

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОСВОЕНИЯ РЕСУРСОВ НЕФТИ И ГАЗА ЮРСКИХ ГОРИЗОНТОВ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ В СВЕТЕ ПРОГНОЗОВ АКАДЕМИКА И.М. ГУБКИНА

А.М. Брехунцов, И.И. Нестеров (мл.), Л.А. Нечипорук

Сибирский научно-аналитический центр, 625016, Тюмень, ул. Пермякова, 46, Россия

Проанализированы прогнозы академика И.М. Губкина относительно перспектив нефтегазоносности Западной Сибири, данных из публичных выступлений и научных трудов. Изложена стратегия нефтепоисковых работ к востоку от Урала, заложенная 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 как потенциально нефтеносные. На сегодняшний день основные объемы перспективных и прогнозных ресурсов нефти и газа провинции заключены в юрских и неокомских комплексах.

И.М. Губкин, геолого-разведочные работы, юрские отложения, ресурсы нефти и газа, залежи УВ сырья, Западная Сибирь.

OIL AND GAS RESOURCES OF THE JURASSIC HORIZONS OF WEST SIBERIA: THE CURRENT STATE AND PROSPECTS FOR EXPLORATION IN THE CONTEXT OF THE PREDICTIONS MADE BY ACADEMICIAN I.M. GUBKIN

A.M. Brekhuntsov, M.I. Nesterov (jun.), and L.A. Nechiporuk

We have analyzed the predictions of the petroleum potential of West Siberia made by Academician I.M. Gubkin in his public reports and scientific works. We outline the strategy of oil exploration in the area east of the Urals, set up in the early postwar period, and the current state of research into the petroleum potential of the province. Special attention is focused on Jurassic deposits, which were regarded by I.M. Gubkin as oil-promising. At present, the largest volumes of predicted oil and gas resources of the province are concentrated in Jurassic and Neocomian plays.

I.M. Gubkin, geological exploration, Jurassic deposits, oil and gas resources, hydrocarbon pools, West Siberia

ВВЕДЕНИЕ

Иван Михайлович Губкин был первым, кто дал научное обоснование значительных запасов нефти в Западной Сибири и указывал на необходимость организации нефтепоисковых работ к востоку от Урала. Важно то, что эти призывы исходили от одного из самых авторитетных ученых и организаторов нефтяного дела страны того времени. В 1930-е гг. академик И.М. Губкин был начальником Государственного геолого-разведочного управления Высшего совета народного хозяйства (ВСНХ), председателем Совета по изучению производительных сил Академии наук СССР, ректором и заведующим кафедрой геологии и нефтяных месторождений Московского нефтяного института.

Необходимость развертывания поисковых работ на восточном склоне Урала высказывалась И.М. Губкиным в докладе «Естественные богатства СССР и их использование» на Чрезвычайной сессии Академии наук СССР в Москве в июне 1931 г. [Губкин, 1953], в докладе «Минерально-сырьевая база Урала в свете новейших исследований и разведок и основные задачи ее дальнейшего изучения» на выездной Урало-Кузбасской сессии Академии наук СССР, проходившей в Свердловске и Новосибирске в июне 1932 г. [Нефть..., 1971; Камгорт, 2014].

В вышедшем 14 июня 1932 г. в газете «Правда» интервью, озаглавленном «О новых данных о богатейших запасах нефти на востоке», академик И.М. Губкин призывает: «... пора начать систематические поиски нефти на восточном склоне Урала. Геологические условия позволяют предполагать, что поиски нефти на восточных склонах Урала не останутся безрезультатными»* [Нефть..., 1971].

© А.М. Брехунцов✉, И.И. Нестеров (мл.), Л.А. Нечипорук, 2017

✉e-mail: reception@sibsac.ru

* Орфография источников сохранена.

СТРАТЕГИЯ ПОИСКОВЫХ РАБОТ

«... необходимо вдоль всего восточного склона Урала произвести ряд разведочных работ. Для этого необходимо в первую очередь пустить геофизику, гравиметрию, сейсмометрию. Нужно попеременно восточного склона Урала сделать ряд геофизических ходов, а за ними нужно пустить ряд буровых скважин, чтобы данные геофизики проверить данными бурения» (И.М. Губкин, газета «Правда», 14 июня 1932 г., «О новых данных о богатейших запасах нефти на востоке») [Нефть..., 1971].

Стратегия нефтепоисковых работ в Западной Сибири была заложена в первые послевоенные годы. В декабре 1947 г. технический совет Министерства геологии СССР заслушал план геолого-разведочных работ, который был утвержден министром геологии И.И. Малышевым в канун 1948 г. [Нефть..., 1971]. Первоочередным направлением работ было определено бурение опорных скважин, первая из них начата бурением 15 февраля 1949 г. в окрестностях Тюмени. Всего за период 1949—1962 гг. пробурено 29 опорных скважин: Березовской и Тазовской открыты газовые месторождения, в 17 других были получены признаки нефти [Брехунцов, 2010, 2016].

Обобщение результатов опорного бурения дало возможность уже на ранних стадиях изучения выявить основные черты геологического строения Западно-Сибирского бассейна и заложить основы стратиграфии; в комплексе с гравимагнитными и сейсмическими исследованиями это позволило провести тектоническое районирование и наметить крупные зоны нефтегазоаккумуляции.

Планомерное проведение гравиметрических и аэромагнитных работ началось в 1953—1954 гг. после открытия месторождения газа Березовской опорной скважиной. На большей части низменности было отмечено совпадение отрицательных аномалий магнитного и гравитационного полей с крупными локальными поднятиями осадочного чехла, что послужило обоснованием для постановки сейсморазведочных работ.

Наиболее достоверные сведения о геологическом строении фундамента и осадочного чехла получены в результате проведения сейсморазведочных работ методами МОВ, КМПВ, ТЗ МПВ, ЗПВ, ГСЗ, МОВЗ и их совместной интерпретации с данными бурения.

Сейсморазведка методом отраженных волн (МОВ) на ранних этапах геофизического изучения Западной Сибири выполнялась в основном в Новосибирской, Омской, Томской и на юге Тюменской областей в модификациях региональных наблюдений, ориентированных на существующую дорожную и речную сети.

Со второй половины 1950-х годов наметился существенный прогресс в области аппаратурно-технических средств и методике работ. С этого времени начинаются систематические работы по речным маршрутам, опытные, а затем и производственные работы по применению точечных зондирований с целью изучения тектоники платформенного чехла. К середине 1970-х годов вся территория Тюменской области, за исключением Приуралья и юга, была покрыта площадными съемками МОВ м-ба 1:100 000.

Резкое увеличение эффективности сейсморазведки наступает в 1970-х годах с освоением многократных систем наблюдений в методе отраженных волн. С 1975 г. в Тюменской области создается специальная регулярная сеть регионального сейсмического профилирования МОВ ОГТ. Работы выполнялись по широтному и меридиональному направлениям, образуя единую систему с расстоянием между профилями 20—60 км. Результаты региональных работ существенно повлияли на стратегию и тактику поисковых работ на нефть и газ, позволили выработать целостное представление о строении Западно-Сибирского бассейна и слагающих его нефтегазоносных комплексов.

К настоящему времени в пределах Западной Сибири пробурено 29 опорных, более 180 параметрических, две сверхглубоких, более 20 000 поисковых и разведочных скважин, региональные сейсморазведочные работы на суше отработаны в объеме порядка 65 тыс. км, объем площадных работ МОВ ОГТ 2D превысил 1.5 млн км (рис. 1).

На начальном этапе изучения недр Западной Сибири поисковые работы не были сконцентрированы на восточном склоне Урала, как намечал академик И.М. Губкин. Это были Усть-Енисейский, юго-восточные и южные районы Западно-Сибирской равнины, во многом приуроченные к существующей в то время транспортной инфраструктуре. Однако стратегические принципы нефтепоисковых работ, высказанные И.М. Губкиным для Западной Сибири, сформулированы верно, они действуют и сейчас, а в то время принципиально отличались от применяемых на Кавказе и Урало-Волжье, где превалировали поверхностные геолого-съемочные работы и структурное бурение соответственно.

В результате реализации программы освоения Западной Сибири в короткие сроки были открыты и разведаны крупные месторождения нефти и газа, создана инфраструктура, организована добыча и переработка углеводородного сырья. Созданная на основе опорного бурения и сейсморазведки региональная модель строения бассейна позволила уже на ранних этапах освоения провинции оценить ее прогнозные ресурсы в объеме около 60 млрд т нефтяного эквивалента [Брехунцов, 2010]. Это послужило основой для принятия масштабных организационных решений, направленных на увеличение объемов геолого-разведочных работ в Западной Сибири.

Говоря о стадийности геолого-разведочного процесса, И.М. Губкин писал: «Глубоко ошибаются те, которые полагают, что можно вести поиски и разведки полезных ископаемых, не имея предварительного представления о геологическом строении разведываемого участка земной коры, т.е. что можно решать эту задачу как самостоятельную». «Геологическая съемка, разведка и научно-исследовательская работа должны составлять единый неразрывный комплекс в изучении недр». «Вся эта

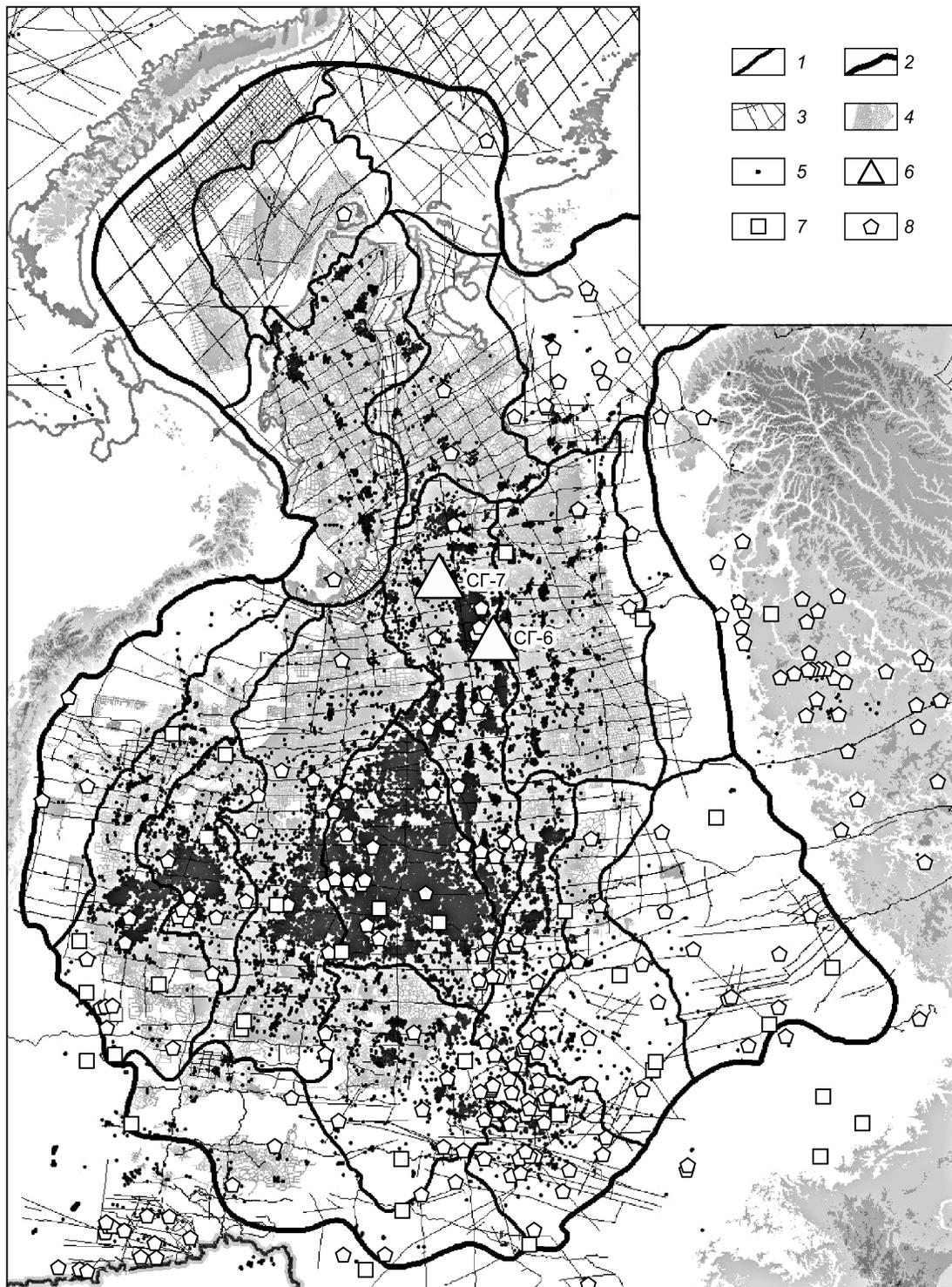


Рис. 1. Схема изученности Западной Сибири сейсморазведкой и бурением.

1, 2 — границы: 1 — нефтегазоносных областей, 2 — нефтегазоносной провинции; 3, 4 — отработанные сейсмические профили: 3 — региональные, 4 — площадные; 5—8 — пробуренные скважины: 5 — поисковые и разведочные, 6 — сверхглубокие, 7 — опорные, 8 — параметрические.

работа должна находиться в полной увязке с основной задачей геологического обслуживания страны — подготовкой минерально-сырьевой базы...» [Губкин, 1933].

ПЕРСПЕКТИВЫ ОГРОМНЫ

«Перспективы и значение разработки нефти в этих районах огромны. Добыча в этих районах может обеспечить не только потребности Урало-Кузнецкого комбината, но и всего народного хозяйства СССР» (И.М. Губкин, газета «Правда», 14 июня 1932 г., «О новых данных о богатейших запасах нефти на востоке») [Нефть..., 1971].

Потребности промышленности страны Западная Сибирь стала обеспечивать начиная с 70-х гг. XX столетия. Уже в 1973 г. регион вышел на первое место в стране по суточной добыче нефти. В этом же году был получен самый высокий прирост добычи нефти в истории нефтяной отрасли СССР — 29.4 млн т. В 1974 г. нефтяная промышленность Западной Сибири заняла ведущее место в отраслевой системе, обогнав другие добывающие районы. Страна по объемам добычи нефти вышла на первое место в мире. С 1965 по 1977 г. за счет Западной Сибири добыча нефти в СССР выросла в 2.2 раза. В 1980-е годы добыча нефти доведена до 400 млн т в год [Брехунцов, 2016].

Благодаря открытиям газовых месторождений в Тюменской области, Советский Союз по разведанным запасам газа в 1967 г. занял первое место в мире. В 1980-е годы добыча природного газа в регионе была доведена до 500 млрд м³.

По состоянию на 1.01.2016 г. на территории Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции открыто 902 месторождения УВ сырья, из которых 396 разрабатываются, 42 подготовлены к эксплуатации, 447 находятся на разведочном этапе и 17 законсервированы. Среди них 15 уникальных (начальные извлекаемые запасы ABC₁C₂ более 300 млн т) и 157 крупных (30—300 млн т) по запасам нефтяных, 37 уникальных (более 300 млрд м³) и 74 крупных (30—300 млрд м³) газовых месторождений. Всего с начала освоения региона добыто 12.4 млрд т нефти, 18.3 трлн м³ газа и 244 млн т газового конденсата.

Сегодня Западно-Сибирская НГП, включая шельф Карского моря, — одна из крупнейших нефтегазоносных провинций мира, обладающая извлекаемым нефтяным потенциалом 60.5 млрд т, что составляет 54 % от общероссийского, газовым — 164.6 трлн м³ (57 %); начальные суммарные извлекаемые ресурсы конденсата оцениваются 10.8 млрд т (61 %) (таблица). При этом степень разведанности (выработанности) НСР нефти составляет 40 % (21 %), газа — 32 % (11 %), конденсата — 14 % (2 %).

НЕФТЕГАЗОНОСНЫЕ ФАЦИИ ЮРЫ

«Я полагаю, что на восточном склоне Урала угольная фация юры по направлению к востоку, т.е. немного дальше от береговой линии, где происходило накопление осадков, где отложились угленосные свиты, — угольная фация заменяется нефтяной» (И.М. Губкин, газета «Правда», 14 июня 1932 г., «О новых данных о богатейших запасах нефти на востоке») [Нефть..., 1971].

Событием, с которого начинается отсчет истории Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции, стал произошедший 21 сентября 1953 г. мощный выброс газа на Березовской опорной скважине. Первая выявленная газовая залежь новой провинции приурочена к вогулкинской толще песчаников позднеюрского возраста, которая развита на склонах поднятия и отсутствует в своде, образуя пластовую кольцевую ловушку стратиграфически экранированного типа. В песчаниках отмечается глауконит, много обломков пелелипод, аммонитов и белемнитов. Открытая пористость 30—32 %, проницаемость 1400—2000 мД [Геология..., 1975].

Первое нефтяное месторождение в Западной Сибири открыто в июне 1960 г. в пределах Трехозерной площади Шаимского мегавала. Нефтяная залежь приурочена к единой гидродинамически связанной толще средневерхнеюрских отложений тюменской свиты и вогулкинской толщи на глубине 1410—1541 м.

Структура НСР нефти, газа и конденсата Западно-Сибирской НГП на 01.01.2016 г.

УВ сырье	Накопл. добыча	Годовая добыча	Промышленные запасы		Перспективные ресурсы	Прогнозные ресурсы	НСР	Степень разведанности НСР, %
			ABC ₁	C ₂				
Нефть	12 410	308	11 738	7072	4921	24 654	60 484	39
Газ	18 300	517	35 248	11 294	21 460	79 035	164 794	32
Конденсат	244	28	1260	783	1495	7048	10 811	14

Примечание. Нефть, конденсат — млн т, газ — млрд м³.

И хотя в современной структуре ресурсной базы провинции газовые залежи Березовского и нефтяные Шаимского районов не являются определяющими по объему запасов и не приурочены к типичным для бассейна ловушкам УВ сырья, первые нефтяные и газовые месторождения Западной Сибири были открыты, по И.М. Губкину: в юрских отложениях Зауралья (рис. 2).

Последующие открытия крупных и уникальных запасов нефти в Среднем Приобье и газа на севере провинции привели к перераспределению производственных мощностей и ресурсов в эти районы. Соответственно объемы геолого-разведочных работ в Приуральской области были сокращены. Страте-

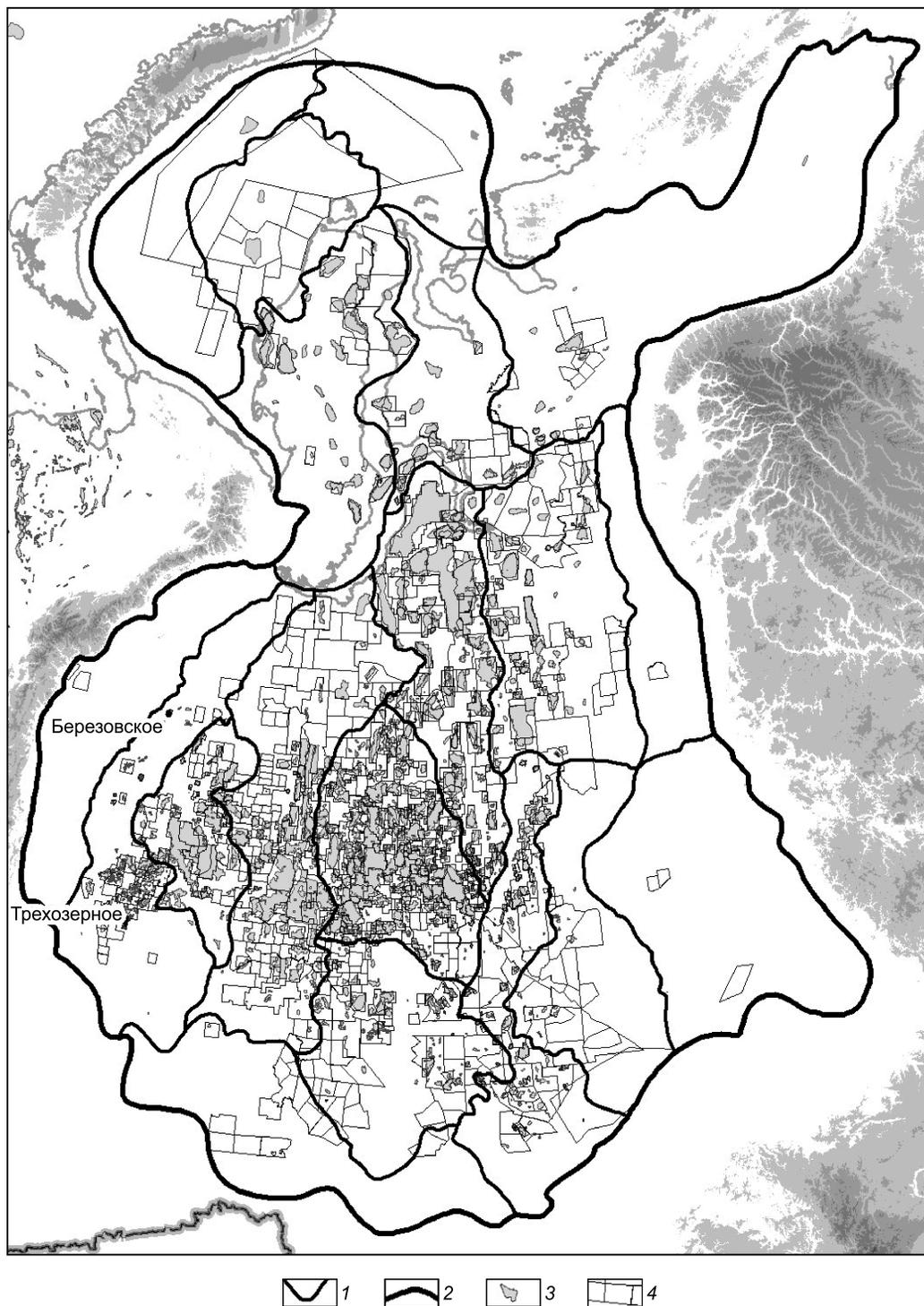


Рис. 2. Схема расположения месторождений УВ сырья и лицензионных участков Западной Сибири.

1, 2 — границы: 1 — нефтегазоносных областей, 2 — нефтегазоносной провинции; 3 — контуры месторождений нефти и газа; 4 — лицензионные участки.

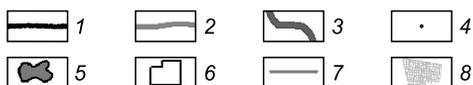
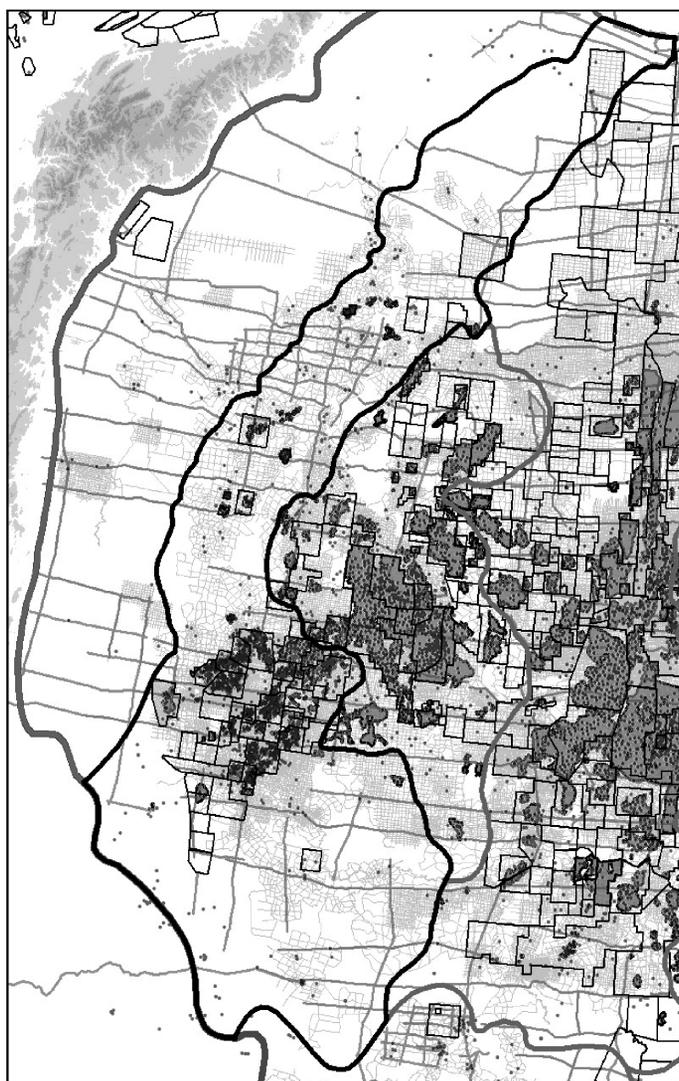


Рис. 3. Обзорная схема Приуральской нефтегазоносной области.

1—3 — границы: 1 — Приуральской нефтегазоносной области, 2 — нефтегазоносных районов, 3 — нефтегазоносных областей; 4 — пробуренные глубокие скважины; 5 — месторождения нефти и газа; 6 — лицензионные участки; 7, 8 — отработанные сейсмические профили: 7 — региональные, 8 — площадные.

гическая линия на поиск и освоение крупных и уникальных запасов нефти и газа в те годы была определена абсолютно верно, что позволило в короткие сроки достичь значительных объемов добычи и прироста запасов нефти и газа.

За последние два десятилетия в отрасли произошел существенный качественный скачок в аппаратно-техническом обеспечении буровых работ, геофизических и лабораторных исследований, технологии обработки и интерпретации геолого-геофизических материалов. На сегодняшний день в пределах Приуральской области имеется достаточное количество слабоизученных участков нераспределенного фонда недр (рис. 3), перспективы которых могут быть связаны с открытиями средних и мелких по запасам месторождений нефти и газа, приуроченных к сложнопостроенным ловушкам коры выветривания, отложениям средней и верхней юры. Поэтому с достаточной степенью уверенности можно утверждать, что постановка в Приуральской НГО геолого-разведочных работ на современной технико-технологической и научно-методической основе с учетом разнопорядковых рисков и региональных закономерностей размещения залежей нефти и газа даст положительные результаты.

ОСНОВНЫЕ РЕСУРСЫ — В ЮРЕ

В текущей структуре НСР основные объемы накопленной добычи и разведанных запасов нефти Западной Сибири связаны с пластами нижнего мела, газа — с отложениями сеноманского возраста. Главные же объемы суммарных ресурсов по группе категорий D заключены в юрских и неокомских комплексах как по нефти, так и по газу. Это наиболее отчетливо относится к северным районам провинции, где нижнесреднеюрские толщи наименее изучены бурением, распространены практически повсеместно и имеют максимальные толщины (рис. 4).

Результаты геолого-разведочных работ, изменение структуры ресурсного потенциала, новые данные по геологии и нефтегазоносности среднеюрского комплекса, полученные в последнее десятилетие, указывают на высокие перспективы отложений тюменской (малышевской и вымской — в арктических областях) свиты.

В слабоизученных районах на западе и востоке ЯНАО в последние годы в средней юре выявлены высокодебитные нефтяные залежи на Ярудейском и Воргенском месторождениях. Высокодебитная газоконденсатная залежь выявлена на Тасийском месторождении на северо-востоке п-ова Ямал. В результате пересчета существенно увеличились запасы УВ сырья среднеюрских залежей на Ямбургском и Песцовом месторождениях. Доказана газоносность среднеюрских отложений Большехетской впадины.

Вместе с тем опосредованное и освоение УВ потенциала средней юры требует более совершенных методик при проведении геолого-разведочных работ и освоении запасов нефти и газа, учитывающих

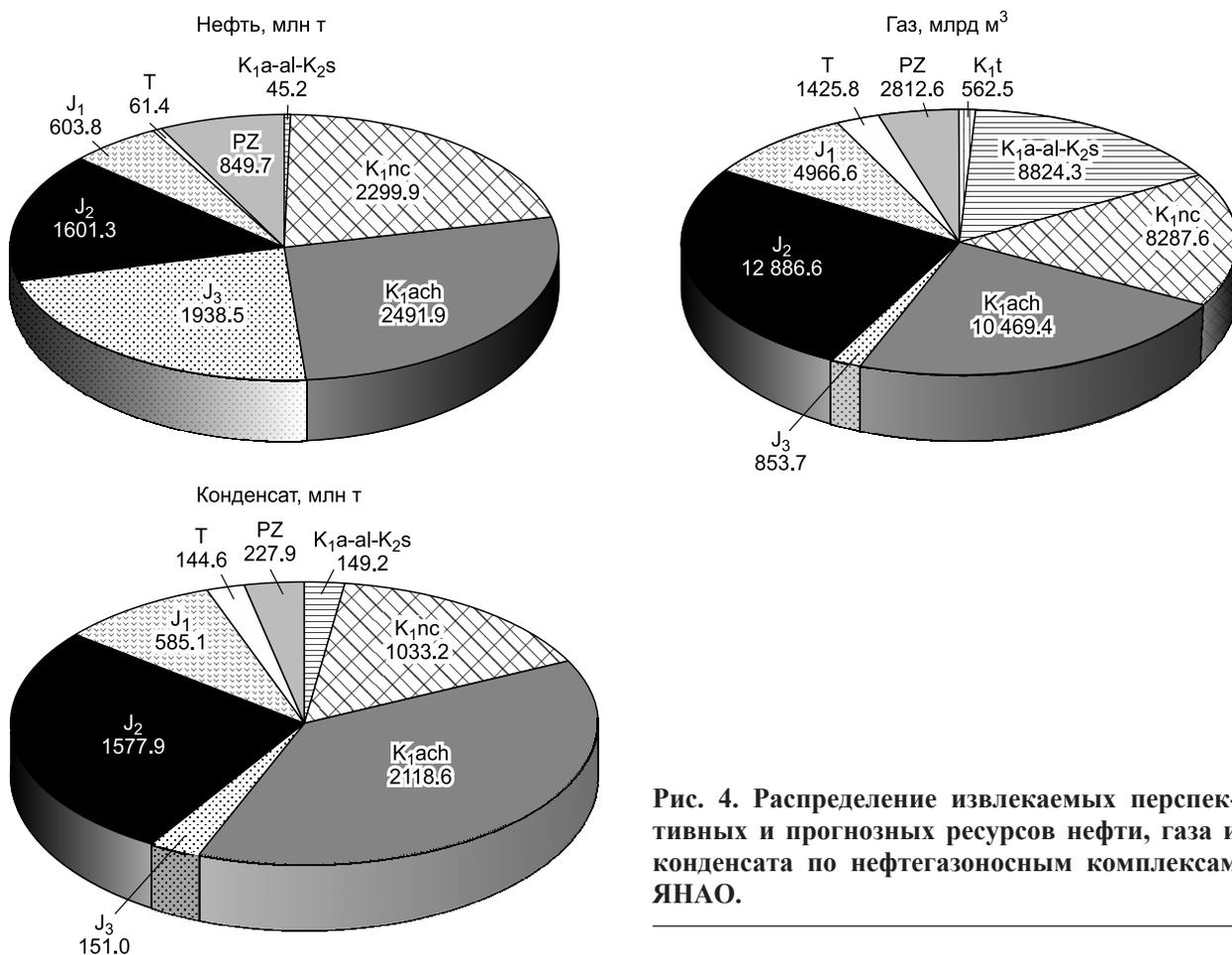


Рис. 4. Распределение извлекаемых перспективных и прогнозных ресурсов нефти, газа и конденсата по нефтегазоносным комплексам ЯНО.

низкие коллекторские свойства отложений, залегающих на больших глубинах, наличие значительного количества литологически экранируемых и осложненных объектов и высокие значения АВПД.

В 1932 г. И.М. Губкин прогнозировал к востоку от Урала развитие нефтеносных фаций юрского возраста. Спустя 84 года после этого прогноза и 63 года после открытия провинции именно с юрскими горизонтами связываются главные перспективы выявления новых залежей нефти и газа в Западной Сибири.

БИТУМИНОЗНЫЕ ГЛИНЫ

«Нефть в таких битуминозных породах (битуминозных глинах и битуминозных сланцах) находится в рассеянном состоянии, распределенной по всей массе породы; она там находится в громадных количествах, но не может оттуда быть извлечена теми методами, которые применяются в добыче нефти из песков и других крупнопористых пород» [Губкин, 1975].

Баженовская свита Западной Сибири представляет собой битуминозную глинистую с разной долей кремнистой и карбонатной составляющей толщу, характеризуется специфическими фациально-геохимическими, геоэлектрическими и акустическими свойствами, типом и распределением коллекторов и промышленной нефтеносности. Баженовская свита содержит уникальный и малоиспользуемый потенциал нефти, который может принципиально изменить тренд нефтедобычи в Западной Сибири.

Площадь распространения баженовских пород охватывает более 1 млн км², глубины залегания кровли битуминозных пород — от 1300 до 3700 м. Основными текстурами пород свиты являются микрослоистая, неслоистая и микроракушняковая [Нефтегазоносность..., 1987]. Продуктивность свиты связана с тонколистоватыми трещиноватыми кремнисто-глинистыми разностями, кавернозно-трещиноватыми карбонатными породами и песчаными линзами в составе глинистой толщи («аномальные разрезы»). Порода, слагающая баженовскую свиту, имеет низкие емкостные и фильтрационные характеристики, залегают в условиях аномально высокого пластового давления и повышенной температуры.

Утвержденная оценка начальных суммарных извлекаемых ресурсов нефти баженовской свиты Западной Сибири составляет немногим больше 5 млрд т. Мировым энергетическим агентством (IEA)

потенциальные геологические ресурсы нефти в баженовской свите в целом по провинции оценены в объеме 20 млрд т, что повторяет оценку ЗапСибНИГНИ 1979 и 1984 гг. Существуют оценки нефтяных компаний и отдельных исследователей. При этом причиной значительных расхождений в расчетах является отсутствие научно обоснованных методов определения объемов, фильтрационно-емкостных свойств коллекторов и параметров насыщения.

По состоянию на 01.01.2015 г. в Западной Сибири выявлено более 100 залежей нефти в баженовской свите и ее аналогах. Геологические/извлекаемые запасы по ним по категории АВС₁ составили 1264.5/295.5 млн т, по категории С₂ — 1148.2/252.7 млн т. С начала разработки из баженовских отложений добыто 9.1 млн т нефти. Годовая добыча составляет порядка 800 тыс. т. Темп отбора от текущих извлекаемых запасов составляет 0.26 %.

В целом масштаб запасов и ресурсов нефти, а также развитая инфраструктура на территориях, где сосредоточены выявленные залежи, позволяют рассматривать баженовскую свиту Западной Сибири одним из реальных источников значительных уровней нефтедобычи.

Главный посыл И.М. Губкина по проблеме баженовской свиты заключается в его утверждении, что в битуминозных глинах нефть *«находится в громадных количествах»* и то, что она *«не может оттуда быть извлечена теми методами, которые применяются в добыче нефти из песков и других крупнопористых пород»* [Губкин, 1975].

ЗАКОН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

«Я полагаю, — говорил И.М. Губкин, — что у нас на востоке Урала, на краю великой Западно-Сибирской депрессии, совпадающей с Западно-Сибирской равниной, могут быть встречены структуры, благоприятные для скопления нефти» (В.Г. Васильев, «Омская правда» 12 декабря 1936 г. «В поисках нефти») [Нефть..., 1971].

В 1932 г., после первых публичных выступлений о необходимости развертывания систематических нефтепоисковых работ за Уралом, вышла в свет основная научная работа И.М. Губкина «Учение о нефти», в которой автор отразил текущее состояние нефтегазовой науки. Основные положения закона распределения нефтяных месторождений И.М. Губкин изложил следующим образом. Во-первых, *«нефть встречается во всех геологических системах, начиная от кембрийской вплоть до образований современного возраста»*. Во-вторых, *«не существует ни нефтяных месторождений, ни поверхностных признаков нефти в центральных частях горных систем, где развиты массивно-кристаллические изверженные или метаморфические породы»*. В-третьих, нефтяные месторождения располагаются *«в окраинных зонах горных цепей и на их погружениях, в местах развития вторичной, значительно ослабленной складчатости»*. В-четвертых, многочисленные нефтяные месторождения находятся *«в больших депрессиях, расположенных между большими горными областями»* [Губкин, 1932].

В Западно-Сибирском мегабассейне залежи нефти и газа выявлены в доюрском, нижнесреднеюрском, верхнеюрском (васюганском), верхнеюрском (баженовско-абалакском), неокомском (ачимовском), неокомском (шельфовом), апт-альб-сеноманском и туронском нефтегазоносных комплексах. Промышленно-разведанные залежи нефти, газа и газового конденсата залегают в интервале глубин от 4000 до 4250 м.

Закономерности размещения залежей по отдельным комплексам контролируются собственным набором параметров, из которых для уникальных месторождений определяющими являются значительные размеры ловушки и время ее формирования [Бочкарев, 2007].

Краевые месторождения отстоят от бортов бассейна на расстоянии от 100—130 км на юго-западе (Иусское) и северо-востоке (Сузунское) до 400 км в Новосибирской и Томской областях. Большинство крайних месторождений является однопластовыми и мелкими по запасам, за исключением крупных и многопластовых Новопортовского и Ванкорского. Восточная граница выявленной нефтегазоносности от Сузунского месторождения на севере до Киев-Еганского на юге имеет субмеридиональное простирание и контролируется Пакулихинской моноклизой [Брехунцов, 2011].

Многопластовые и уникальные по запасам месторождения нефти и газа тяготеют в основном к центральной и осевой частям бассейна. Зонами нефтегазообразования при этом являются смежные крупные впадины и мегапрогибы, характеризующиеся режимом длительного устойчивого прогибания [Гурари, 1967]. Благоприятность такого режима для нефтеобразования впервые была высказана И.М. Губкиным в его речи при закрытии геологического совещания на землях треста «Востокнефть» 5 марта 1934 г. [Губкин, 1933].

С этих позиций, а также по причинам низкого катагенеза пород и промытости недр, прибортовые части Западно-Сибирской геосинеклизы малоперспективны для открытия месторождений в мезозойских отложениях. Минерализация вод в периферийных областях составляет менее 5 г/л, за исключением юго-восточных районов, где трещиноватый фундамент содержит соленосные формации. На схема-

тической карте прогноза нефтегазоносности Западно-Сибирской низменности краевые территории были выделены в категорию неперспективных земель [Геология..., 1963].

С точки зрения положений И.М. Губкина перспективы прибортовых областей Западно-Сибирской НПП могут быть связаны с образованиями фундамента, который сложен доюрскими образованиями, слагающими погружения *«горных цепей, в местах развития вторичной, значительно ослабленной складчатости»* [Губкин, 1932].

ГЛУБОКИЕ ГОРИЗОНТЫ

«Речь может идти о том, что истощаются те или другие нефтяные горизонты, но развитие техники, развитие геологических знаний позволяют взамен этих истощившихся, обычно более высоких, горизонтов искать, находить и вводить в промышленную эксплуатацию горизонты более глубокие» (Губкин И.М. «Мировые запасы нефти», доклад на 17-й сессии Международного геологического конгресса, Москва, 1937) [Губкин, 1939].

Глубины залегания отложений нижней юры в северных и арктических районах Западной Сибири превышают 4500 м. На таких глубинах ключевыми являются прогнозирование зон распространения коллекторов, выяснение влияния поровой и трещинной составляющей на продуктивность отложений. Первостепенное значение в условиях повышенных давлений и температур имеют качество проводки скважин и вскрытия продуктивных пластов.

Актуальность поставленных вопросов основана на существенных ресурсных оценках УВ потенциала нижней—средней юры при крайне низкой степени его разведанности. В связи с обозначенной проблематикой одним из ключевых является вопрос разработки специальной методики геолого-разведочных работ на ниже- и среднеюрские отложения.

Анализ структурных планов по различным горизонтам юрского чехла показывает, что большинство структур имеют унаследованный характер развития лишь в центральной части бассейна. По мере приближения к современному обрамлению, а также на некоторых площадях арктических областей отмечается несоответствие структурных планов по различным горизонтам чехла.

В арктических районах Западной Сибири во время формирования осадочного чехла в ранней и средней юре существовали морские и прибрежно-морские условия. На северо-западе п-ова Ямал (Бованенковское, Тамбейская группа месторождений) вскрыт разрез нижней и средней юры, сложенный четко чередующимися крупными толщами глинистого и песчано-алевритового состава. В южном направлении количество песчано-алевритового материала увеличивается, а глинистого — уменьшается. Происходит постепенное уменьшение толщины отложений. В центральных районах в юрском разрезе отмечаются стратиграфические несогласия, в южных районах в сводовых частях структур осадки нижней и средней юры часто размыты.

Накопление осадков в ранней и средней юре происходило в условиях расширяющегося бассейна. Это предопределило развитие зон выклинивания отложений комплекса по направлению от центра бассейна к его обрамлению. Благоприятное сочетание коллекторов, флюидоупоров в таких зонах создает условия для формирования литолого-стратиграфических ловушек [Плесовских, 2008]. Актуален вопрос прогноза базальных горизонтов нижней—средней юры. В частности, развитие коллекторов шеркалинского типа в северо-западных районах бассейна.

«Всякому ясно, что успехи буровой техники, позволяющие достигнуть глубин, до сих пор недосягаемых, коренным образом меняют прежние представления о богатствах недр нефтью» [Губкин, 1939].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Иван Михайлович Губкин был первым, кто предсказал огромные запасы нефти в Западной Сибири, способные обеспечить потребности *«всего народного хозяйства СССР»*. Стратегия поисковых работ за Уралом, по его мнению, должна была заключаться в первоочередной постановке геофизических исследований (грави- и сейсморазведки), которые должны обеспечить обоснование для проведения последующих буровых работ. В качестве нефтеносных в Западно-Сибирском бассейне И.М. Губкин рассматривал прибрежно-морские юрские фации, угленосные на восточном склоне Уральской системы. В основе научного прогноза И.М. Губкина — генетические принципы нефтеобразования, планетарные закономерности распределения нефти в земной коре, геолого-поисковый опыт и научное предвидение.

Иван Михайлович Губкин — выдающийся ученый и организатор нефтегазовой науки и производства Российского и Советского государства. Некоторые из его высказываний кажутся сегодня, в 10-е годы XXI века даже актуальней, чем в 30-е годы века XX: *«...разговоры об истощении мировых нефтяных запасов в ближайшем будущем практического значения не имеют и, вероятно, не будут иметь еще в течение долгого периода. За это время прогресс науки сможет обеспечить широчайшие возмож-*

ности использования других видов естественных богатств в качестве источников энергии и разработает новые виды синтетических продуктов, которые заменят полностью нефть и ее многочисленные производные: бензины, масла и пр. И это вполне осуществимо при такой системе взаимоотношений в человеческом обществе, которая позволит всю силу человеческих знаний, всю мощь человеческого гения обратить на борьбу с природой, на завоевание ее сил для блага всех людей, а не на изыскание средств и способов взаимного истребления» [Губкин, 1937].

ЛИТЕРАТУРА

Бочкарев В.С., Брехунцов А.М., Нестеров И.И. (мл.), Нечипорук Л.А. Закономерности размещения залежей нефти и газа в Западно-Сибирском бассейне // Горные ведомости, 2007, № 10, с. 6—23.

Брехунцов А.М. История освоения Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции и вопросы воспроизводства минерально-сырьевой базы на современном этапе // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири, 2010, № 3, с. 20—25.

Брехунцов А.М. История открытия и освоения месторождений углеводородов в Западной Сибири // Нефтегазовая вертикаль, 2016, № 6, с. 17—20.

Брехунцов А.М., Монастырев Б.В., Нестеров И.И. (мл.). Закономерности размещения залежей нефти и газа Западной Сибири // Геология и геофизика, 2011, т. 52 (8), с. 1001—1012.

Геология и нефтегазоносность Западно-Сибирской низменности — новой нефтяной базы СССР / Под ред. Н.Н. Ростовцева, А.А. Трофимука. Новосибирск, Изд-во СО АН СССР, 1963, 202 с.

Геология нефти и газа Западной Сибири / А.Э. Конторович, И.И. Нестеров, Ф.К. Салманов, В.С. Сурков, А.А. Трофимук, Ю.Г. Эрвье. М., Недра, 1975, 679 с.

Губкин И.М. Учение о нефти. М., Л., ОНТИ НКТП СССР, 1932, 443 с.

Губкин И.М. Основные задачи геологического обслуживания страны // Социалистические пути борьбы за недра. Л., 1933, с. 5—13.

Губкин И.М. Мировые запасы нефти // Международный геологический конгресс. СССР. Труды 17-й сессии, 1937 г. Т. 1. М., ГОНТИ, 1939, с. 167—179.

Губкин И.М. Избранные сочинения. Т. 2. М., Изд-во АН СССР, 1953, 518 с.

Губкин И.М. Учение о нефти (третье издание). М., Наука, 1975, 384 с.

Гурари Ф.Г., Конторович А.Э., Фотиади Э.Э. Основные закономерности формирования и размещения залежей нефти и газа в мезозойских отложениях Западно-Сибирской плиты // Геология и геофизика, 1967 (1), с. 3—12.

Камгорт М.В. К вопросу о приоритете в обосновании перспектив нефтеносности Сибири // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. Тамбов, Грамота, 2014, № 5 (43), ч. II, с. 109—111.

Нефтегазоносность глинистых пород Западной Сибири / И.И. Нестеров, И.Н. Ушатинский, А.Я. Малыхин, Б.В. Ставицкий, Б.Н. Пьянков М., Недра, 1987, 256 с.

Нефть и газ Тюмени в документах: в 3-х т. Т. 1. 1901—1965. Свердловск, Сред.-Урал. кн. изд-во, 1971, 480 с.

Плесовских И.А., Нестеров И.И. (мл.), Нечипорук Л.А., Бочкарев В.С. Особенности геологического строения северной части Западно-Сибирской геосинеклизы и новые перспективные объекты для поисков углеводородного сырья // Геология и геофизика, 2008, т. 50 (9), с. 1025—1034.

*Поступила в редакцию
10 августа 2016 г.*