

# НОВЫЕ ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ РОСТА РЕСУРСНОЙ БАЗЫ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ

(стратегические поисково-оценочные проекты  
федерального и регионального уровней)

Ю.А. Волож, А.Н. Дмитриевский,  
Ю.Г.Леонов, Н.В. Милетенко, М.А. Федонкин

## 1. Современное состояние нефтегазового комплекса

В настоящее время в кругах специалистов и на всех уровнях власти осознана реальная угроза развитию нефтегазового комплекса, обусловленная недостаточной обеспеченностью его ресурсной базы. Ожидается, что уже в 2012 году мировая нефтегазодобывающая промышленность в целом перейдет «роковую черту». Она вступит в фазу разработки остаточных запасов, т.е. накопленная добыча на месторождениях с традиционным типом коллекторов и легко подвижными (жидкими и газообразными) углеводородами составит более половины от их начальных прогнозных ресурсов (Конторович, 2009).

Для России эта проблема стоит не столь остро. В силу необъятных размеров её территории она обладает значительным количеством еще не освоенных нефтегазоносных провинций и потенциально нефтегазоносных осадочных бассейнов. Кроме того, на территории нашей страны располагается несколько уникальных и богатых провинций с концентрированным ресурсным потенциалом. В этих провинциях было открыто большое число крупных и гигантских месторождений в природных резервуарах с высокоёмкими коллекторами. Это позволило оставить "до лучших времён" неразведанными комплексы, в которых допускалось наличие месторождений с более низкими добычными возможностями. С учётом этих преимуществ «роковая дата» в развитии нефтегазового комплекса России (при тех темпах добычи, которые достигнуты в настоящее время) отодвигается: для нефтедобывающей отрасли – до 2020 г. (Конторович, 2009), а для газодобывающей – до 2040 г. (Скоробогатов и др., 2007). Это связано с особенностями рынка углеводородного сырья и со сложившимся его разделением между странами-производителями и их экспортными возможностями, обеспеченностью этих стран запасами. Заметим, что Россия традиционно входит в первую тройку стран-производителей как газа (США / Россия / Канада), так и нефти (Саудовская Аравия / Россия / США). В то же время, если по газу российские запасы самые большие в мире

(30% мировых) и наша позиция мирового лидера вполне закономерна и обоснованна, то занимаемое Россией положение лидера по нефтедобыче не соответствует величине ее текущих запасов. Они составляют всего 6–7% мировых, т.е. почти в четыре раза ниже, чем запасы Саудовской Аравии, и практически находятся на уровне запасов стран-экспортеров, таких как США и Китай.

В силу указанных обстоятельств **сценарии развития** в XXI веке нефтяной и газовой отраслей России не совпадают.

**Для газодобывающей отрасли в ближней и долгосрочной перспективе приоритетами являются: а) разработка месторождений в труднодоступных районах (западно-арктический шельф, районы многолетнемерзлых пород) и б) расширенное воспроизводство запасов в бассейнах традиционной газодобычи за счёт глубоких горизонтов.**

В соответствии с этим предполагается, что газовая промышленность России в XXI веке будет развиваться по следующему сценарию (Скоробогатов и др., 2007). **Первый этап (2000–2040 гг.)** – освоение текущих и воспроизведенных запасов, переведенных из прогнозных ресурсов, доставшихся нам в наследство от Советского Союза. Этот этап состоит из эпохи (2010–2016 гг.) окончания продолжительной (более 35 лет) эры господства **сеноманского газа Западной Сибири**, которую сменит эпоха **аптского газа Ямала и Гыдана (2011–2020 гг.)**, а затем эпоха **валанжин-юрского газа севера Западной Сибири в целом (2021–2030 гг.)**, и, наконец, завершится он эрой господства газа Восточной Сибири, шельфа западно-арктических и дальневосточных морей (2026–2050 гг.) Начиная с 2040–2050 гг. в развитии газовой промышленности России наступит **второй этап (2040–2100 гг.)** – освоение нетрадиционных источников. К числу таких источников относятся: **газы**, содержащиеся в **плотных коллекторах** (Предкавказский и Предуральский прогибы, Западная и Восточная Сибирь, Тимано-Печорская провинция), в **угольных пластах и угленосных горизонтах** (Кузбасс, Восточная Сибирь и Тимано-Печорская провинция); **газогидраты** (Черное, Каспийское, Охотское моря); **газы глубоких горизонтов** освоенных нефтегазоносных провинций (Прикаспийская, Предкавказская, Волго-Уральская и Западно-Сибирская).

**Для нефтедобывающей отрасли приоритетом является воспроизводство текущих запасов на фоне ухудшения их структуры** (сокращение доли крупных резервуаров с высокочемкими коллекторами, ухудшение географии их размещения,

смещение их в труднодоступные регионы) и истощения прогнозных ресурсов в промышленно освоенных районах. Это ставит нас при выборе стратегии проведения геологоразведочных работ перед дилеммой: освоение уже оцененных запасов в труднодоступных регионах или инициирование нового цикла геолого-геофизических исследований (региональных и рекогносцировочно-площадных) в освоенных добычных районах с целью научного обоснования новых, не традиционных для них до сих пор направлений поисков. Положение осложняет то обстоятельство, что при любом варианте требуется резкое – в разы по сравнению с современным уровнем – увеличение объемов бурения и сейсморазведки и, соответственно, финансирования. Так, с учетом сохранения достигнутого уровня добычи и стоимости поиска 1 барреля нефти и газа 1\$ USA на обеспечение только воспроизводства запасов нефти потребуются финансовые ресурсы в размере \$3–4 млрд ежегодно, а на расширенное воспроизводство – в два раза больше.

Сложившаяся неблагоприятная конъюнктура с подготовкой запасов обусловлена как объективными, так и субъективными причинами. К числу **объективных причин** относятся (в порядке их значимости): а) завершение эпохи открытия месторождений-гигантов с уникальными запасами нефти и газа на глубинах до 5 км; б) истощение ресурсов в пределах бассейнов традиционной нефтедобычи на глубинах до 5 км; в) сокращение количества недостаточно изученных осадочных бассейнов в пределах потенциально нефтегазоносных регионов (территории Восточной Сибири и Дальнего Востока и акватории арктического шельфа), а также уменьшение вероятности открытия новых месторождений с **уникальным или крупным** по величине ресурсным потенциалом. В качестве **главных причин субъективной природы**, оказывающих отрицательное влияние на величину и темпы роста ресурсной базы, следует отметить: а) демонтаж существовавшей в Советском Союзе государственной формы недропользования; б) слом её стройной системы геологоразведочного процесса (региональный, поисково-рекогносцировочный, поисково-детальный, разведочный этапы), а также строго регламентированной технологии геолого-геофизических исследований (густота сети сейсмических профилей, количество параметрических, поисковых и разведочных скважин, глубина изучения разреза т.д.) на каждом из этапов; в) недостаточное экономическое стимулирование геологоразведочных работ хозяйствующими субъектами в условиях рыночной экономики; г) недостаточное

нормативно-правовое обеспечение прав собственности на результаты геологоразведочных работ и обеспечение организационных форм их проведения.

## **2. Геологические предпосылки устойчивого функционирования и развития нефтегазового комплекса**

Устойчивое функционирование и развитие нефтегазового комплекса предусматривает расширенное воспроизводство текущих запасов и рост его ресурсной базы. При этом, если **воспроизводство запасов** может обеспечиваться в равной мере как за счёт развития технологий (повышение коэффициента извлечения нефти, интенсификация добычи низконапорного газа), так и за счёт геологоразведочных работ (доразведка эксплуатируемых месторождений), **то рост ресурсной базы** – в основном за счёт геологоразведки и поисково-оценочных работ. Поэтому, говоря о росте ресурсов, мы всегда имеем в виду, что он обеспечивается за счёт региональных и зональных поисково-оценочных работ, призванных оценить:

(1) потенциальные ресурсы (категории Д1-2) осадочных бассейнов в пределах нефтегазоперспективных регионов (включая шельфы и континентальные склоны), а также перспективные ресурсы (категории С3) нефтегазоносных провинций, находящихся в стадии начального освоения;

(2) остаточные ресурсы нефтегазодобывающих провинций, включая перспективные ресурсы (категории С3) недостаточно изученных комплексов внутри разрабатываемого доминантного нефтегазоносного этажа; ресурсы нижних этажей осадочного чехла с невыясненными перспективами.

В последние годы приобретает актуальность вопрос о необходимости проведения геолого-разведочных работ с целью оценки потенциальных ресурсов нетрадиционных залежей в **комплексах с низкопроницаемыми и анизотропными коллекторами: а) залежей сланцевого газа; б) залежей сланцевой нефти**, т.е. залежей нефти внутри сконденсированных битуминозных серий карбонатно-глинистого состава с аномальными давлениями (Нестеров, 2009); **в) матричной нефти** (новой разновидности углеводородного сырья, установленного в пределах карбонатных резервуаров газоконденсатных месторождений, ресурсы которой не учитывались при традиционном подсчёте запасов). Однако для России со значительным резервом неосвоенных нефтегазоносных провинций (Восточно-

Сибирская, Баренцевоморская, Охотоморская) и нефтегазоперспективных осадочных бассейнов (шельфы арктических морей и Берингова моря) перечисленное выше – это задача конца текущего или даже грядущего века (Клещев, 2007; Леонов, 2009).

**Выбор приоритетных объектов проведения поисково-оценочных работ с целью реализации задач, перечисленных в пунктах (1) и (2)** определяется в первую очередь соображениями экономического и экологического характера, а также величиной остаточных потенциальных и перспективных ресурсов старых нефтегазоносных провинций и величиной потенциальных ресурсов новых нефтегазоперспективных осадочных бассейнов.

Экономическая целесообразность определяется исходя из стоимости добычи 1 тонны условного топлива (т.у.т.), а также величины остаточных ресурсов (начальные ресурсы за вычетом добытых углеводородов и их текущих запасов).

*Таблица*

**Остаточные (неразведанные) перспективные и потенциальные ресурсы категории С3-Д1, по данным МПР РФ**

<b>Провинции (уникальные по объемам запасов и крупные)</b>	<b>Нефть, млрд т</b>	<b>Газ, трлн м<sup>3</sup></b>	<b>Всего, млрд т.у.т. округленно</b>
<b>Западно-Сибирская</b> – уникальная с концентрированным ареалом	29,0	48,6	<b>77,6</b>
<b>Волго-Уральская</b> – крупная с концентрированным ареалом	4,7	6,56	<b>11,3</b>
<b>Предкавказская</b> – крупная с рассеянным ареалом	0,6	1,27	<b>1,9</b>
<b>Восточно-Сибирская</b> – крупная	11,44	41,15	<b>52,6</b>
<b>Тимано-Печорская</b> – крупная с рассеянным ареалом	2,43	1,56	<b>4,0</b>
<b>Прикаспийская</b> – уникальная с концентрированным ареалом	6,0	34	<b>40</b> (из них <b>14</b> в российской части)
<b>Континентальный шельф</b>	12,53	63,7	<b>76,2</b>

Здесь мы приходим к чрезвычайно важному выводу относительно стратегии наращивания ресурсной базы углеводородного сырья в стране. Стоимость подготовки 1 т.у.т. в том или ином регионе и приводимые данные об остаточных ресурсах, на наш взгляд, ставят под сомнение целесообразность разворота геологоразведочных работ от труднодоступных регионов (шельфы арктических морей) в сторону старых освоенных, с налаженной инфраструктурой нефтегазоносных провинций, которые образуют следующий приоритетный ряд: Западно-Сибирская, Прикаспийская, Волго-Уральская, Предкавказская, Тимано-Печорская. Вопрос о целесообразности проведения и об объёмах геологоразведочных работ на шельфах должен решаться для каждого осадочного бассейна отдельно, с учетом возможности катастроф, и в особенности последствий катастрофы в Мексиканском заливе, и технологического отставания России в освоении акваторий. Это не значит, однако, что такие исследования должны быть вообще свернуты. Их следует продолжать, поскольку сегодня нельзя отказаться от приобретения опыта и знаний, связанных с освоением шельфов.

**Геологические предпосылки.** В самом общем виде основанием для выдачи рекомендаций на проведение нового цикла поисково-оценочных работ на территории освоенных нефтегазоносных провинций могут служить:

- (1) данные либо обоснованные предположения о существовании нескольких **этажей нефтегазонакопления** в разрезе провинции;
- (2) данные о присутствии в разрезе **доминантного** (основного для рассматриваемой провинции) **этажа нефтегазонакопления** слабоизученных комплексов, в которых предполагается наличие большого количества ловушек незамкнутого типа (с литологическими или стратиграфическими экранами);
- (3) данные о наличии в глубоких горизонтах (глубже 5 км) **ловушек большой емкости**, способных аккумулировать гигантские и уникальные по размерам месторождения. При этом коммерчески приемлемый уровень добычи с глубин 5–8 км, должен базироваться на плотности запасов не менее 1млн т.у.т. на 1 км<sup>2</sup>; извлекаемые запасы открываемых месторождений должны составлять не менее 400 млн т.у.т., а дебит скважин – более 300 т.у.т./сут в течение как минимум трехлетнего периода их эксплуатации.

### 3. Применимость этих предпосылок к провинциям активной добычи нефти и газа в России

1. Все нефтегазоносные провинции России, где в настоящее время ведется активная добыча углеводородов (Волго-Уральская, Прикаспийская, Западно-Сибирская, Предкавказская, Тимано-Печорская), в тектоническом отношении представляют собой внутриплитные осадочные бассейны древних либо молодых платформ. В разрезе их осадочного чехла в общем случае выделяются три структурно-тектонических комплекса: складчатый (породы, относящиеся к чехлу, но в той или иной степени деформированные), доплитный и плитный (см.: Леонов и др., 2010). Следует подчеркнуть, что каждый из этих комплексов не только отличается набором характерных формаций, интенсивностью и стилем дислокаций, степенью эпигенетической преобразованности слагающих его пород, но и, как правило, представляет собой самостоятельную флюидосистему. Подавляющее большинство месторождений нефти, открытых к настоящему времени в провинциях платформенного типа, приурочены к отложениям самого верхнего – плитного структурно-тектонического комплекса и находятся в зоне прото- и мезокатагенеза. В отложениях доплитного комплекса, катагенетически более измененного (мезо- и апокатагенез), преобладают месторождения газа и конденсата. В последние годы месторождения нефти и газа обнаружены в отложениях и складчатого комплекса (измененного до стадии мезогенеза), и даже в кристаллических породах консолидированной коры (кристаллического фундамента). Однако, поскольку главные нефтегазоносные комплексы, находящиеся в эксплуатации либо рассматриваемые как потенциально продуктивные, приурочены к отложениям плитного комплекса, последний (в рассматриваемых типах нефтегазоносных провинций) выделяется в качестве **доминантного (основного) нефтегазоносного этажа**.

2. Все известные уникальные, гигантские и крупные по размерам месторождения, установленные в плитном и доплитном комплексах, размещаются в резервуарах **массивного, пластово-сводового либо тектонически экранированного типов**. Пластовые резервуары *со стратиграфическими или литологическими экранами* встречаются реже, а *с гидродинамическими замками* являются исключением. Однако в последние годы появляется всё больше информации об открытии крупных месторождений с ловушками неантиклинального типа. Особенно часто такие месторождения встречаются в нефтегазоносных проградационно наслоенных комплексах

с клиноформенной внутренней структурой. Наиболее показательный пример – верхнеюрско-неокомский сейсмокомплекс Западной Сибири и его ачимовская толща. Данные сейсморазведки МОГТ последних лет показали, что практически для всех литолого-стратиграфических толщ плитного комплекса платформ, сложенных шельфовыми терригенными и терригенно-карбонатными отложениями, характерно клиноформенное строение. **Проградационная структура является их генетическим свойством**, обусловленным спецификой седиментационного процесса. Эти толщи представляют собой естественные циклически построенные геологические тела (региональные сейсмостратиграфические подразделения), сформированные в течение одного трансгрессивно-регрессивного цикла третьего – четвертого порядков. В талассократическую эпоху формируется нижняя, трансгрессивная часть разреза цикла (сконденсированные серии карбонатно-глинистого состава) с параллельно слоистой структурой, а в геократическую эпоху – верхняя часть разреза цикла (комплекс заполнения песчано-глинистого состава) с характерной проградационной структурой. Так устроены: а) верхнеюрские, меловые и палеогеновые отложения Туранской плиты (Волож, 1991); б) верхнеюрские верхнемеловые, палеогеновые и неогеновые отложения Скифской плиты (Кунин и др., 1987); в) нижнее и среднеюрские отложения севера Западно-Сибирской плиты (Соседков, 1982); г) плиоценовые отложения юга Прикаспия (Волож и др., 2000). **Поскольку ресурсный потенциал всех этих комплексов (связанный с ловушками неструктурного типа) предшествующими работами не изучался, это направление поисково-оценочных работ следует рассматривать как одно из первоочередных при планировании нового этапа исследований нефтегазоносных провинций, находящихся на зрелой, или завершающей, стадии изучения.**

3. Классическим примером нефтегазоносной провинции с несколькими этажами нефтегазонакопления (как минимум двумя: подсолевым и надсолевым) может служить Прикаспийская провинция. Есть все основания предполагать наличие второго дофранского этажа нефтегазонакопления в Предуральском прогибе Волго-Уральской провинции. В Прикаспийской нефтегазоносной провинции особый интерес представляют Актюбинско-Астраханская и Центрально-Прикаспийская области, в недрах которых на больших глубинах (в интервале глубин 5,5–8,0 км) обнаруживаются ловушки, связанные с геологическими телами седиментационной природы (крупные



внутрибассейновые карбонатные платформы девонского возраста, гигантские подводные конуса выноса пермского возраста), которые обладают большой емкостью (рис. 1, 2). Продуктивность внутрибассейновых карбонатных платформ девона доказана бурением на Астраханском своде.

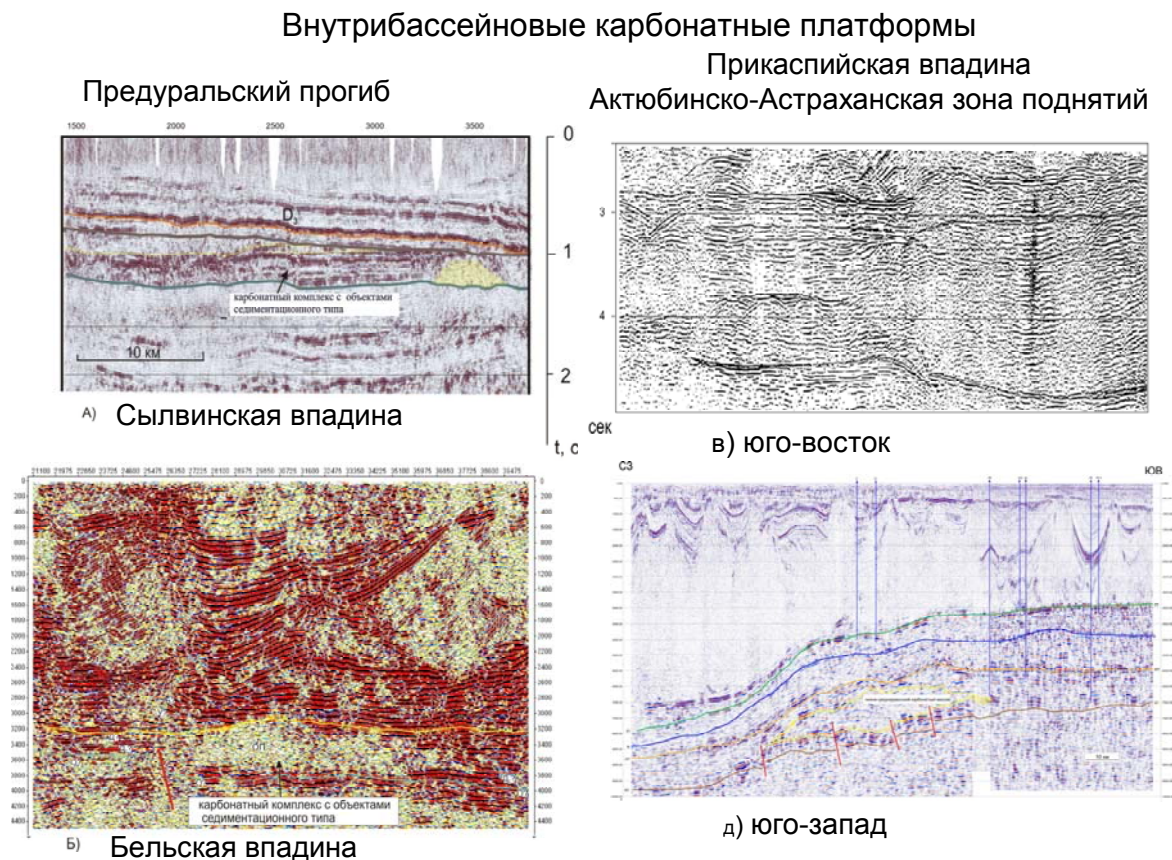


Рис. 1. Внутрибассейновые карбонатные постройки в дофранском комплексе Предуральского прогиба (а, б) и Прикаспийской впадины (в, г)

## Ловушки в гигантских подводных конусах выноса.

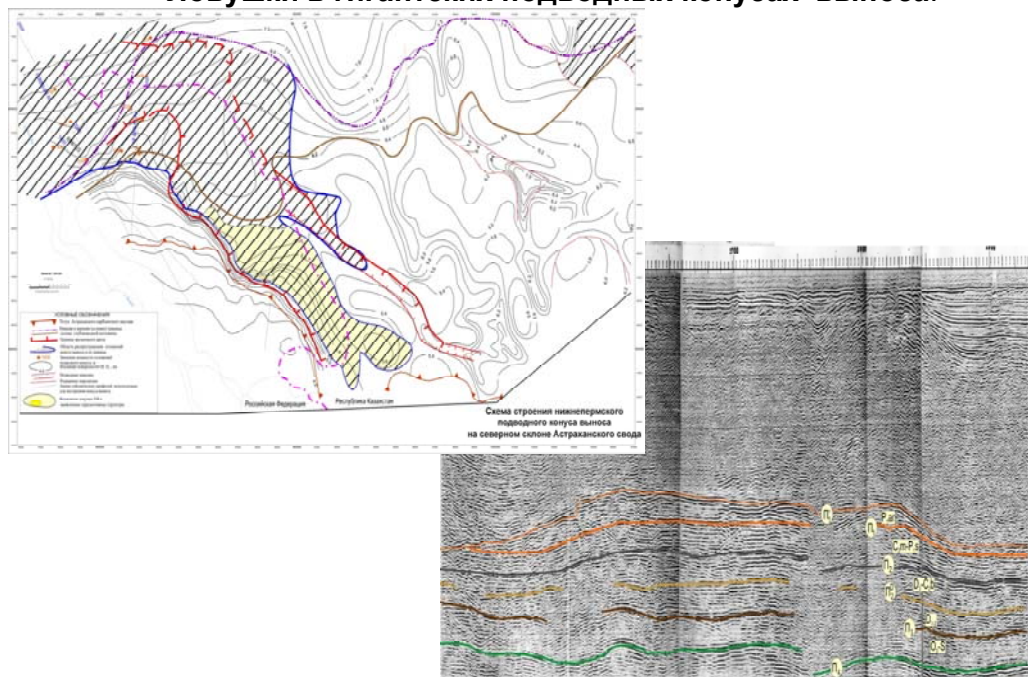


Рис. 2. Подводный конус выноса артинского возраста (ранняя пермь) в южной части Центрально-Прикаспийской депрессии Прикаспийской нефтегазоносной провинции

Таким образом, отвечая на поставленный выше вопрос о том, насколько применимы обозначенные предпосылки к провинциям активной добычи России, и понимая, что часть фактов, установленных в результате работ, не находят объяснения, мы считаем целесообразным обозначить основные направления и объекты поисково-оценочных работ в России следующим образом.

### А. Изучение глубоких горизонтов в провинциях активной добычи углеводородов:

а) Прикаспийская нефтегазоносная провинция (НГП): нижне-среднедевонский комплекс *Внутренней прибортовой зоны северо-западной нефтегазоносной области (НГО) и Актюбинско-Астраханской НГО*; нижнепермско-среднекаменноугольный комплекс *Центрально-Прикаспийской НГО*.

б) Волго-Уральская НГП: дофранский комплекс *Предуральской НГО*;

в) Западно-Сибирская НГП: палеозойский комплекс *северо-восточной части Западно-Сибирской плиты*.

**Б. Доизучение верхних, потенциально продуктивных комплексов «доминантного» этажа нефтегазоаккумуляции в провинциях активной добычи:**

а) Волго-Уральская НГП: *верхнепермский комплекс Бузулукской впадины и Восточно-Оренбургского свода;*

б) Западно-Сибирская НГП: *сеноманский комплекс юга Западно-Сибирской плиты.*

**В. Доизучение шельфовых клиноформенных толщ в провинциях активной добычи:**

а) Предкавказская НГП: *верхнеюрско-кайнозойский комплекс Скифско-Туранской плиты;*

б) Западно-Сибирская НГП: *юрско-меловой комплекс Западно-Сибирской плиты;*

в) Волго-Уральская НГП: *верхнепалеозойский комплекс Русской плиты;*

г) Прикаспийская НГП: *верхнеплиоценовый комплекс юга междуречья Урал – Волга.*

**4. Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития нефтегазового комплекса**

В прошлом столетии одновременно с ростом потребления углеводородов и расширением географии поисков месторождений нефти возникла новая наука – нефтегазовая геология. Она была призвана а) объяснить закономерности размещения скоплений углеводородов, б) разработать концепцию их поисков и в) разработать технологии, обеспечивающие наиболее полное извлечение из недр нефти и газа. По мере накопления данных к середине XX века произошло разделение нефтегазовой геологии на два самостоятельных научных направления: – нефтегазопромысловую геологию и учение о нефти. В ведении **нефтегазопромысловой геологии** остались проблемы освоения и эксплуатации залежей нефти и газа, и количественной оценки запасов углеводородов в залежах. **Учение о нефти** рассматривает фундаментальные проблемы генезиса нефти и газа и формирования их залежей, а также прикладные проблемы, связанные с прогнозированием и обоснованием направлений поисковых и разведочных работ. В рамках новой науки (учения о нефти) была разработана **гипотеза органического происхождения нефти** и **антиклинальная концепция поисков месторождений углеводородов**, которые затем были объединены в единую **осадочно-миграционную теорию нефтидогенеза**. Эта теория рассматривает весь круг проблем, связанных с преобразованием рассеянного органического вещества, заключенного в осадках в

процессе их погружения, возможные механизмы первичной и вторичной миграции жидких и газообразных углеводородов, а также их аккумуляцию и сохранность в ловушках. В настоящее время эта теория является доминирующей. Как показал в одной из своих последних работ А.Э.Конторович (2002 г.), современные оценки величины начальных глобальных извлекаемых ресурсов, а также количественные оценки прогнозных и потенциальных ресурсов отдельных осадочных бассейнов, которые служат основой для формирования политики энергетической безопасности, основаны на положениях осадочно-миграционной теории нефтидогенеза.

Осадочно-миграционная теория нефтидогенеза разработана на материале верхних горизонтов стратифицированной оболочки земной коры и удовлетворительно объясняет образование залежей углеводородов в доплитных и плитных комплексах осадочных чехлов, а также в породах складчатых комплексов (включаемых одними авторами в состав осадочного чехла, другими – в состав фундамента).

В связи с обнаружением залежей углеводородов за пределами этих обстановок (в породах кристаллического фундамента, в гранитных массивах и т.п.) появились дополнительные представления, допускающие существование глубинных источников нефти и газа (Валяев и др., 2007; Готих, Писоцкий, 2007) или их смешанное происхождение, согласно концепции полигенного нефтидогенеза, развиваемой одним из авторов настоящей статьи (Дмитриевский, 2003, 2008), (см. также: Гаврилов, 2007, и др.). Как следует из этой концепции, формирование месторождений происходит за счет двух потоков углеводородов: «традиционного» и глубинного. Принимается, что глубинный поток ответствен за формирование месторождений в нижних горизонтах земной коры в области функционирования флюидосистем с аномальным гидродинамическим и геостатическим режимом. Концепция полигенного нефтидогенеза находится на начальной стадии становления, в ней имеется много неясного, и пока она не получила общего признания. Тем не менее она начинает оказывать воздействие на практику нефтегазопромысловых работ, расширяя круг объектов поиска.

Что означает сказанное выше для решения задач (в основном практического плана), поставленных в данной статье? Следует различать две группы объектов поиска.

К первой группе относятся комплексы осадочных бассейнов, залегающие в интервале глубин 5-5,5–8 км. Именно о них в основном шла речь в предыдущих разделах. Судя по геофизическим, главным образом сейсморазведочным, данным, горизонты осадочных чехлов (строение, особенности гидродинамического режима) на этих глубинах мало чем отличаются от лучше изученных горизонтов на глубинах менее 5–5,5 км. Следовательно, методы исследования и критерии поиска залежей углеводородов здесь остаются, в принципе, теми же, что и в более высоких горизонтах. Что касается горизонтов осадочных чехлов глубже 8 км, то их не следует рассматривать как реальные объекты разведки и добычи в обозримом будущем. Однако и сейчас их изучение представляет интерес в научном отношении, в том числе и в плане проверки и развития концепции полигенного нефтидогенеза.

Ко второй группе относятся комплексы метаморфических, магматических, а также сильно эпигенетически измененных типов осадочных пород, слагающих кристаллический фундамент (консолированную кору) и глубокие горизонты осадочных чехлов. Именно эти образования в первую очередь дают материал для разработки концепции полигенного нефтидогенеза. Кроме того, особого внимания заслуживает проработка таких важнейших вопросов, как определение потенциальных типов покрышек в условиях нижних горизонтов осадочных бассейнов с аномальным (неустановившимся) гидродинамическим режимом, а также разработка технологий прогнозирования ловушек с **гидродинамическими замками** (последнее относится и к более высоким горизонтам чехла).

### 5. Заключение

Уникальность России, определяющая её геополитическое значение и место в мировой экономике, заключена в размерах её территории и богатствах ее недр. Россия была и остается кладовой сырьевых ресурсов для развивающейся цивилизации. Внутренние потребности страны и геополитическая ситуация в мире диктуют необходимость развития сырьевых отраслей России, достижения конкурентного преимущества в области наук о Земле, а также инновационных приоритетов в разработке современных поисковых концепций и технологий добычи и переработки минерального сырья. Сырьевая экономика не в меньшей степени, чем другие отрасли, нуждается в обновлении, поэтому ее нельзя исключить из общей инновационной ориентации. Проникновение в недра Земли, глубины океана – задача не менее сложная, чем освоение космоса. Для России

продвижение в области геологических знаний и совершенствование технологий изучения недр и добычи полезных ископаемых с неизбежностью будет стимулировать развитие всего комплекса естественных наук и смежных промышленных производств. Вспомним, как во второй половине прошлого века потребности военного ведомства и геофизики стимулировали бурное развитие вычислительной техники. Задачи, выдвинутые именно этими отраслями, обеспечивали основную загрузку вычислительных машин и требовали непрерывного их совершенствования: увеличения быстродействия и расширения памяти.

*Один из главных приоритетов политики России – ресурсно-инновационное развитие, которое базируется на мощной минерально-сырьевой базе и интеллектуальных ресурсах нашей страны. Лучшие в мире технологии в добывающих и перерабатывающих отраслях промышленности, самая передовая в мире геологическая наука – вот главные инновационные цели России. Следуя в этом направлении, российская промышленность может накопить мощнейшие инвестиционные ресурсы, которые затем будут использованы для создания наукоемких технологий в других ее отраслях.*

#### ЛИТЕРАТУРА

Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2007 году» / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. М.: Центр «Минерал», 2008. 388 с.

*Скоробогатов В.А., Фоменко В.Г., Якушев В.С.* Современные проблемы нефтегазовой геологии России // Проблемы геологии природного газа и сопредельных стран. М., 2007. С. 3–16.

*Конторович А.Э.* Оценка мировых ресурсов и прогноз уровней добычи нефти в мире в XXI веке // Геология и геофизика. 2009. Т.50, № 4. С. 322–330.

*Нестеров И.И.* Фундаментальные основы формирования залежей нефти и природных газов, их поисков, разведки и разработки // Геология и геофизика. 2009. Т. 50, № 4. С. 425–434.

*Салманов Ф.К., Брехунцов А.М., Конторович А.Э., Кулахметов Н.Х., Нестеров И.И., Рыльков А.В.* Западно-Сибирская нефтегазоносная провинция главная топливно-энергетическая база России // Геология нефти и газа. 2007. № 2. С. 5–11.

- Варламов А.И., Ефимов А.С., Герт А.А., Старосельцев В.С., Сурков В.С.* Перспективы создания новой базы нефтегазодобычи в Восточной Сибири // Геология нефти и газа. 2007. № 2. С. 11–18.
- Клещёв К.А.* Основные направления поисков нефти и газа в России // Геология нефти и газа. 2007. № 2. С. 18–25.
- Гаврилов В.П.* Мобилистские идеи в геологии нефти и газа // Геология нефти и газа. 2007. № 2. С. 41–49.
- Валяев Б.М., Смирнова М.Н., Юркова Р.М.* Глубинные углеводородные флюиды в процессах нефтегазонакопления // Фундаментальные проблемы геологии и геохимии нефти и газа и развитие нефтегазового комплекса России. М., 2007. С. 47–55.
- Готтих Р.П., Писоцкий Ю.И.* Глубинные восстановленные флюидные системы в процессах нефтегазообразования и нефтегазонакопления. М.: ГЕОС, 2007. С. 55–67.
- Волож Ю.А., Дмитриевский А.Н., Леонов Ю.Г., Милетенко Н.В., Ровнин Л.И.* О стратегии очередного этапа нефтепоисковых работ в Прикаспийской нефтегазоносной провинции // Геология и геофизика. 2009. Т. 50, № 4. С. 341–363.
- Баженова Т.К.* Эволюция нефтегазообразования в истории Земли и прогноз нефтегазоносности осадочных бассейнов // Геология и геофизика. 2009. Т. 50, № 4. С. 412–425.
- Леонов Ю.Г.* За нефтью пока не обязательно спускаться на дно // Рос. недра. 2009. 25 июня. С. 4.
- Леонов Ю.Г., Волож Ю.А., Антипов М.П., Быкадоров В.А., Хераскова Т.Н.* Консолидированная кора Каспийского региона: опыт районирования. М.: Науч. мир, 2009. 64 с. (Тр. Геол. ин-та; вып. 593).
- Осадочные бассейны: методика изучения, строение и эволюция / под ред. Ю.Г. Леонова, Ю.А. Воложа. М.: Науч. мир, 2004. 526 с.
- Соседков В.С.* Сейсмогеологическая характеристика нижнее-среднеюрских отложений севера Западной Сибири // Сейсмостратиграфические исследования при поисках месторождений нефти и газа: материалы Всесоюз. совещ. Алма-Ата, 1988. С. 139–158.
- Кунин Н.Я., Косова С.С., Блохина Г.Ю.* Сейсмостратиграфический анализ кайнозойских отложений Восточного Предкавказья с целью поиска неантиклинальных ловушек нефти и газа // Сейсмостратиграфические исследования в СССР. М., 1990. С. 71–87.

*Мамедов П.Э.* Региональная сеймостратиграфия Среднего и Южного Каспия // Сеймостратиграфические исследования в СССР. М., 1990. С. 91–105.