

Альтернативы «сланцевого» сценария развития ТЭК России на основе глубинной парадигмы нефтегазовой геологии

А. И. Тимурзиев, 2018

АО «Центральная геофизическая экспедиция»
Российский геологический холдинг, «Росгеология», Москва, Россия
Поступила 25 июня 2018 г.

Обговорено стан і шляхи розв'язання основних проблем сучасної нафтогазової геології у галузі поповнення ресурсів вуглеводневої сировини і пошуків покладів нафти і газу. Розглянуто питання ефективності, стратегії і методології пошуків нафти і газу, що вирішуються з часів нафтової лихоманки ХІХ ст. на підставі панівної гіпотези осадово-міграційного походження нафти. Показано кризовий стан і перспективи розвитку паливно-енергетичного комплексу Росії, пов'язаного з освоєнням арктичного шельфу і важковидобувних ресурсів «сланцевої нафти». Наведено альтернативи «сланцевому сценарію» розвитку паливно-енергетичного комплексу Росії. Вони зводяться до необхідності зміни осадово-міграційної парадигми нафтогазової геології, що ґрунтувалась на теорії органічного (біогенного) походження нафти і газу й вичерпала свій ресурс розвитку, на її антагоністично-альтернативну глибинну парадигму на засадах теорії неорганічного (мінерального), абіогенно-мантіяного походження вуглеводнів.

У межах розвитку ідей великих учених-просвітителів ХХ ст. Кудрявцева—Порфир'єва—Кропоткіна в Росії з 2011 р. відбувається наукова революція щодо зміни органічної парадигми нафтогазової геології на глибинну. Реалізують проект «Глибинна нафта», який розглядає здійснення на практиці ідей глибинної парадигми, заснованої на теорії неорганічного (мінерального), абіогенно-мантіяного походження вуглеводнів, як концепції мінімізації негативних наслідків західних санкційних обмежень у галузі паливно-енергетичного комплексу Росії за рахунок випереджаючого зростання ресурсної бази та стабілізації видобутку нафти від можливого її падіння на територіях господарської діяльності нафтових компаній Росії, що працюють у «старих районах» нафтовидобутку європейської частини країни, Західного Сибіру та інших традиційних і нових районах нафтогазовидобутку. Наведено відомості про проект «Глибинна нафта» і його інформаційне забезпечення.

Ключові слова: Кудрявцевські читання, генезис нафти, органічна теорія, теорія абіогенно-мантіяного походження вуглеводнів, глибинна парадигма, проект «Глибинна нафта».

Введение. Нефтегазовая геология развивалась от практики нефтепоисков к теории нефтегазообразования и нефтегазонакопления на основе эволюции геотектонических концепций. Теория всегда отставала на шаг от практики, развитие последней шло методом проб и ошибок, следствием чего явилось текущее плачевное состояние воспроизводства минерально-сырьевой базы (ВМСБ) углеводородного

сырья (УВС), эффективности геологоразведочных работ (ГРР) и поисков нефти, выраженное в успешности открытий новых месторождений (<https://minenergo.gov.ru/node/1920>). В целом неблагоприятную картину состояния теории нефтегазовой геологии усугубляет практика поисково-разведочных работ как показатель научной зрелости теории органического происхождения нефти и результативность

поисков как следствие обоснованности и состоятельности руководящей теории. Доказательства? Они в изобилии могут быть цитированы из независимых источников. Приведем лишь несколько.

В это трудно поверить, но самое крупное нефтяное поле мира в Персидском заливе (речь идет о месторождении Гхавар, *Ghawar*) считалось бесперспективным в течение более 20 лет разведки. Первая нефть в Северном море была получена после того, как 200 (!) пробуренных скважин оказались «сухими». Историю освоения Западной Сибири мы не приводим, она описана в учебниках [Тимурзиев, 2007].

Остановимся на американском опыте, поскольку считается, что в США все самое прогрессивное и мы должны заимствовать их «передовой опыт». Приведем сведения по успешности поискового бурения в США за период 1969—1974 гг. [Hunt, 1979]. Дж. Хант приводит сведения об успешности поисковых работ в США в 1969—1974 гг.: «Поиски нефти в США проводятся частными компаниями, которые традиционно делятся на две группы: независимые и главные... О численном соотношении главных и независимых производителей дает представление табл. 1. В ней указано количество разведочных скважин, которые были пробурены теми и другими в 1969—1974 гг. За этот период успешность бурения у главных компаний была почти в два раза выше, чем у независимых. Тот факт, что бурение только одной поисковой скважины (*wildcat*) из 50 приводит к открытию новой крупной залежи, указывает на недостаточность наших знаний о причинах отсутствия нефти в структуре или ловушке».

Как видим, успешность поисковых работ в США в 1969—1974 гг. составила 5 % по главным и 1,9 % по независимым нефтяным компаниям соответственно. При этом

Т а б л и ц а 1. Успешность поисковых работ в США в 1969—1974 гг.

Показатели	16 главных нефтя- ных компаний	5819 незави- симых нефтяных компаний
Количество пробуренных поисковых скважин (<i>wildcat</i>)	3565	28634
Количество открытых крупных нефтяных или газовых залежей (с запасами $0,14 \times 10^6$ т извлекаемой нефти или 17×10^6 м ³ природного газа)	177	537
Успешность бурения, %	5	1,9
Средняя глубина бурения, м	2739	1715
Вновь открытые запасы (из расчета 680 м ³ газа=1 т нефти), $1,37 \times 10^8$ т нефти	2,6	2,9

запасы открываемых крупных залежей составляли 140 тыс. т нефти или 17 млн куб. м природного газа. Приведенные цифры характеризуют США, как «банановую республику» в части обеспеченности ГРП научно обоснованными методами поисков.

Если читатель думает, что сегодня ситуация кардинально изменилась, он глубоко заблуждается. Даже в наши дни, имея на вооружении самые передовые технологии, положение с эффективностью поисково-разведочных работ улучшить не удастся. Так, по данным *Kansas Geological Survey* в 2008 г. в штате Канзас было открыто 102 новых месторождения и расширены (разведаны) другие поля, при этом было пробурено 1690 нефтяных и 1620 газовых скважин. Расчет показывает, что для открытия одного месторождения бурилось 32,5 скважин, а коэффициент успешности составил 3,1 %. В целом, достигнутый уровень успешности поисков¹ по основным нефтегазоносным бассейнам мира [Тимурзиев, 2010] указывает на несостоятельность

¹ Строго математически рассматривая успешность поисков как меру (коэффициент корреляции) значимости и тесноты связей между руководящей и направляющей теорией органического происхождения нефти и основанной на ней практикой поисков, необходимо признать, что коэффициент корреляции 0,1—0,3 свидетельствует об отсутствии значимой связи между аргументом (теория) и функцией (практика) и необходимости смены, не оправдавшей себя практикой поисков, теории.

существующей нефтегазовой парадигмы как инструмента научного прогноза и необходимости смены, основанной на ней парадигмы поисков нефти и ВМСБ УВС.

Логическим подтверждением положения дел в области прогноза нефтегазоносности и поисков нефти на основе господствующей гипотезы органического происхождения нефти является высказанная А.Э.Конторовичем на совещании «Проблемы нефтегазоносности Сибирской платформы» в Новосибирске (2003) формула, согласно которой открытия месторождений нефти и газа начинаются на определенной стадии разведанности осадочных бассейнов (ОБ) сейсморазведкой и бурением.

В связи с этим необходимо признать, что современный теоретический уровень развития нефтегазовой геологии отстает от практики поисков нефти и по существу не соответствует роли научного предвидения. Достигнутый «прогресс» мировой нефтеразведки осуществляется вопреки несовершенству теоретических основ нефтегазовой геологии, на базе технической революции в области компьютерных технологий, геофизических методов исследований и бурения скважин.

Совершенно очевидно, что на основе неверного теоретического базиса нефтегазовой геологии не могла быть создана правильная надстройка практики нефтепоисков. Как справедливо признал В. П. Гаврилов [Гаврилов, 2007], «к концу XX века классическая осадочно-миграционная теория практически изжила себя, полностью реализовав свой потенциал, и стала своеобразным тормозом в дальнейшем развитии теории и практики нефтяной и газовой геологии» и «предстоит переосмыслить теоретические основы традиционной геологии нефти и газа, сместить вектор поискового процесса, выработать новые методы поиска, разведки и освоения месторождений УВ-сырья».

Направляемая гипотезой органического происхождения нефти, практика поисковых работ заплатила неисчислимыми издержками за свое некритическое отноше-

ние к руководящей теории. Как было показано [Тимурзиев, 2010], успешность открытий колеблется для различных нефтегазоносных ОБ мира на уровне 10—30 % и никакой прогресс технологий не приводит к ее росту. Причины этого кроются в методологии поисков нефти, определяемой господствующей теорией органического происхождения нефти. Наблюдаемое во всем мире снижение успешности поисков нефти нельзя объяснять оскудением недр. На фоне растущего потребления УВ, неконтролируемых колебаний цен на нефть² и регулярно предсказываемых энергетических кризисов (на фоне регулярных кризисов перепроизводства) изменить положение дел без смены парадигмы нефтегазовой геологии невозможно.

Можно ли при таком положении дел с эффективностью ГРП считать нефтегазовую практику научно обеспеченной, претендующей на эту роль теорией органического происхождения нефти? И куда двигаться дальше и на основе каких ориентиров? Есть ли выход в сложившейся ситуации? Есть ли решения, позволяющие революционно изменить положение в области успешности поисков и прироста запасов нефти и газа? Да, они есть. И решения эти носят интеллектуальный, а не технический характер. Они многократно дешевле и многократно эффективнее технических методов решения поставленных задач. И сводятся они к смене исчерпавшей свой ресурс развития осадочно-миграционной парадигмы нефтегазовой геологии, основанной на теории органического (био-генного) происхождения нефти и газа на ее антагонистически-альтернативную глубинную парадигму, основанную на теории неорганического (минерального), абиогенно-мантийного происхождения УВ.

Сформулируем основные положения, позволяющие вывести практику поисков из тупика, куда она загнана руководящей теорией. Для принятия нового мировоззрения, способного кардинально изменить положение дел в нефтегазовом сек-

² Скорее, контролируемых из-за океана, с Уолл-Стрит.

торе страны, необходимо знакомство с состоянием и перспективами развития ТЭК России, в том числе в сфере ВМСБ УВС как следствие господства руководящей и организующей геологоразведочный процесс теории органического генезиса нефти. Но прежде о мифах «энергетического голода» и вызовах XXI в., с которыми столкнулась геология нефти.

Миф «энергетического голода» от Хабберта — американские страшилки или «холлуины» нефтяных экспертов.

«Every ten or fifteen years since the late 1800's, 'experts' have predicted that oil reserves would last only ten more years. These experts have predicted nine out of the last zero oil-reserve exhaustions» [Maurice, Smithson, 1984].

Начиная с появления учения «нефтяного пика» М. К. Хабберта (*M. King Hubbert*, 1969), мировое сообщество пугают приближением «конца света» в связи с исчерпанием нефтяных ресурсов. С определенной регулярностью появляются «пророчества» западных экспертов, предсказывающие начало конца, а именно достижение пика нефтяного производства («нефтяной пик»), после которого мировая добыча и воспроизводство УВ начнут стремительно падать (рис. 1). Школа «нефтяного пика» (www.reakoil.net) подкрепляет свою теорию положениями, взятыми из учебников по геологии, написанных, главным образом, американскими нефтяниками, утверждающими, что нефть является «ископаемым топливом», продуктом биологического распада и что она должна закончиться.

В 1956 г. К. Хабберт предсказал, что добыча нефти в США достигнет пика между 1965 и 1970 г. Добыча нефти в США достигла пика в 1971 г. и с тех пор неуклонно убывала до начала «сланцевой революции» в 2005 г. Согласно модели Хабберта, залежи нефти в США будут исчерпаны до конца XXI века. В 1971 г. К. Хабберт использовал оценки глобальных запасов нефти и показал, что мировая добыча нефти достигнет пика между 1995 и 2000 гг. А так выглядят страны, преодолевшие пик добычи нефти: Индонезия — 1991 г., Норвегия — 2001 г.,

Россия — 2007 г. Англия преодолела пик добычи газа в 2000 г.

По данным Ассоциации по исследованию пика нефти и газа (ASPO) годовой пик мировой добычи нефти из обычных источников был в 2004 г. (см. рис. 1). Однако вопреки учению Хабберта, различным школам «нефтяного пика» и пророчествам «экспертов» открываются крупные и гигантские скопления УВ, в том числе в странах, миновавших «нефтяной пик». Начиная с 2000 г. в мире открыты сотни нефтяных и газовых гигантов: Кашаган (Казахстан) — 1,5 млрд т; Азери-Чираг-Гюнешли (Азербайджан) — извлекаемые запасы 923 млн т; Кариока (Бразилия) — 33 млрд барр.; Ноксал (Мексика) — 10 млрд барр.; Фердоус, Азадеган, Мунд, Заге (Иран) с запасами 30,6 млрд барр., 26 млрд барр., 6,63 млрд барр. и 1,3 млрд барр. соответственно. Напомним, что в ноябре 2006 г. в Туркмении открыто второе по запасам в мире супергигантское газонефтяное месторождение Галкыныш. По оценке компании *Gaffney, Cline & Associates* (Великобритания) начальные запасы природного газа составляют 21,2 трлн куб. м, запасы нефти — 300 млн т. Примеры можно продолжать.

Спрашивается, кому выгодно поддерживать миф об ограниченности нефтяных ресурсов и исчерпаемости кладовых Земли? Понятно, не геологам³. Нами движет исключительно научный интерес, идея торжества истины. Но мы — невольные заложники борьбы интересов. Для нефтяного лобби с Уолл-Стрита возможность заказа очередного энергетического кризиса на основе страшилки «нефтяного пика» является инструментом биржевых спекуляций мирового масштаба для поддержания спекулятивно дутой экономики США. В этом смысле гипотеза органического происхождения нефти имеет куда более серьезную поддержку и покровительство в банковско-биржевых кругах и нефтяных картелях Запада, нежели в университетских лабораториях и в новых открытиях

³ Это не распространяется на представителей органического учения, которые обосновывают это положение.

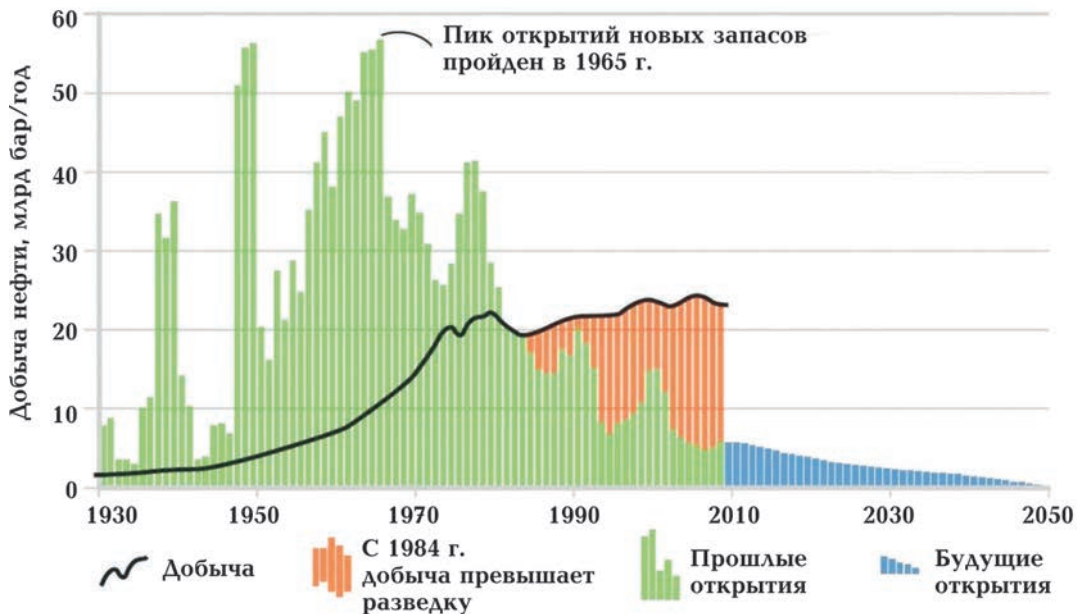
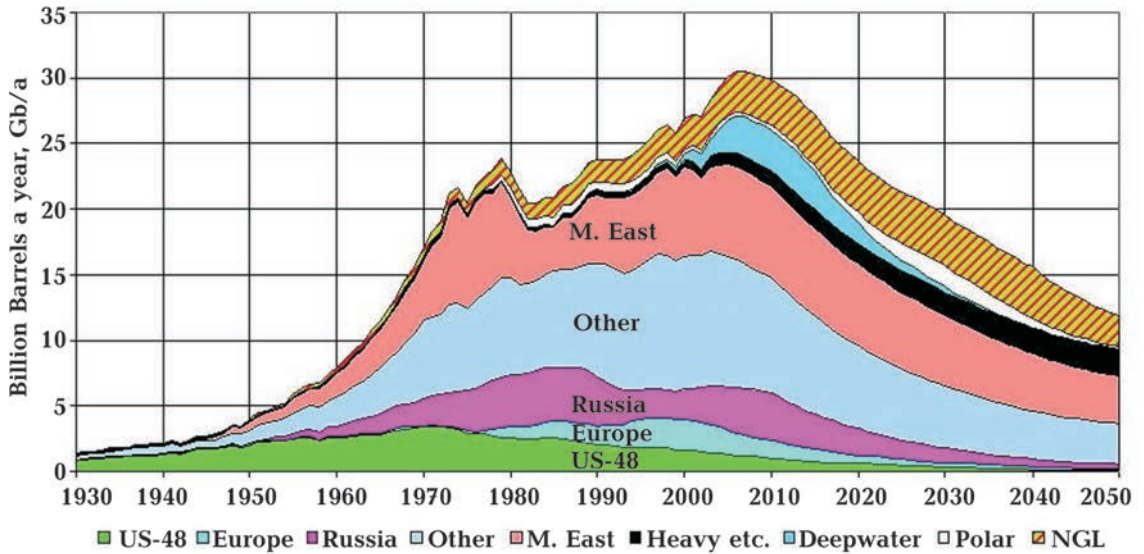


Рис. 1. Графики производства (добычи) и воспроизводства (открытий): а — мировое производство сырой нефти и конденсата, включая ведущие страны-производители нефти до 2050 г. (www.peakoil.net), б — мировые открытия (www.aspo-ireland.org).

таинства рождения нефти московских профессоров. Нефть давно перестала быть предметом науки, она переместилась в область интересов политиков и банкиров. Сделать нефть неорганической — значит обесценить ее неисчерпаемостью запасов вместе с активами американских банкиров и арабских шейхов, а теперь и российских

олигархов. Нефть потому — «черное золото», что она может закончиться. Воздух не имеет цены, потому что он неисчерпаем, но попробуйте обойтись без воздуха и тогда вы поймете его ценность.

Эта сторона обсуждаемой темы крайне интересна и подходы к ней и решения по ней диаметрально противоположные у

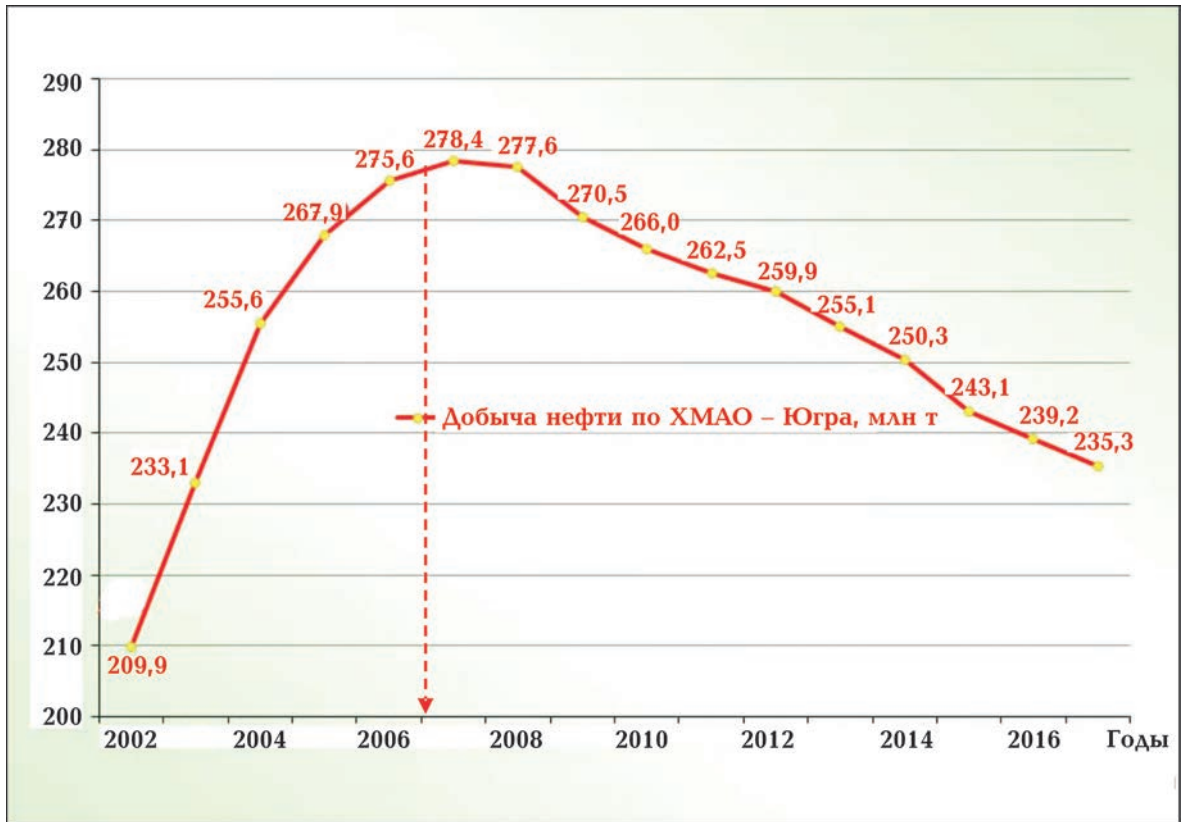


Рис. 2. График производства (добычи) нефти по годам в ХМАО-Югре (источник: <http://сггу.ru>). Пик добычи приходится на 2007 г.

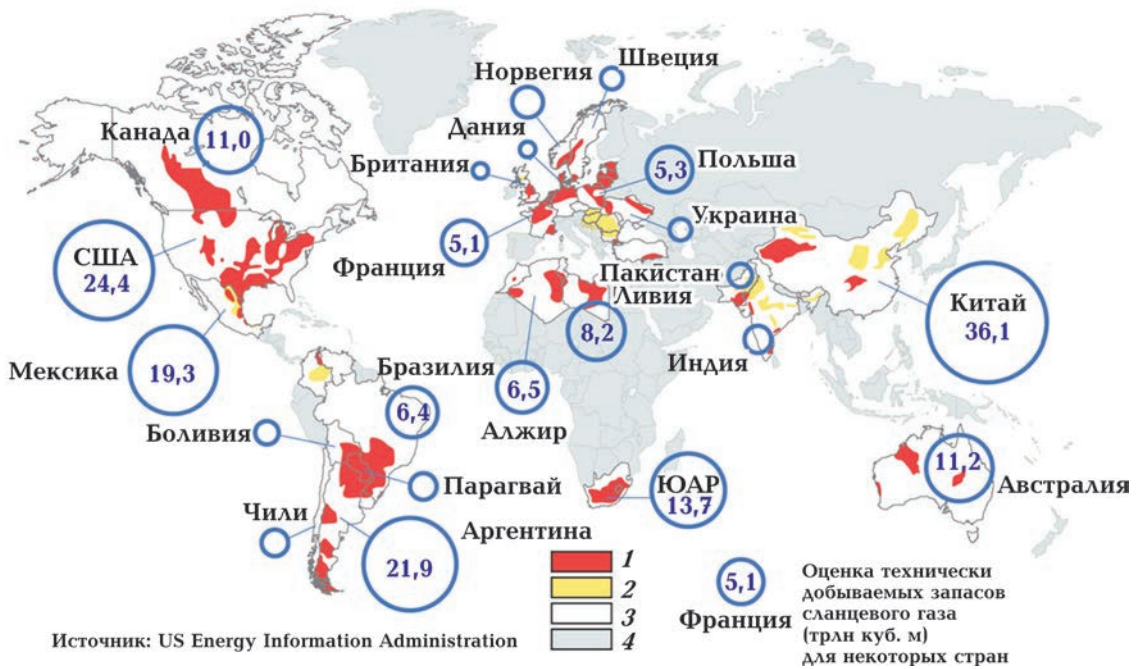


Рис. 3. Оценки запасов «сланцевого газа»: мировая география распространения и ресурсный потенциал.

сторонников биогенного и абиогенного генезиса нефти. Все те апокалипсические сценарии предсказания «конца света» на основе теории «нефтяного пика», которые исходят от сторонников биогенного генезиса и с регулярной периодичностью появляются в прессе, напрямую коррелируются с биржевыми индикаторами. Наконец, пришло время осознать, что нефтяной пик — это пик парадигмы нефтяной геологии, основанной на гипотезе органического происхождения нефти, и закат эры легких, традиционных источников УВ, связанных с верхней частью разреза ОБ.

Согласно теории *Peak Oil* (см. рис.1) наша страна к 2030 г. будет добывать наполовину меньше (275 млн т) расчетных показателей (550—560 млн т), заложенных в Энергетической стратегии на период до 2035 г. (<https://minenergo.gov.ru/node/1920>). По прогнозу ИНГГ СО РАН добыча традиционной нефти в России достигнет пика и начнет падать к 2030—2040 гг.

Что делать? На бытовом уровне мы должны перестать прислушиваться к страшилкам западных и отечественных «экспертов», на профессиональном — начать возрождение отечественной нефтяной науки и нефтегазовых технологий. Как мы уже отмечали, изменить положение дел в сфере восполнения ресурсной базы ТЭК страны без изменения мировоззрения и государственной энергетической политики вообще и смены парадигмы нефтегазовой геологии в частности невозможно.

Однако от деклараций о создании новой парадигмы до практического внедрения в стратегию и тактику поисков нефти методов, основанных на новой концепции генезиса УВ, огромная дистанция. Западные НК свое не критическое отношение к теории нефтегазообразования покрывают многомиллиардными инвестициями в затратные технологии (сейсморазведка, бурение, компьютерные технологии). Посадив НК на «технологическую иглу», транснациональные сервисные компании как идеологи внедрения научных разработок вытеснили и затормозили развитие

альтернативных, менее затратных методов обеспечения нефтепоисков.

В сложившихся условиях без деидеологизации нефтегазовой геологии от устаревших догм губкинской руководящей теории органического происхождения нефти и всевозможных ее атавизмов на вопросы нефтегазообразования и нефтегазоаккумуляции, а также без приведения практики планирования ГРП и поисков в соответствии с геологическими условиями залегания УВ в земной коре и физическими законами, их определяющими, принципиальные изменения в стратегии и тактике нефтепоисковых работ невозможны. Равно, как невозможно решение проблем с катастрофически ухудшающейся ситуацией в стране по восполнению ресурсов УВС. Усилия одиночек, энтузиастов от здравого смысла, без вмешательства государства не в состоянии решить эту проблему в ее системно-прикладном аспекте [Тимурзиев, 2007].

Состояние и перспективы развития ТЭК России в сфере восполнения ресурсов УВ-сырья. Как мы оцениваем ситуацию с ВМСБ УВС в стране? В условиях действующих западных санкций и ограничений на экспорт технологий для освоения Арктических месторождений для глубоководного бурения и добычи «сланцевой нефти» по нефтяным компаниям ТЭК страны сложилась крайне сложная ситуация, грозящая серьезными угрозами энергетической независимости России и даже ее энергетической безопасности.

Не секрет, что последние годы имеет место падение добычи нефти по отдельным НК и по «старым» нефтегазоносным провинциям (НГП), а по стране в целом падение добычи нефти может приобрести в ближайшие годы устойчивый тренд. Так, по Ханты-Мансийскому административному округу (ХМАО) Западной Сибири уже почти 10 лет, начиная с 2008 г., наблюдается устойчивое падение добычи нефти, а прослеживание этого тренда до 2030 г. позволяет прогнозировать двукратное ее падение (до 150 млн т) по сравнению с пиком добычи нефти в 2007 году (рис. 2).

Учитывая, что ХМАО является главным центром нефтедобычи страны, и второй равноценной замены ему нет, реализация программы развития ТЭК-2030 в принципе невозможна, а при текущем низком финансовом, научном и технологическом обеспечении ГРП в стране, а также учитывая качество ресурсной базы и темпы ее воспроизводства, ставится под вопрос обеспечение запланированных объемов добычи нефти даже на перспективу до 2020 г.

В условиях невозможности освоения Арктики без западных технологий «ледового класса», невозможности освоения «сланцевой нефти» и нефти глубокозалегающих горизонтов без западных технологий бурения и гидроразрыва скважин, наконец, невозможности обоснования новых направлений поисков нефти на основе традиционных представлений нефтегазовой науки, основанных на теории органического происхождения нефти, единственной реальной альтернативой вызовам энергетической безопасности России является развитие в стране проекта «Глубинная нефть» по смене парадигмы нефтегазовой геологии, о чем мы будем говорить ниже. Все остальное в условиях санкционных ограничений или недоступно в ближайшей перспективе технологически (арктическая нефть, сланцевая нефть и газ), или откровенно разорительно для НК и страны в целом (сланцевая нефть).

Для понимания сложившейся ситуации вспомним, что в структуре разведанных запасов нефти на долю континентального шельфа России по данным ГКЗ РФ приходится не более 3%, в связи с чем расчеты на то, что шельф возместит в краткосрочной перспективе падающую добычу на континенте, не оправданы. Наглядный пример — Приразломное месторождение, на сегодняшний день единственный действующий в России проект по добыче нефти на шельфе Арктики. Со времени его открытия в 1989 г. и добычи первого миллиона т нефти в 2015 г. прошло 26 лет. Приразломное месторождение находится на шельфе Печорского моря, глубина моря 20 м, запасы нефти превышают 70 млн т. Для сравнения

Штокмановское газоконденсатное месторождение, открытое почти 30 лет назад (1988 г.), до сих пор не разрабатывается, хотя относится к категории гигантских с запасами по категории С1 — 3,9 трлн. куб. м газа и 56 млн т газового конденсата. В этой связи нужно понимать, что любые месторождения, открытые на континентальном шельфе России в ближайшие годы, не будут введены в разработку ранее, чем через 20—30 лет. Наличие ряда открытых уже месторождений (Русановское, Ленинградское и др.) на арктическом шельфе позволит ускорить ввод их в эксплуатацию, но, в целом, проблему замещения падающей добычи по основным центрам нефтедобычи страны континентальный шельф до 2030 г. не обеспечит.

Для полноты картины приведем несколько выдержек из аналитических обзоров, освещающих текущую ситуацию в сфере восполнения ресурсов УВ. Так, по сводкам новостного портала Neftegaz.RU (<http://neftegaz.ru/news/ctg/Geological-exploration/>) 2016 г. стал провальным по числу открытых месторождений нефти и газа, обновлен 60-летний минимум. Согласно данным, содержащимся в отчете *IHS Market*, представленном 13 февраля 2017 г., за 2016 г. в мире было открыто 174 месторождения нефти и газа против в среднем 400—500 в год в предыдущие 60 лет. Количество пробуренных скважин сократилось до 430. Причины такого падения видятся в сокращении инвестиций в ГРП в условиях падения цен на УВ. Кроме того, отмечается, что обнаружить крупные месторождения становится с каждым годом все сложнее.

По данным, проведенным в 2015 г. ГРП, объем новых запасов нефти в мире составил 2,7 млрд барр., что стало минимумом с 1947 г. Такие данные 30 августа 2016 г. приводит *Wood Mackenzie*. По данным консалтинговой компании — это 1/10 часть новых запасов нефти по сравнению со средним показателем с 1960-х годов. Как сообщает *Wood Mackenzie*, в 2016 г. по результатам ГРП обнаружено 736 млн барр. конвенциональной (традиционной — АИТ) нефти. В

2015 г. средний коэффициент восполнения запасов для 7 мировых гигантов нефтегаза составил 75 %. Разведанные запасы сократились максимальными темпами как минимум за 10-летие. Еще в мае 2016 г. в *Morgan Stanley* заявили о том, что из-за сокращения инвестиций в геологоразведку (до \$40 млрд по сравнению со \$100 млрд в 2014 г.), открытие нефтегазовых месторождений упало до самого низкого уровня с 1952 г. Опять же, одной из главных причин снижения ГРП считают низкие цены на УВ на мировом рынке.

По данным ФБУ ГКЗ, прирост запасов нефти в РФ по итогам 2015 г. составил 730 млн т, газа — 1,095 трлн куб. м. По доказанным запасам обеспеченность добычи в России составляет около 28 лет. Вместе с тем в 2017 г. Роснедра не будут проводить аукционы на право пользования крупными нефтегазовыми участками недр ввиду того, что таковых не осталось в наличии. Об этом 9 июня 2016 г. сообщил глава Роснедр Е. Киселев, пояснив, что фонд открытых месторождений исчерпан.

К обсуждению этих радужных на фоне общемировых цифр от российских чиновников мы еще вернемся, а пока сделаем очевидный вывод: положение с восполнением ресурсов УВС в мире крайне тревожное, и именно этим следует объяснять феномен «арабской весны» с насильственной сменой неугодных западу лидеров нефтяных государств Ближнего Востока.

Как известно, в России в 2016 г. достигнут исторический максимум добычи нефти, который составил 547,5 млн т. Такие цифры добычи нефти обеспечены в первую очередь объемами бурения, прирост которого за 2015—2016 гг. превысил 23 % (рост добычи за эти же два года — менее 4 %). В соответствии с достигнутым с ОПЕК соглашением об ограничении добычи нефти Россия обязалась сократить добычу от уровня октября 2016 г. на 300 тыс. барр./сут (2,7 %).

Второй не менее важной причиной достигнутого исторического максимума добычи нефти в России является банальная потребность НК компенсировать валют-

ные потери из-за снижения курса рубля максимальной добычей и продажей нефти на экспорт. Как первая, так и вторая причины достигнутого успеха связаны с интенсификацией добычи нефти за счет роста объемов эксплуатационного бурения, а обязательства России сократить в 2017 г. добычу нефти по соглашению с ОПЕК могут оказаться точкой невозврата, после которой ее дальнейший рост будет невозможным по объективным причинам оскудения недр на фоне нещадной эксплуатации советского ресурсного наследия и его непропорционального восполнения. После таких пугающих заявлений необходимо обратиться к авторитетным источникам информации, что мы и сделаем от имени первых лиц, курирующих ТЭК страны, ведомств и руководителей страны.

Вспомним интервью «Российской газете» главы Минприроды Сергея Донского: «Доказанных запасов нефти в РФ хватит только на 28 лет добычи...» (<https://ria.ru/economy/20160316/1391099749.htm>). Со своей стороны добавим, что, учитывая структуру доказанных запасов нефти, две трети из которых относятся к категории трудноизвлекаемых, этот срок может оказаться вдвое, если не втрое меньшим.

Согласно проекту Энергетической стратегии на период до 2035 г., опубликованному Минэнерго (<http://minenergo.gov.ru/pode/1920>), нефтяникам страны предстоит поддерживать стабильную добычу нефти и газового конденсата на уровне 550—560 млн т. С учетом текущего плачевного состояния ресурсной базы и планов работ по ВМСБ УВС эти цифры представляются необоснованными. Напомним, что к 2035 г. в планируемой добыче нефти 2/3 объема должно приходиться на шельф, трудноизвлекаемые запасы (ТРИЗы) и новые месторождения. Таким образом, в проект Энергетической стратегии на период до 2035 г. вошли оценки добычи нефти на технологически недоступные для освоения ресурсы. Причем, если вспомнить, что большая часть вновь открытых месторождений относится к категории мелких и очень мелких по запасам (до 5 млн т), а

среди уже разведанных более 20 лет назад месторождений этой категории 3/4 запасов, находящихся на Госбалансе, не вводится в разработку в силу экономической нерентабельности, не трудно понять, что принятая Энергетическая стратегия вызывает большие сомнения по части ее реализации.

В. В. Путин на Всемирном энергетическом конгрессе в Стамбуле в октябре 2016 г. отметил, что из-за снижения вложений в геологоразведку был *«зафиксирован наименьший за 70 лет прирост запасов нефти»*, что уравнило нашу страну с послевоенным (1946 г.) уровнем эффективности ВМСБ УВС (<https://ria.ru/economy/20161010/1478886163.html>). Этих высказываний руководителей страны и отрасли достаточно, чтобы понять, что *«верхи»* (правительственные чиновники) *не могут хозяйничать* (обеспечивать ВМСБ УВС) и *управлять* (планировать ГРП) по-старому. Объективные предпосылки этого связаны с пониманием и признанием руководства страны и ведомств невозможности обеспечения собственных нужд и принятых на себя страной обязательств в рамках реализации международных проектов по поставкам УВ.

А что же на фоне всеобщего прозрения в понимании драматизма ситуации предлагает наша официальная наука, обслуживающая ТЭК страны? Акад. А. Э. Конторович, лидер отечественной школы органического происхождения нефти, признав в своем интервью (<http://www.sib-science.info/ru/institutes/globalnye-problemy-nefti-i-gaza-11032016>), что *«...парадигма Губкина—Байбакова—Трофимука себя исчерпала»*, свел перспективы развития нефтегазового комплекса России в XXI веке в рамках *новой парадигмы* к следующим 4-м пунктам:

1) освоение в старых районах нефтедобычи мелких месторождений нефти с запасами до 5 млн т;

2) продолжение разработки и извлечение остаточной нефти из одряхлевших гигантских месторождений;

3) продолжение работ в НГП, где еще

остались невыявленные крупные месторождения, в первую очередь, территория Сибирской платформы и Арктика;

4) освоение нетрадиционных и трудноизвлекаемых ресурсов сланцевых месторождений.

Если исключить п. 3 и 4 из перечня первоочередных направлений краткосрочной (5 лет) и среднесрочной (10 лет) отдачи на вложения в геологоразведку, то получается, что в силу санкционных ограничений и невозможности реализации в полном объеме п. 3 и 4 официальная наука не может предложить нашей стране ничего, сколь-либо адекватного планам развития ТЭК до 2035 г. Тем самым стало очевидным, что официальная наука, обслуживающая нефтегазовый комплекс на основе декларируемого ее лидерами полного торжества идей органической (осадочно-миграционной) теории нефтеобразования к концу XX в. [Конторович, 1998; Карцев и др., 2001], привела ТЭК страны в тупик, выход из которого возможен только на основе смены директивно-официальной господствующей парадигмы нефтегазовой геологии.

Трагизм ситуации заключается в том, что вводимые в заблуждение лидерами органического учения руководство страны и общество не представляют существования альтернативных и высокоэффективных источников ВМСБ УВС, о чем будем говорить ниже. Это видно из перечня ключевых вызовов и проблем, с которыми сталкивается российская нефтяная отрасль согласно направлениям и задачам развития отраслей ТЭК на период до 2035 г. (<http://minenergo.gov.ru/node/1920>).

В Энергетической стратегии России в сфере недропользования (п. 4.1) предлагается *«Расширение поисковых, геологоразведочных и других работ по освоению нефтегазового потенциала арктического шельфа, трудноизвлекаемых запасов и нетрадиционных видов УВ сырья»* (<https://minenergo.gov.ru/node/1920>). Как видим, в планы развития ТЭК России до 2035 г. заложена «мина» замедленного действия, механизм детонации которой будет запу-

щен уже в ближайшие годы вовлечением финансовых ресурсов НК и госбюджета страны в высокзатратные и малоэффективные, растянутые во времени проекты освоения арктического шельфа, трудноизвлекаемых запасов и нетрадиционных видов УВС.

Новая парадигма развития нефтегазового комплекса России **акад. А. Э. Конторовича:** «...Но принципиально задача решена — парадигма Губкина—Байбакова—Трофимука себя исчерпала. Насколько я понимаю, до меня этого никто не говорил».

Новую парадигму развития нефтегазового комплекса России можно было бы не воспринимать всерьез, если бы не ее авторство в лице акад. РАН РФ А. Э. Конторовича и, что более важно, автора, более полувека занимавшегося проблемами сырьевой базы нефтяной и газовой промышленности нашей страны, принимавшего активное участие в разработке «Энергетической стратегии России до 2010 г.», «Энергетической стратегии России до 2020 г.», «Энергетической стратегии России до 2030 г.» и, наконец, последней версии «Стратегии ВМСБ РФ».

Резонно спросить, что мешало до сих пор акад. А. Э. Конторовичу, с 1989 г. — заместителю директора по научной работе Сибирского научно-исследовательского института геологии, геофизики и минерального сырья (СНИИГГиМС), в 1989—1997 гг. — заместителю директора, генерального директора Объединенного института геологии, геофизики и минералогии Сибирского отделения Российской академии наук (ОИГГМ СО РАН), в 1997—2007 гг. — директору Института геологии нефти СО РАН (с 2006 г. Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука), а ныне советнику РАН и научному руководителю Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука, выполнить силами руководимых им научных институтов работы по перечню приведенных задач «*новой парадигмы*», в особенности по «*выявлению крупных месторождений на территории Сибирской платформы*».

Но не будем забегать вперед, а рассмотрим предложения акад. А. Э. Конторовича последовательно, согласно перечню, и несколько шире, согласно обсуждаемой автором устаревшей «*парадигмы Губкина—Байбакова—Трофимука*» и предлагаемой к разработке «*Новой парадигмы развития нефтегазового комплекса России*». «*Новая парадигма*» неоднократно излагалась автором в печати и озвучивалась в последнее время на различных форумах (<http://www.sib-science.info/ru/institutes/globalnye-problemy-nefti-i-gaza-11032016>).

Свои публикации и интервью на тему «*Глобальные проблемы нефти и газа и новая парадигма развития нефтегазового комплекса России*» акад. А. Э. Конторович предваряет цитатой, вынесенной нами в начало раздела: «...Но принципиально задача решена — парадигма Губкина—Байбакова—Трофимука себя исчерпала. Насколько я понимаю, до меня этого никто не говорил ... Суть парадигмы, по которой развивалась вся нефтегазовая промышленность России, состояла в последовательном освоении новых нефтегазоносных провинций, двигаясь с Запада на Восток, ...мы шли с Запада на Восток и дошли до Тихого океана. Дальше двигаться некуда».

Предварительно заметим, что эту мысль, названную акад. А. Э. Конторовичем «*парадигмой Губкина—Байбакова—Трофимука*», мы изложили еще в 2007 г. в статье [Тимурзиев, 2007], в которой сказано буквально следующее: «...Исторически разведка новых территорий в СССР шла от центра к периферии..., после Баку и Грозного были Волго-Уральская и Тимано-Печорская провинции, Западная и Восточная Сибирь. Сегодня пришло время акваторий Северного и Тихого океанов — последнего круга доступных для разведки территорий России». При этом мы объясняли эту практику несостоятельностью теории осадочно-миграционного происхождения нефти при обосновании перспектив нефтегазоносности и выбора направлений ГРП [Тимурзиев, 2007]: «Почему Западную Сибирь не вводили в разведку в первую очередь, ведь она самая богатая ресурсами, да и объем

осадочного выполнения у нее самый большой? Почему подсолевую нефть Прикаспия открывают в конце XX в., хотя нефть на Эмбе добывают с начала XX в.? Почему до открытия «большой нефти» Западной Сибири потрачены десятилетия безуспешных поисков и колоссальные затраты? На все эти и многочисленные другие «почему» есть простой ответ: необеспеченность практики поисков эффективной, научно обоснованной теорией нефтегазообразования и нефтегазоаккумуляции и методикой прогнозирования нефтегазоносности недр».

Из изложенного становится очевидным, что оперируя понятием «парадигма Губкина—Байбакова—Трофимука», автор сознательно отводит внимание читателя и удар критики от дискредитировавшей себя теории органического происхождения нефти, а по сути производит подмену понятий. То, что акад. А. Э. Конторович называет «парадигмой Губкина—Байбакова—Трофимука», на самом деле есть принцип или «парадигма от известного к неизвестному», реализованный на основе теории органического происхождения нефти и геологоразведочного фильтра. Господствующая в стране до настоящего времени теория органического происхождения нефти вносила в практику ГРП существенные ограничения, которые связаны с избирательным изучением только осадочных бассейнов согласно критериям наличия нефтематеринских толщ с минимальными (не менее 2,5—3 км) глубинами осадочного чехла и главной зоны (ГЗН) или фазы (ГФН) нефтеобразования. Согласно этой теории, вскрытие и исследование глубоких горизонтов осадочного чехла (ниже ГФН) и фундамента было под запретом, а самовольство геологов наказывалось. Реализация принципа геологоразведочного фильтра сводилась к выявлению и разбурированию перспективных структур от больших к меньшим по площади, согласно увеличению детальности изучения территорий сейсморазведкой во времени.

Только подменой понятий и попыткой уйти от прямого обсуждения исчерпавшей свой ресурс органической теории («пара-

дигма Губкина—Вассоевича—Конторовича») можно объяснить тот факт, что «парадигма Губкина—Байбакова—Трофимука», зафиксированная со времен И. М. Губкина в идеологии, образовании, учебниках, диссертациях, трудах ученых и до настоящего времени определяющая круг проблем и методов их решения в области науки (методы прогнозирования и поисков скоплений УВ) и практики (планирование ГРП и ВМСБ), требует, по мнению акад. А. Э. Конторовича, своей замены.

Если парадигма как научное обеспечение ГРП в нашей стране была верна, то почему в стране с конца XX в. уникальных, гигантских и даже средних по запасам месторождений не открывается? А если акад. А. Э. Конторович вслед за другими известными геологами и нефтяниками нашей страны (Н. А. Кудрявцев, В. Б. Порфирьев, Б. Ф. Дьяков, Н. А. Еременко, В. П. Гаврилов и др.) усомнился в правильности руководящей нефтегазовым комплексом теории органического происхождения нефти, то почему об этом не сказать открыто и сориентировать геологическую общественность страны. Вместо этого, оперируя понятием «парадигма Губкина—Байбакова—Трофимука», акад. А. Э. Конторович сознательно отводит внимание читателя и удар критики от дискредитировавшей себя теории органического происхождения нефти («парадигмы Губкина—Вассоевича—Конторовича»). Налицо очевидная недосказанность и иносказательность, а по сути подмена терминологических понятий.

В отличие от декларативных намерений, работа по разработке новой парадигмы ведется в России на базе АО «ЦГЭ» уже с 2011 г., причем идет реальная научная революция по смене парадигмы нефтегазовой геологии [Тимурзиев, 2007, 2012—2014, 2016], призванная кардинально решить проблемы по ВМСБ в России на основе реализации проекта «Глубинная нефть».

С учетом изложенного, без отказа акад. А. Э. Конторовича и его идейных последователей от представлений об органическом происхождении нефти (осадочно-миграционной теории) как организующей

и руководящей геологоразведочным процессом в нашей стране, принципиально невозможно говорить о научном обосновании и разработке новой парадигмы развития нефтегазового комплекса России. Ибо, как говорил В. И. Ленин («Искра», 1900): «Прежде, чем объединяться, и для того, чтобы объединиться, мы должны сначала решительно и определенно размежеваться с теми, кто не отвечает этому условию и не может быть участником этого объединения».

На основе же старой, исчерпавшей свой потенциал развития научной теории невозможны революционные изменения в организации ГРП и ВМСБ для нефтегазового комплекса России. В соответствии с учением К. Маркса, логика трансформаций и смены одного базиса и надстройки во взаимосвязи производства (ГРП и ВМСБ) и науки (теория) сводится к тому, что критическое состояние производственного базиса (ТЭК России) и его дальнейшее развитие невозможны без смены и дальнейшего развития новой надстройки (научной теории нефтегазовой геологии).

Без признания этого философского и фундаментально-материалистического положения ни о каком научном обосновании и разработке парадигмы развития нефтегазового комплекса России и его сырьевой базы в XXI в. не имеет смысла говорить, а любые рассуждения на эту тему являются чистой демагогией в рамках естественно-научного материалистического мышления.

Рассмотрим основные пункты новой парадигмы, предлагаемой акад. А. Э. Конторовичем.

Пункт 1, связанный с освоением мелких месторождений нефти с запасами до 5 млн т в старых районах нефтедобычи, может только в понимании автора рассматриваться серьезным резервом прироста запасов и поддержания добычи нефти в ближайшее десятилетие, равно как и «важной государственной задачей и первой задачей отрасли». Хотя автору прекрасно известно, что статистически (распределение Парето) около 20 % месторождений нефти и газа обеспечивают 80 % добычи нефти и, напро-

тив, около 80 % месторождений обеспечивают лишь 20 % добычи нефти, и десятки вновь открытых мелких и мельчайших месторождений не внесут коррективы в общий негативный тренд падения добычи в «зрелых» нефтегазоносных провинциях.

Дадим краткое пояснение. Как известно, большая часть вновь открытых месторождений в России — мелкие и очень мелкие, средний размер запасов таких месторождений около 4 млн т. Анализ баланса по степени вовлечения в разработку месторождений УВ показывает, что большая часть открытых как в советское, так и в постсоветское время месторождений не вовлечены в промышленную разработку на протяжении десятков лет. Так, согласно данным Госбаланса, около 80 % неразрабатываемых месторождений нефти открыто более 10 лет назад и 45 % — более 30 лет назад. При этом доля запасов месторождений (категории C1+C2), открытых в последние 20 лет и неразрабатываемых на сегодняшний день, составляет только 26 % от общего объема таких запасов, а три четверти таких запасов нефти или 34 % — от суммарных запасов, находящихся на Госбалансе, не вводятся в разработку, несмотря на то, что открыты более 20 лет назад.

Таким образом, наличие уже открытых и десятилетиями числящихся на Госбалансе мелких и мельчайших месторождений в старых районах нефтедобычи не подвигает НК к их активному освоению, а реализация программы акад. А. Э. Конторовича в этой части только увеличит числящиеся на Госбалансе «мертвые запасы», но никак не обеспечит «развития нефтегазовой отрасли России в XXI в.». Переориентация ТЭК страны и его научного сопровождения на поиски и освоение мелких и мельчайших месторождений является крайне вредной, как сказали бы классики «пораженческой» программой, не способной обеспечить реальное поддержание добычи нефти в ближайшие десятилетия согласно Энергетической стратегии до 2035 г., но свидетельствующей в понимании лидера школы органического учения в России о безнадежности поисков новых зон нефтегазо-

накопления и крупных месторождений в стране, а также безысходности судьбы ТЭК перед угрозой его окончательного обескровливания за счет критически усиливающейся необеспеченности ресурсами УВС.

Пункт 2 программы акад. А. Э. Конторовича, связанный с продолжением разработки и извлечением остаточной нефти из одряхлевших гигантских месторождений, мы опустим, так как это — вопрос компетенций разработчиков, но не геологов, призванных обеспечить дальнейшее развитие ТЭК страны за счет ВМСБ УВС. Заметим лишь, что реализация его после практикуемой в новых рыночных условиях практики откровенного «убиения» месторождений применением тотального гидроразрыва пластов (ГРП) не позволяет рассчитывать на серьезную прибавку к добыче нефти при их текущей обводненности.

Пункт 3 программы акад. А. Э. Конторовича, связанный с продолжением работ в НГП, где еще остались невыявленные крупные месторождения, в первую очередь территории Сибирской платформы, не подлежит обсуждению. Помимо прямого упрека в адрес автора за нерешенность в течение полувека вопросов нефтегазоносности Восточной Сибири (в противном случае, зачем их сегодня ставить на повестку дня), необходимо отметить, что научным обобщением материалов геофизических работ и глубокого бурения, обоснованием районов и разработкой программы первоочередных региональных и поисковых работ для выявления новых зон нефтегазонакопления и прироста запасов нефти и газа на территории Сибирской платформы в плановом порядке и в рамках бюджетного финансирования успешно занимается институт АО «СНИИГиМС», входящий в состав холдинга АО «Росгеология».

Пункту 4 программы акад. А. Э. Конторовича, связанному с освоением нетрадиционных и трудноизвлекаемых ресурсов сланцевых месторождений, следует уделить особое внимание. Этот пункт содержит два принципиальных положения:

1) теоретический, касающийся природы нетрадиционных и трудноизвлекаемых ресурсов, 2) практический, связанный с технологиями освоения сланцевых полей.

Первое теоретическое положение не будем здесь разбирать подробно, это вопрос отдельной публикации. Согласно утверждению акад. А. Э. Конторовича, «*в течение 50 лет в Западной Сибири добыли около 12 млрд тонн нефти, и добудем еще столько же. Вся эта нефть создана баженновской свитой, но она и сама окажется уникальным источником нефти — по оптимистичным оценкам (а я думаю, что они вполне реалистичны) здесь нас ждет 40—50 млрд тонн*». Пока зададимся лишь одним риторическим вопросом, как баженновская нефтематеринская свита, обеспечившая, по утверждению акад. А. Э. Конторовича, своими «нефтеродящими» свойствами генерацию всей нефти Западной Сибири, способна отдать еще 40—50 млрд т, если ее суммарный генерационный потенциал не покрывает даже разведанных запасов традиционной нефти?

Сама тема баженновской свиты (нетрадиционных ресурсов в целом) сомнительна и перешла усилиями ученых и специалистов, заинтересованных в бюджетном финансировании, из области технологической в область научную (геологическую). В США, родине «сланцевой революции», освоение нетрадиционных ресурсов является исключительно технологической задачей и решается за счет развития технологий бурения скважин, вскрытия и гидроразрыва пластов. Для России в условиях технологической зависимости от Запада «сланцевый» сценарий развития ТЭК страны может стать непосильным бременем и привести к разорению нефтяных компаний.

Бажен, как и все нетрадиционные резервуары (коллекторы), содержит вторичную адсорбированную (физически и химически связанную) и свободную миграционную нефть, которая под высоким давлением внедрилась по зонам проницаемых глубинных разломов и трещиноватости из фундамента и связана с обычными низкопроницаемыми трещинными коллекторами,

какими являются коллекторы карбонатных пород, гранитов и других изверженных и метаморфических пород. В советское время трудами школы Е. М. Смехова (ВНИГРИ), В. Н. Дахнова и В. М. Добрынина (МИНХиГП), К. И. Багринцевой (ВНИГНИ), К. Б. Аширова (Гипровостокнефть), грозненских, украинских и других школ низкопроницаемые коллекторы трещинного типа были детально изучены, по ним установлены основные закономерности строения, определен их генезис, разработаны методы изучения фильтрационно-емкостных свойств, опубликована огромное количество литературы. Сегодня на фоне резкого снижения общей и профессиональной грамотности ученых и специалистов нефтяников страны пытаются убедить в уникальности ТРИЗов и необходимости огромных многомиллиардных затрат на изучение несуществующего феномена.

Вся нефть бажена, связанная и свободная, вторична (как и вся нефть в земной коре), не имеет никакого отношения к органическому веществу (так называемому керогену, который сам является продуктом метаморфизма первичной глубинной нефти, на изучение которого впустую тратят огромные деньги), в локализации своей подчинена распределению неотектонически активных тектонических структур (в первую очередь разломов и трещиноватости), обеспечивших ее принудительное напорное внедрение (импрегнацию) в низкопроницаемые породы различного состава. В литотипах, не подверженных вторичному эпигенезу (метасоматозу), нефть осталась физически и химически связанной (подвергаясь прогрессирующему метаморфизму), в то время как в литотипах пород, подверженных вторичному эпигенезу (метасоматозу), нефть заполнила вторичную пустотность (законсервировав ее) и сохранила миграционную способность. Вторая образует скопления (залежи), которые в виде «сладких пятен» (sweet spot) привлекают внимание нефтяников и на поиски которых должны быть нацелены все интеллектуальные усилия геологов. Заниматься же адсорбированной (физически

и химически связанной) нефтью, к которому нас усиленно склоняют органики — это тупиковое направление для НК, вставших на этот рискованный и откровенно разорительный путь.

Почему призрак «сланцевой революции» бродит не в России, а в США? На рис. 3 (см. с. 137) приведена география распространения и ресурсный потенциал трудноизвлекаемых запасов (ТРИЗ) и нетрадиционных видов УВ сырья по странам мира.

По России оценки ТРИЗов у различных авторов различаются на порядок от первых десятков до первых сотен млрд т. Как известно, в промышленных масштабах добычей нефти и газа ТРИЗов занимаются США и Китай⁴. На вопрос почему, ответ простой: США (позже Китай) до недавнего времени являлись основными мировыми экспортёрами нефти и были инициаторами «сланцевой революции» в силу острого ресурсного голода на энергоносители.

Для понимания причин произошедшей в США «сланцевой революции» и ответа на вопрос, почему призрак «сланцевой революции» бродит не в России, а в США, обратимся к классикам. Три источника и три составные части «сланцевой революции»:

1) *политика и экология* — протекционизм и нарушения. Начало «сланцевой революции» в США относится к 2005 г., когда Дик Чейни — вице-президент США и владелец компании *Halliburton*, провел через американский Конгресс закон о выводе процесса ГРП из-под надзора Агентства охраны окружающей среды США (EPA), осуществляемого в рамках Закона о безопасности питьевой воды. Тогда и было получено разрешение закачивать в скважины химикаты в непосредственной близости от источников питьевой воды;

2) *техника и технологии* — гидроразрыв пластов (ГРП) и горизонтальное бурение. США впервые начали применять ГРП в 1947 г. В 2012 г. по всему миру на нефтяных и газовых скважинах было проведено

⁴ В России к 2015 г. добыча нефти на объектах ТРИЗов составила чуть более 5 млн т.

2,5 млн операций с применением ГРП, из них более 1 млн в США;

3) *геология и трещиноватость*. Без трещиноватости (естественной или искусственно создаваемой при бурении и гидроразрыве пласта) трудноизвлекаемые ресурсы недоступны для освоения и представляют лишь теоретический интерес. Совместно с горизонтальным бурением, ГРП обеспечил возможность перевода нерентабельных ресурсов УВ низкопроницаемых коллекторов сланцевых полей в разряд технологически доступных для освоения. Благодаря технической революции в области бурения и освоения скважин ТРИЗы перешли из разряда геологических забалансовых ресурсов в разряд технологических балансовых запасов и стали активно вовлекаться в разработку.

Почему все-таки «сланцевая революция» произошла в США, а призрак ее только добирается до России — родине трех революций? Причина в том, что по всем показателям (обеспеченность традиционными ресурсами, расходы на ГРП, себестоимость добычи) Россия обладает очевидными преимуществами перед другими странами мира (исключая Ближний Восток) по традиционным ресурсам, в силу чего у нас есть «запас прочности» и «запас времени» для пролонгации вступления в фазу освоения высоко затратных, технологически сложных и экологически вредных нетрадиционных ресурсов УВ.

Например, по запасам нефти Россия имеет обеспеченность до 30 лет (США 2—10 лет), по запасам природного газа — более 100 лет (США 10—30 лет), что объясняет позицию российских НК, особенно Газпрома (себестоимость добычи газа по Газпрому не превышает 50 долл./тыс. куб. м, в то время как сланцевый газ обходится США в 150—200 долл./тыс. куб. м, себестоимость угольного газа достигает 250 долл./тыс. куб. м), в отношении неактуальности вовлечения нетрадиционных ресурсов в категорию первоочередных проектов освоения. Даже на фоне снижения рентабельности извлечения сланцевой нефти из недр Америки (в 2014 г.

оценивалась в 50—80 долл. за бочку (365—584 долл./т), в 2016 г. она опустилась до 23,35 долл. за баррель (более 170 долл./т)), себестоимость ее не конкурентна в сравнении с традиционной нефтью, а в условиях России она будет в разы дороже.

В последнее время в связи с ухудшением в стране ситуации с ВМСБ УВС отечественные компании начали активный разворот в сторону ТРИЗов. Однако запущенный нам из-за океана «тройной конь» грозит в агонии «сланцевого экстаза» разорить не только отдельные НК, но и обрушить экономику страны в целом. И вина в этом полностью лежит на дезорганизующей геологоразведочный процесс в стране теории органического происхождения нефти, не способной предложить альтернативу «сланцево-арктическому сценарию» развития ТЭК России.

Альтернатива «сланцевому сценарию» развития ТЭК России — реализация отечественного проекта «Глубинная нефть». Что необходимо сделать, чтобы улучшить ситуацию с ВМСБ УВС в стране? В сложившихся условиях альтернативой «сланцевому сценарию» развития ТЭК России является реализация проекта «Глубинная нефть», возникшего как альтернатива исчерпавшей свой ресурс развития осадочно-миграционной парадигмы нефтегазовой геологии, основанной на теории органического (биогенного) происхождения нефти и газа [Тимурзиев, 2007, 2013, 2014, 2016].

Проект «Глубинная нефть» (www.deep-oil.ru) рассматривается как реализация на практике идей глубинной парадигмы, основанной на теории неорганического (минерального), абиогенно-мантийного происхождения УВ, как концепция минимизации негативных последствий западных санкционных ограничений в области ТЭК России за счет опережающего роста ресурсной базы и стабилизации добычи нефти от возможного ее падения на территориях хозяйственной деятельности НК России, работающих в «старых районах» нефтедобычи Европейской части страны, Западной Сибири и других традицион-

ных и новых районах нефтегазодобычи. Предлагаемая концепция является низкочеловеческой и экономически выгодной альтернативой крайне дорогостоящим, инфраструктурно сложным и технологически необеспеченным проектам освоения континентального шельфа и нетрадиционной (ТРИЗ) нефти.

Концепция «Глубинной нефти». Последние 6 лет в России на базе АО «ЦГЭ» активно развивается инновационный научный проект «Глубинная нефть», призванный возродить отечественное направление по глубинному (неорганическому или минеральному) абиогенно-мантийному генезису УВ, созданному на основе идей Д. И. Менделеева и в дальнейшем развивавшегося в 50—80-е годы прошлого столетия в работах советской школы неоргаников усилиями проф. Н. А. Кудрявцева, акад. В. Б. Порфирьева и П. Н. Кропоткина и их последователей.

Современный этап развития исследований по глубинному абиогенно-мантийному генезису нефти и газа связан как с реабилитацией незаслуженно преданного забвению неорганического учения, так и возрождением этих идей на основе современных достижений научного знания, включая программно-информационное обеспечение и результаты экспериментального моделирования по синтезу неорганических УВ в *PT*-условиях верхней мантии Земли. Другой важной особенностью современного этапа развития неорганического учения является всемерное приращение результатов научных исследований в практику ГРП, выраженное в разработке и внедрении высокоэффективных методов прогнозирования и технологий поисков глубинной нефти в различных, включая нетрадиционные геологические условия нефтегазонакопления согласно традиционным представлениям.

Благодаря этим разработкам и достижениям отечественной геологической мысли, Россия обладает сегодня уникальным конкурентным преимуществом в области теории, методов и технологий поисков глубинной нефти, внедрение которых сулит

отечественным НК и стране в целом высокую эффективность проведения ГРП и значительный рост запасов УВС за счет вовлечения в освоение потенциальных ресурсов глубоких горизонтов осадочного чехла и богатейшего нефтегазоносного комплекса (НГК), связанного с фундаментом нефтегазоносных бассейнов России, включая старые районы нефтедобычи Европейской части страны. Следует напомнить, что огромные территории страны, выведенные из категории перспективных земель по идеологическим соображениям и по которым ГРП не проводятся, ждут своей переоценки и требуют скорейшего вовлечения в активный процесс поисков и освоения. К таким территориям, в первую очередь, относится Московская синеклиза, открытия большой нефти по которой задерживаются только в силу неверного теоретического базиса и методологии поисков, основанных на господствующей теории органического происхождения нефти.

Альтернативы «сланцевого» сценария развития ТЭК России. Переход на новую парадигму нефтегазовой геологии, основанную на теории неорганического (минерального) происхождения УВ, открывает новые горизонты для разведчиков недр. По сути расширяется не только диапазон глубин, доступных для поисков нефти и газа (ограничения связаны только с техническими возможностями бурения скважин), но и география поисков за счет вовлечения в объекты поисков всех бесперспективных с позиций органической гипотезы территорий России.

Рассмотрим кратко главные источники ВМСБ России в вариантах традиционного и альтернативного сценария.

Традиционный сценарий развития ТЭК России согласно органической теории (парадигма Губкина—Вассоевича—Конторовича) предусматривает освоение ресурсов континентального шельфа арктических морей в пределах традиционных объектов, связанных с ОБ, и нетрадиционных источников УВ, связанных с традиционными нефтематеринскими породами-неколлекторами (хадумиты, баженины, до-

маникиты и др.), вопреки логике научного мышления, отнесенных органиками к нетрадиционным и трудноизвлекаемым ресурсам.

Альтернативный сценарий развития ТЭК России согласно неорганической геологии включает дополнительно к традиционному сценарию развития новые источники, связанные с традиционными УВ в нетрадиционных объектах (структурных условиях). К качеству таковых выступают: фундамент всех НГБ, склоны щитов и антиклинорий, горно-складчатые области, моноклинали, синеклизы, другие нетрадиционные структурные элементы (за пределами ОБ). Как следствие, мы выделяем генетические типы объектов и типов залежей, определяющие новые нетрадиционные направления ГРП с традиционной (подвижной) нефтью: антиклинальной (нефть антиклинальных ловушек); неантиклинальной (нефть неантиклинальных ловушек); моноклинальной (нефть моноклинальных склонов); синклинальной (нефть синклинальных ловушек); фундаментной; присдвиговой (приразломная нефть); поднадвиговой; горной (нефть горно-складчатых областей); глубокозалегающей (нефть глубоких горизонтов осадочного чехла ниже ГЗН до 30 км); глубинной или коромантийной (нефть коромантийных волноводов); нефтью СОХ и океанического базальтового слоя и др.

В качестве демонстрации возможностей нетрадиционных направлений ГРП в части их ресурсного потенциала приведем несколько примеров.

Неантиклинальная, моноклинальная, синклинальная нефть. Суммарные геологические запасы нефтяных песков Атабаски, Уобаски, Колд-Лейк и Пис-Ривер, связанные с гигантскими неантиклинальными скоплениями УВ на моноклинальном склоне Канадского щита, согласно данным Министерства энергетики Канады оцениваются в 480 млрд т. Здесь же, но глубже, в нижнекаменноугольно-девонских известняках и доломитах, залегает 215 млрд т нефти месторождения «Карбонатный Треугольник», а вниз по падению осадочной толщи уже в месторождениях Милк-

Ривер и Дип-Бэйсн — еще 225 млрд куб. м и 12,5 трлн. куб. м природного газа соответственно в условиях синклинального залегания пластов.

Фундаментная нефть. К 2000 г. была установлена промышленная нефтегазодность базальных континентальных отложений осадочного чехла и фундамента в пределах более чем 50 ОБ Земли. В пределах около 450 открытых к 2000 г. месторождений в кристаллическом фундаменте ОБ сосредоточено почти 3,3 трлн куб. м газа и более 20,5 млрд т нефти, составляющие почти 15 % в мировом балансе разведанных запасов, что стыдливо умалчивается официальной органической нефтегазовой наукой (в массовых публикациях и выступлениях ее лидеров, как правило, фигурирует цифра в 1 % против 99 % запасов, якобы разведанных в осадочных отложениях), рассматривающей фундамент ОБ заведомо бесперспективным. Следует добавить, что залежи в фундаменте характеризуются большими запасами нефти и газа (Хасси-Муссауд — 3,6 млрд т; Пис-Ривер — 8 млрд т; Пенхендл — 2,2 млрд т; Ауджила и Белый Тигр — 600 млн т); высокой плотностью запасов; большими объемами добычи (сотни млн т); огромной площадью и высотой залежей (Белый Тигр — 1,5—2,0 км); высокими дебитами скважин и длительным фонтанным способом добычи (скв. 4 Ренью — 4600 т/сут); высокой рентабельностью и экономической эффективностью освоения. Залежи нефти в фундаменте известны практически во всех странах мира, до недавнего времени открывались случайно. Фундамент — высокоэффективный аккумулятор неисчерпаемых ресурсов мантийной неорганической нефти. Ресурсную базу фундамента не оценивали, препятствием служит господствующая теория органического происхождения нефти.

Нефть глубоких горизонтов осадочного чехла ниже ГЗН. Вопреки прогнозам, основанным на представлениях теории органического происхождения нефти о положении шкалы катагенеза (нефтяное окно) и границ распространения материнских

толщ, с глубиной УВ потенциал недр не скудеет, а растет. Благодаря технологиям сейсморазведки глубины ОБ, доступных для поисков нефти, расширены до 30 км (Южно-Каспийская, Мексиканская и др.). Освоение ОБ на таких глубинах невозможно на теоретической, технологической и инструментальной базе, доставшейся нам в наследство от теории органического происхождения нефти. Поиски нефти ограничиваются органиками глубинами деструкции ОБ шкалы катагенеза осадочных пород (3—5 км), в то время как известны открытия на глубинах свыше 10,5 км. Так, в Мексиканском заливе на глубине 10,7 км (глубина водного слоя 1270 м) открыто гигантское месторождение нефти Tiber с предварительно оцененными запасами 400—550 млн т. В ранее открытом месторождении Каскида на глубине 9750 м (глубина водного слоя 1770 м) запасы нефти составили 410 млн т. Речь идет об открытиях, которые не вписываются в концепцию органической гипотезы и не могут быть ни объяснены, ни приняты.

Признание глубинного генезиса нефти и газа имеет большое практическое значение. Открытие не только газа, но и нефти на глубинах свыше 10 км требует директивного перехода на подсчет прогнозных ресурсов УВ и осуществление поисков нефти и газа в России на глубинах, значительно превышающих 7—8 км (предельная глубина, до которой рассчитываются величины прогнозных ресурсов УВ в РФ).

Глубинная или коромантийная нефть.

Касаясь глубинной и сверхглубинной нефти (нефть коромантийных волноводов),

отметим следующее. В рамках авторской концепции освоения «глубинной нефти» нами предложена новая градация скважин по глубине забоя (и вскрываемых ими залежей):

- 1) глубокое бурение (залежь) до 5 км;
- 2) сверхглубокое бурение (залежь) 5—10 км;
- 3) глубинное бурение (залежь) 10—20 км;
- 4) сверхглубинное бурение (залежь) более 20 км.

С учетом приведенной градации скважин по глубине забоя и соответствующей классификации вскрываемых ими залежей основной геологической задачей по обеспечению поисков и освоению «глубинной», «сверхглубинной» и «фундаментной» нефти (помимо решения технических и технологических задач по обеспечению глубинного и сверхглубинного бурения) является обоснование наличия, прогноз и картирование глубинных и сверхглубинных резервуаров нефти и газа в интервалах залегания верхней, средней и нижней коры, связанных с соответствующими по глубинам зонами разуплотнения, повышенной трещиноватости и приразломного жильного нефтегазонасыщения (табл. 2).

Обсуждаемую проблему поисков «глубинной», «сверхглубинной» и «фундаментной» нефти в условиях наступившего структурного голода в пределах «старых» нефтедобывающих районов России необходимо рассматривать как первоочередную, определяющую стратегическое развитие нефтегазовой отрасли нашей страны, и решать ее с точки зрения и на осно-

Т а б л и ц а 2. Тип разрушения коры и прогноз существования зон разуплотнения и повышенной трещиноватости, соответствующие по реологии и глубинам залегания различным интервалам земной коры

Но-мер	Разрез континентальной коры	Глубина, км	Давление, ГПа	Температура, °С	Тип разрушения
1	Верхняя кора	< 10	≤ 0,2	≤ 200	Хрупкое
2	Средняя кора	10—20	0,2—0,5	200—500	Промежуточное
3	Нижняя кора	20—35	0,5—1,0	400—600	Промежуточное
4	Граница Мохо	> 35	>1,0	> 600	Пластичное

ве существующего эмпирического опыта глубокого бурения, экспериментальных работ и физических законов, определяющих глубины распространения открытой трещиноватости в земной коре, данных о реологических свойствах земной коры и верхней мантии как факторах существования ограничений на глубину проникновения хрупких деформаций и разрывных нарушений, других подходов, связанных с изучением неоднородного напряженно-деформированного состояния земной коры и протекания деформационных (трещинообразование) и гидрохимических (эпигенез и гидротермальный метасоматоз) процессов в условиях неравномерного трехосного сжатия гетерогенных сред при давлениях, температурах и типах разрушения геосреды, свойственных соответствующим интервалам залегания земной коры и при различных скоростях ее деформирования.

Есть все основания полагать, что реализация программы поисков и освоения «глубинной» (коромантийной) и «фундаментной» нефти за счет сверхглубокого и сверхглубинного бурения в пределах «старых» районов нефтедобычи со сложившейся производственной инфраструктурой может оказаться экономически выгоднее дорогостоящих проектов освоения шельфа, проектов глубоководного океанического бурения и «сланцевых» проектов.

Пришло время методологического, технологического и инструментального перевооружения нефтяной отрасли на основе новой глубинной парадигмы нефтегазовой геологии.

Список литературы

- Гаврилов В. П. Мобилистские идеи в геологии нефти и газа. *Геология нефти и газа*. № 2. 2007. С. 41—47.
- Конторович А. Э. Осадочно-миграционная теория нефтидогенеза: состояние на рубеже XX и XXI вв., пути дальнейшего развития. *Геология нефти и газа*. 1998. № 10. С. 8—16.
- Тимурзиев А. И. К созданию новой парадигмы

В связи с вызовами современности и огромным научным заделом, созданным советским научным сообществом в области теории неорганического происхождения нефти, а также в связи с получившим в последние годы развитием в АО «ЦГЭ» методов и технологий прогнозирования и поисков нефти, необходимо принятие государственной программы научно-исследовательских, опытно-конструкторских и производственных работ по обеспечению поисков и освоению глубинной (10—20 км) и сверхглубинной (более 20 км) нефти в нашей стране.

Реализация программы «Глубинная нефть» способна в кратчайшие сроки обеспечить решение основных теоретических, методических и технологических вопросов (включая программное, техническое и аппаратное обеспечение) поисков глубинной нефти и предполагает в среднесрочной перспективе переход на промышленной основе к внедрению методов и технологий прямых поисков глубинной нефти на территории РФ. Проект «Глубинная нефть» должен и может стать локомотивом для возрождения в России Программы изучения глубинного строения Земли и сверхглубокого (5—10 км) и глубинного (10—20 км) бурения.

Вместо заключения. Если мы не воспользуемся главным конкурентным преимуществом России, связанным с переходом на глубинную парадигму нефтегазовой геологии, то, по прогнозам нефтяных экспертов, России после 2030 г. не останется места даже в списке сырьевых придатков цивилизации (см. рис. 1).

нефтегазовой геологии на основе глубинно-фильтрационной модели нефтегазообразования и нефтегазонакопления. *Геофизика*. 2007. № 4. С. 49—60. http://www.deepoil.ru/images/stories/docs/avtorsk/raboty/txt_B_58.pdf.

Тимурзиев А. И. Современное состояние практики и методологии поисков нефти — от заблуждений застоя к новому мировоззрению

- прогресса. *Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений*. 2010. № 11. С. 20—32.
- Тимурзиев А. И. Об организации Кудрявцевских чтений — Всероссийской конференции по глубинному генезису нефти и газа. *Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений*. 2012. № 3. С. 54—56. http://www.deepoil.ru/images/stories/docs/avtorsk/raboty/txt_B_135.pdf.
- Тимурзиев А. И. Резолюция 1-х Кудрявцевских чтений — Всероссийской конференции по глубинному генезису нефти и газа. *Электронный журнал «Глубинная нефть»*. 2013. Т. 1. № 1. С. 4—12. http://journal.deepoil.ru/images/stories/docs/DO-1-1-2013/2_Resolution_1-KR.pdf.
- Тимурзиев А. И. Резолюция 2-х Кудрявцевских чтений — Всероссийской конференции по глубинному генезису нефти и газа. *Геофиз. журн.* 2014. Т. 36. № 5. С. 191—195.
- Тимурзиев А. И. «Октябрьские тезисы» или о начале второго этапа подготовки «Октябрьской революции» по смене парадигмы нефтегазовой геологии в России. *Уральский геологический журнал*. 2016. № 6(114). С. 68—76.
- Карцев А. А., Лопатин Н. В., Соколов Б. А., Чахмахчев В. А. Торжество органической (осадочно-миграционной) теории нефтеобразования к концу XX в. *Геология нефти и газа*. 2001. № 3. С. 2—5.
- Maurice, C., & Smithson, C. (1984). *Doomsday Mythology: 10,000 Years of Economic Crisis*. Hoover Institution Press, Stanford.
- Hunt, J. M., (1979). *Petroleum geochemistry and geology*. San Francisco: Freeman, W. H. and Company.

Alternatives of «shale scenario» of development of the Russian fuel and energy complex on the basis of the deep oil paradigm of petroleum geology

A. I. Timurziev, 2018

The condition and ways of the decision of the basic problems of modern petroleum geology in the field of recovery of resources of hydrocarbon and searches of oil and gas fields are discussed. Problems of efficiency, strategy and methodology of searches of oil and gas, carried out since times of an oil fever of XIX century based on a dominating hypothesis of sedimentary-migration origin of oil are considered. The crisis condition and prospects of development of a Fuel and Energy Complex of Russia connected with development of the Arctic shelf and difficult-to-extract resources of «shale oil» has been shown. Alternatives to «shale oil scenario» developments of Fuel and Energy Complex of Russia are discussed. They are reduced to necessity of change settled its resource of development of sedimentary-migration paradigm of Petroleum Geology based on the theory of organic (biotic) origin of oil and gas on its antagonistic-alternative deep oil paradigm, based on the theory of inorganic (mineral), inorganic-mantle origins of hydrocarbons.

In the network of the development of the ideas of the great scientists-educators of the XX century Kudryavtsev-Porfiriyev-Kropotkin in Russia since 2011 a scientific revolution to change the organic paradigm of petroleum geology on the deep paradigm has been carried out. The project «Deep oil» is being implemented, which is considered as the implementation in practice of the ideas of the deep paradigm based on the theory of inorganic (mineral), abiogenic-mantle origin of hydrocarbons, as the concept of minimizing the negative consequences of western sanctions restrictions in the field of fuel and energy of Russia due to the advanced growth of the resource base and stabilization of oil production from its possible fall in the territories of economic activity of the oil companies of Russia, working in the «old areas» of oil production in the European part of the country, Western Siberia and other traditional and new areas of oil and gas production.

Brief information about the project «Deep oil» and its information support is given.

Key words: Kudryavtsev Reading, origin of oil and gas, organic theory, theory of abiotic-mantle origin of hydrocarbons; deep oil paradigm, «Deep oil» project.

References

- Gavrilov, V. P., (2007). Mobilist ideas in the geology of oil and gas. *Geologiya nefti i gaza*, (2), 41—47 (in Russian).
- Kontorovich, A. E. (1998). Sedimentary-Migration theory of naftidogenesis: state at the turn of the 20th and 21st centuries, ways of further development. *Geologiya nefti i gaza*, (10), 8—16 (in Russian).
- Timurziyev, A. I. (2007). New Paradigm of Oil and Gas Geology Based on deep filtration model of fluid formation and accumulation. *Geofizika*, (4), 49—60. http://www.deepoil.ru/images/stories/docs/avtorsk/raboty/txt_B_58.pdf (in Russian).
- Timurziyev, A. I. (2010). The current state of practice and methodology of oil exploration — from delusions of stagnation to a new worldview of progress. *Geologiya, geofizika i razrabotka neftyanykh i gazovykh mestorozhdeniy*, (11), 20—32 (in Russian).
- Timurziyev, A. I., (2012). About the Organization of Kudryavtsev Readings — All-Russian Conference on the Deep Genesis of Oil and Gas. *Geologiya, geofizika i razrabotka neftegazovykh mestorozhdeniy*, (3), 54—56. http://www.deepoil.ru/images/stories/docs/avtorsk/raboty/txt_B_135.pdf (in Russian).
- Timurziyev, A. I., (2013). Resolution of the 1st Kudryavtsev Readings — All-Russian Conference on the Deep Genesis of Oil and Gas. *Elektronnyy zhurnal «Glubinnaya neft»*, 1(1), 4—12. http://journal.deepoil.ru/images/stories/docs/DO-1-1-2013/2_Resolution_1-KR.pdf (in Russian).
- Timurziyev, A. I., (2014). Resolution of 2 Kudryavtsev Readings — All-Russian Conference on the Deep Genesis of Oil and Gas. *Geofizicheskiy zhurnal*, 36(5), 191—195 (in Russian).
- Timurziyev, A. I., (2016). «October theses» or the beginning of the second stage of the preparation of the «October Revolution» to change the paradigm of oil and gas geology in Russia. *Ural'skiy geologicheskiy zhurnal*, (6), 68—76 (in Russian).
- Kartsev, A. A., Lopatin, N. V., Sokolov, B. A., & Chakhmakhchev, V. A., (2001). The triumph of the organic (sedimentary-migratory) theory of oil formation by the end of the 20th century. *Geologiya nefti i gaza*, (3), 2—5 (in Russian).
- Maurice, C., & Smithson, C. (1984). *Doomsday Mythology: 10,000 Years of Economic Crisis*. Hoover Institution Press, Stanford.
- Hunt, J. M., (1979). *Petroleum geochemistry and geology*. San Francisco: Freeman, W. H. and Company.