результаты палеотектонических исследований Бованенковского, Тазовского, Губкинского куполовидных поднятий и Новопортовского, Уренгойского, Харампурского и Медвежьего валов, а также результаты исследований по выяснению истории формирования залежей нефти и газа в продуктивном пласте Ю₂ и в целом юрских отложений.

Большинство из рассмотренных структур имеет раннесреднеюрское заложение, и в начале поздне-меловой эпохи (к концу сеноманского века) они были в основном сформированы (Бованенковское, Новопортовское, Харампурское, Тазовское поднятие) полностью или в значительной мере (Уренгойское, Губкинское поднятие). Лишь Медвежий вал был образован существенно позднее, в палеоген-четвертичный период.

Наиболее благоприятные условия для формирования нефтяных залежей в продуктивных пластах Ю₁ и Ю₂ рассматриваемых антиклинальных ловушках существовали от середины позднего мела до эоцена включительно. Период формирования залежей газа в юрских отложениях прогнозируется более длительным — от позднеюрской эпохи по настоящее время. Наиболее вероятно, основной этап их формирования произошел в позднемеловой—палеогеновый период.

В статье *П.А. Яна и др.* обсуждается литология, геохимия и вопросы выделения когалымской пачки. Регионально выдержанную конденсированную пачку тонкоотмученных аргиллитов предлагается выделить в отдельную «когалымскую» пачку в составе нижневасюганского стратиграфического подгоризонта (верхи верхнего бата—низы нижнего оксфорда). Приводятся данные о литологическом составе, геофизических характеристиках, особенностях геохимии органического вещества и условиях ее формирования. В качестве типового разреза когалымской пачки предлагается разрез скважины Тюменская СГ-6, в котором биостратиграфическими методами установлен ее стратиграфический диапазон в объеме среднего—верхнего келловоя. Обсуждаются вопросы уточнения и детализации келловей-оксфордской части региональной стратиграфической схемы келловоя и верхней юры Западной Сибири.

В статье *М.Б. Скворцова и др.* на примере баженовской свиты рассмотрена точка зрения авторов на роль геохимических методов в прогнозе нефтеносности и оценке ресурсного потенциала черносланцевых толщ. Показано, что региональные закономерности распределения нефти в баженовской толще определяются начальными концентрациями в породах органического вещества (ОВ) и уровнем его катагенетической зрелости.

Для уточнения существующих схем катагенеза ОВ баженовской свиты, основанных на данных по показателю отражения витринита (R_v^0) контактирующих с ней отложений, использованы показатели состава автохтонного ОВ самой баженовской свиты, определяемые методом Rock-Eval (T_{max} , HI, PC, RC). На основании этих показателей определены параметры, необходимые для оценки масштабов генерации УВ, в разных катагенетических зонах.

Установленные в хорошо охарактеризованных керном разрезах связи между содержанием $C_{орг}$ в породах и наличием аллохтонной (параавтохтонной) нефти в породах дают возможность прогноза перспективных нефтенасыщенных интервалов в разрезах, не охарактеризованных керном по данным ГИС, а также оценки ресурсов и запасов содержащихся в них УВ флюидов.

Вопросам регионального прогноза нефтеносности баженовской свиты посвящена также статья *М.Ю. Зубкова*, в которой на основе анализа литературных источников, геолого-геофизических данных

и результатов испытаний скважин, вскрывших верхнеюрские отложения, а также многолетних глубоких исследований автора выполнена оценка нефтеносности баженовской свиты.

В статье *В.Г. Эдер и др.* рассмотрены закономерности распространения кремнистых пород и «кокколитовой» пачки баженовской свиты в Западно-Сибирском бассейне (ЗСБ). На основе детального литолого-геохимического анализа по всей территории распространения баженовской свиты определены пространственные закономерности распределения ее основных породообразующих компонентов: кремнистого, глинистого и карбонатного материала. Определено, что по значениям отношения $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ могут быть выделены в разрезе наиболее кремнистые породы баженовской свиты – силициты (>8), и наиболее глинистые породы – микститы глинистые и аргиллиты (<3). Промежуточным значениям ($\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ 3-8) рассматриваемого модуля отвечают микститы различных типов. Построены субмеридиональные профили распределения значений отношения $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ и CaO в различных районах ЗСБ. Уточнены ареалы распространения радиоляритов (потенциальных коллекторов) и «кокколитовой» пачки, характеризуемой наиболее высокими содержаниями органического вещества. Установлено, что наибольшая мощность силицитов—радиоляритов (3—4 м) наблюдается в Салымском районе. В некоторых разрезах Северо-Сургутского района эта пачка мощностью 2 м карбонатизирована. В большей части разрезов Северо-Сургутского, Южно-Томского и Западно-Томского районов породы этого типа наблюдаются в виде сантиметровых прослоев, а в Новосибирском районе — практически отсутствуют. Уточнено, что пачка с кокколитофоридами, залегающая преимущественно в верхней части свиты, кроме Салымского и Красноленинского районов, распространена в Северо-Сургутском районе и встречается в Северном районе в южной и центральных частях Южно-Надымской мегамоноклизы. Реликты кокколитофорид в Южно- и Западно-Томском районах встречаются в единичном виде и отсутствуют в разрезах Новосибирского района и в Северном районе в северной части Южно-Надымской мегамоноклизы.

В статье *Г.С. Певневой и др.* изучен состав четырех нефтей севера Западной Сибири насыщенных и ароматических углеводородов, определены структурно-групповые характеристики смол и асфальтенов. Сенноманские нефти (залежи платов ПК, K_2) Русского, Барсуковского и Пангодинского месторождений, согласно информации по распределению углеводородов, являются нефтяными, а пангодинская проба из нижнемеловой залежи (пласт БН₉) — метановая. Особенности углеводородного состава насыщенной фракции и характеристики гетероциклических компонентов указывают на образование исследованных нефтей в условиях главной зоны нефтеобразования из рассеянного органического вещества смешанного генезиса. Вторичные (криптогипергенные): окисление и биодеградация изменения неглубоко залегающих нефтей определили их современный преимущественно нефтяной состав, в значительной мере затруднив реконструкцию типов исходного рассеянного органического вещества. Предполагается, что смешанный генотип исследованных нефтей обязан не только их гетерогенному источнику, но и процессам переформирования первичных нефтяных залежей в кайнозойский этап тектогенеза. Сенноманские русская и пангодинская нефтяные нефти обогащены адамантоидами, которые могут селективно накапливаться при биодеградации.

Статья *Е.А. Костыревой и И.С. Сотнич* посвящена геохимии органического вещества баженовской свиты севера Хантейской гемаантеклизы. Район исследований характеризуется повышенными концентрациями рассеянного органического вещества баженовской свиты. Наибольшие содержания $\text{C}_{\text{орг}}$ имеют место на территориях Сургутского свода и Южно-Надымской мегамоноклизы. Повышенные концентрации органического вещества (до 24 %) отмечаются в верхней части разреза свиты и постепенно снижаются к ее подошве. Органическое вещество по пиролитическим характеристикам и составу углеводородов-биомаркеров относится ко II типу керогена (аквагенное ОВ) и находится в главной фазе нефтеобразования.

В статье *А.Н. Фомина*, которая завершает этот раздел, описан катагенез органического вещества в верхней части разреза средней юры Западно-Сибирского бассейна. На основе более 1500 замеров отражательной способности витринита (R_{vt}^0), с применением компьютерных технологий, построена схематическая карта катагенеза органического вещества (ОВ) для кровли среднеюрских отложений Западно-Сибирского мегабассейна. Уровень зрелости ОВ изменяется в пределах градаций ПК₃—АК₂. Наименее преобразовано ОВ по бортам мегабассейна. По направлению к центральным районам катагенез постепенно нарастает (градации МК₁²—МК₂) и достигает максимума на севере (АК₂), где отложения погружались на значительные глубины в зоны жестких термобарических условий. Распределение в юрских отложениях зон разной преобразованности ОВ по территории мегабассейна — типичный случай регионального катагенеза.

Заключительный раздел выпуска «Проблемы геологии, геохимии, нефтегазоносности осадочных бассейнов Сибирской платформы». Его открывает статья *А.С. Ефимова и др.* На основе интерпретации регионального сейсмического разреза по Нижней Тунгуске, данных бурения и поверхностной геологической съемки авторы исследовали геологическое строение области сочленения Туруханской зоны дислокаций и Курейской синеклизы, по которой в литературе имеются весьма противоречивые данные.

В западной части выделяются четыре больших блока, разделенных разломами. Разломы характеризуются различным отображением в волновом поле сейсмических разрезов. В восточной части проходит граница сочленения Туруханского поднятия с Курейской синеклизой, для которой характерно субпараллельное залегание отложений.

В.С. Старосельцев и др. продолжают развивать идеи о перспективах нефтеносности севера Сибирской платформы. Проанализированы геолого-геофизические факторы, позволяющие дополнить сформулированные в 1960 г. А.А. Трофимуком предпосылки высоких перспектив нефтегазосности Восточной Сибири. Основные дополнения касаются северной части Сибирской платформы, где вполне реально существенно повысить ее суммарный нефтегазовый потенциал и уточнить размещение крупных и гигантских, преимущественно нефтяных скоплений.

Статья *И.В. Вараксиной и др.* также посвящена проблеме, близкой к поднятой в статье В.С. Старосельцева и др. Она посвящена литологии, органической геохимии и перспективам нефтегазосности северных районов Курейской синеклизы. Представлены результаты литолого-геохимических исследований палеозойских отложений, вскрытых в пределах Лебянской площади на севере Тунгусской синеклизы. Показано, что изученный разрез характеризуется терригенно-сульфатно-карбонатным составом и осложнен трапповыми интрузиями. Установлено, что осадконакопление в ордовикско-девонский период происходило в пределах эпиконтинентального бассейна с вариациями глубин от сублиторали до нижней сублиторали. В карбоне и перми доминировала прибрежно-континентальная седиментация, которая в позднепермское время сопровождалась вулканической деятельностью.

На основании анализа фильтрационно-емкостных свойств пород в разрезе выделены три потенциальных региональных коллектора: рифогенные карбонатные отложения силура и песчаные горизонты ордовика и карбона. Флюидопорами для этих резервуаров могут выступать глинисто-карбонатные породы нижнего силура, девонские карбонатно-сульфатно-глинистые пачки и пласты галита, тела долеритов и туфогенные породы.

В результате геохимических исследований органического вещества сделан вывод о нескольких возможных источниках углеводородов, к которым относятся отложения верхнего протерозоя, нижне-среднекембрийского куонамского комплекса, юктинская свита среднего девона и угленосные отложения верхнего палеозоя.

Следующие статьи этой части выпуска посвящены геологии и нефтегазосности отдельных крупных нефтегазосных областей.

В статье *Н.В. Мельникова и др.* рассмотрены геологические предпосылки прироста минерально-сырьевой базы Юрубчено-Куюмбинского центра нефтегазодобычи. Юрубчено-Куюмбинский центр нефтегазодобычи формируется в центральной части Красноярского края, в бассейне среднего течения р. Подкаменная Тунгуска. Он объемлет собой Камовский свод, наиболее приподнятую часть Байкитской антеклизы и его склоны. Основные извлекаемые запасы нефти (около 820 млн т) содержатся в рифейских залежах уникальных Юрубчено-Куюмбинского и Куюмбинского месторождений Юрубчено-Тохомской зоны нефтегазонакопления.

Первый промышленный приток газа получен в 1973 г. (Куюмбинская скв.1), нефти — в 1976 г. (Куюмбинские скв. 2 и 9). Юрубчено-Тохомская зона нефтегазонакопления впервые выделена в 1986 г. в «Комплексной программе по оптимизации региональных, поисковых и разведочных работ в Юрубчено-Тохомской зоне газонефтегазонакопления» коллективом красноярских и новосибирских исследователей под руководством А.Э. Контровича.

Сегодня в центре нефтедобычи основные запасы и ресурсы нефти, газа и конденсата содержатся в двух нефтегазосных комплексах – рифейском (основной) и вендском (дополнительный). В настоящей статье рассмотрено распространение, строение и нефтегазосность резервуаров этих комплексов.

Для продолжения геолого-разведочных работ по поиску и разведке новых месторождений и залежей нефти в Юрубчено-Куюмбинский центр предлагается включить территории, прилегающие к ЮТЗ: Оморинскую ЗНГН, Вайвидинский и Таимбинский перспективные участки, Турамский и Муторайский малоизученные участки. Основной задачей нефтегазописковых работ предполагается обеспечение стабильной годовой добычи нефти в Юрубчено-Куюмбинском центре нефтедобычи.

Статья *Е.Н. Кузнецовой и др.* посвящена геологическому строению и перспективам нефтегазосности Южно-Тунгуской нефтегазосной области. Результаты сейсморазведки показали, что в этой области отложения терригенного комплекса венда и рифея не затронуты процессами траппового магматизма и поэтому могут рассматриваться как первоочередные объекты для дальнейшего поиска залежей углеводородов. Эти комплексы на изучаемой территории не вскрыты скважинами и не охарактеризованы керном, однако их наличие доказывается сейсмическими работами. Полученные данные и проведенные ранее палеогеографические реконструкции свидетельствуют о сходных условиях накопления терригенного материала в Южно-Тунгуской и Байкитской НГО и позволяют выделить критерии прогноза песчаных коллекторов на изучаемой территории. С учетом сложности геологического строения Южно-

Тунгусской НГО, неоднозначности результатов интерпретации сейсморазведки, проблем технологии глубокого бурения, даны предложения по направлениям геолого-разведочных работ.

Три последующие статьи этого выпуска посвящены проблемам нефтегазоносности южных районов Сибирской платформы.

В статье *М.Ю. Скузоватова* показано, что в вендском терригенном комплексе Ангаро-Ленской ступени на юге Сибирской платформы открыты значительные запасы природного газа. За последние годы в ходе региональных и площадных геолого-разведочных работ получен большой объем информации о строении перспективных осадочных толщ и их коллекторских свойствах. В статье проанализированы главные особенности строения продуктивных вендских отложений, выполнена детерминированная и вероятностная оценка начальных ресурсов УВ с учетом данных по запасам открытых месторождений.

Статья *Е.А. Суловой и др.* посвящена литологии и органической геохимии карбонатов, микститов, керогеновых пород малгинской свиты мезопротерозоя на юго-востоке Сибирской платформы.

Органическое вещество (ОВ) и породы верхней пачки малгинской свиты мезопротерозоя юго-востока Сибирской платформы изучено современными методами. В битумоидах идентифицированы гомологические ряды алкановых, трицикловых и гопановых углеводородов. Среди редких сохранившихся в аргиллитах микрофоссилий определены *Leiosphaeridia crassa*, *L. Minutissima*, cf. *Leiosphaeridia tenuissima*, cf. *Glomovertella* и *Oscillatoriopsis* sp. Геохимическое, литологическое и палеонтологическое изучение показало, что основным источником ОВ были акритархи, бактериальные микросообщества и в меньшей степени эукариотические микроорганизмы. На основе седиментологического анализа и исследования биомаркеров выполнена реконструкция условий осадконакопления. В работе обсуждается модель формирования черных сланцев и карбонатных пород малгинской свиты. Выдвинута гипотеза, что высокоуглеродистые породы формировались в некомпенсированных депрессиях в субокеанских обстановках мелководного морского бассейна эпиконтинентального типа.

Представлены оценки генерационного потенциала и катагенеза ОВ нефтепроизводящих пород малгинской свиты. По результатам пиролиза, битуминологии, изучения углеводородов установлено присутствие в горючих сланцах, аргиллитах и карбонатных породах автохтонных и параавтохтонных битумоидов. Показано, что породы малгинской свиты могли участвовать в нефтегазообразовании в Учуро-Майском регионе.

Как и статья *Е.А. Суловой и др.*, новый ранее неизвестный геологический и геохимический материал содержит статья *П.Н. Соболева и др.* Здесь приведены результаты изучения разреза венд-рифейских отложений параметрической скважины Усть-Майская-366 — первой глубокой скважины, пробуренной в центральной части Алдано-Майской впадины, на юго-востоке Сибирской платформы. На основании исследований керна скважины и привлечения материалов геолого-съёмочных работ выделены новые, вероятные нефтематеринские породы в составе верхнего и среднего рифея. Приводится геохимическая характеристика органического вещества этих отложений, а также сведения о составе многочисленных миграционных нафтидов, установленных в разрезе скважины Усть-Майская-366. С учетом новых геолого-геохимических материалов дан прогноз нефтегазоносности Алдано-Майской впадины.

Этот специальный выпуск журнала «Геология и геофизика» дает новые идеи в направлении поисков нефти и газа. Но он не исчерпывает их. Вечная и бесконечная борьба за познание тайн Природы продолжается...

А.Э. Конторович