



**И.В. Шпуров**  
канд. геол.-мин. наук  
ФБУ ГКЗ  
генеральный директор  
[ShpurovIV@gkz-rf.ru](mailto:ShpurovIV@gkz-rf.ru)

# СОСТОЯНИЕ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЗАПАСОВ УВС В РФ И ЗАДАЧИ НОВОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ЗАПАСОВ

**З**адача воспроизводства запасов УВ в силу своей важности для обеспечения энергетической безопасности страны всегда находилась в центре внимания и вызывала широкие дискуссии.

Особенную тревогу состояние ВМСБ вызывало в 1990 г., когда из-за резкого сокращения ГРП прироста запасов УВС не компенсировали их добычу.

С 2004 г. ситуация изменилась, а последние 6 лет ежегодный прирост промышленных запасов сохраняется на уровне  $\sim 690$  млн т  $\pm 10\%$ . Ежегодный прирост превышает годовую добычу нефти по стране в среднем на 30% (рис. 1).

В настоящее время состояние сырьевой базы России по УВС следующее.

**Природного газа** на начало 2013 г. на государственном балансе числилось более 49 трлн м<sup>3</sup> по промышленным категориям АВС<sub>1</sub> (рис. 2). Такой объем запасов и быстрые темпы их прироста, достигнутые в последние годы, позволяют с уверенностью говорить о значительных резервах, которые могут не только поддерживать текущие уровни добычи газа, но и при необходимости обеспечить их существенный рост.

**По нефти** ситуация несколько хуже. На начало 2013 г. в России числилось 18,022 млрд т нефти промышленных категорий АВС<sub>1</sub>. В 2013 г. добыча нефти с учетом конденсата составила 523 млн т.

Прирост запасов по категориям АВС<sub>1</sub> составил 688 млн т. Анализируя структуру прироста, представляется важным отметить, что доразведка месторождений бурением, как разведочными, так и эксплуатационными скважинами, обеспечивает 75% прироста запасов, как по нефти, так и по газу (рис. 3, 4). Это противоречит мнению некоторых специалистов, утверждающих, что прирост не обеспечен реальной геологоразведкой и получен только за счет переоценки коэффициентов нефтеизвлечения.

Более того, даже без учета переоценки запасов, доразведка, начиная с 2006 г., полностью компенсирует текущую годовую добычу нефти (рис. 5). Важно заметить, что достаточно большая составляющая в общем объеме прироста запасов от доразведки получена за счет опережающего разбуривания эксплуатационными скважинами предварительно оцененных запасов категории С<sub>2</sub>. Кроме того, значительная часть прироста явилась результатом открытия пропущенных залежей на ранее открытых месторождениях. И то и другое обеспечено применением новых технологий как в области обработки и интерпретации 3D сейсморазведки, так и современными технологиями геофизических исследований скважин, которые позволяют детально прогнозировать распространение и

характер насыщения пород-коллекторов сложно-построенных залежей.

Проведенный анализ показал, что прирост извлекаемых запасов нефти только за счет опережающего бурения эксплуатационных скважин в 2012 г. по стране в целом составил 177,7 млн т по категории С<sub>1</sub>, в 2013 г. – 242,3 млн т, что составляет, соответственно, 24,7% и 35,2% от суммарного прироста запасов нефти (табл. 1). Для целей разведки было использовано 1308 эксплуатационных скважин в 2012 г. и 1475 в 2013 г.

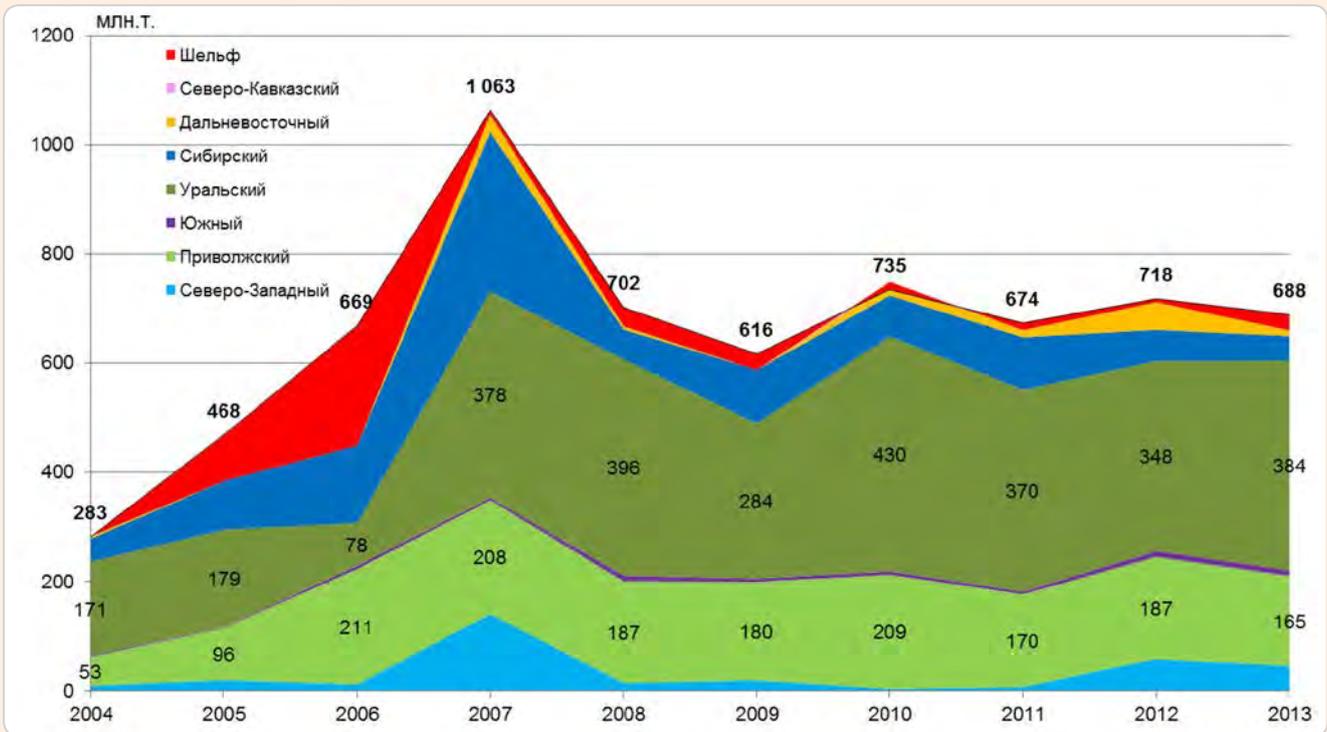
С другой стороны, следует признать, что в структуре прироста незначительную долю составляет прирост от открытий новых месторождений. Во многом это связано с недостаточным объемом поисковых работ, что не позволяет в должном объеме открывать новые месторождения. Причем, большая их часть – мелкие и очень мелкие по запасам. Средний размер запасов таких месторождений – около 4 млн т (рис. 6).

Более того, всего, начиная с 2000 г., на территории РФ открыто всего лишь 14 месторождений, которые по совокупности запасов категорий АВС<sub>1</sub>С<sub>2</sub> можно отнести к категории крупных (табл. 2). Если посмотреть их пространственное местоположение (рис. 7), то видно, что все эти открытия сосредоточены либо в новых, либо на периферии изученных нефтегазоносных районов. Многими специалистами и исследователями отмечено, что открытия этих месторождений во многом были связаны с применением новых технологий поиска и разведки. Поэтому и перспективы дальнейших открытий, особенно крупных, неизбежно потребуют инновационного прорыва в геологоразведочных технологиях.

Вернемся к анализу сырьевой базы, учтенной государственным балансом РФ. В силу того, что объем запасов газа, находящийся на госбалансе, достаточно большой и обеспечивает потребности страны на ближайшую и среднесрочную перспективу, то в дальнейшем анализе сосредоточимся на нефти, сырьевая база которой вызывает определенную тревогу.

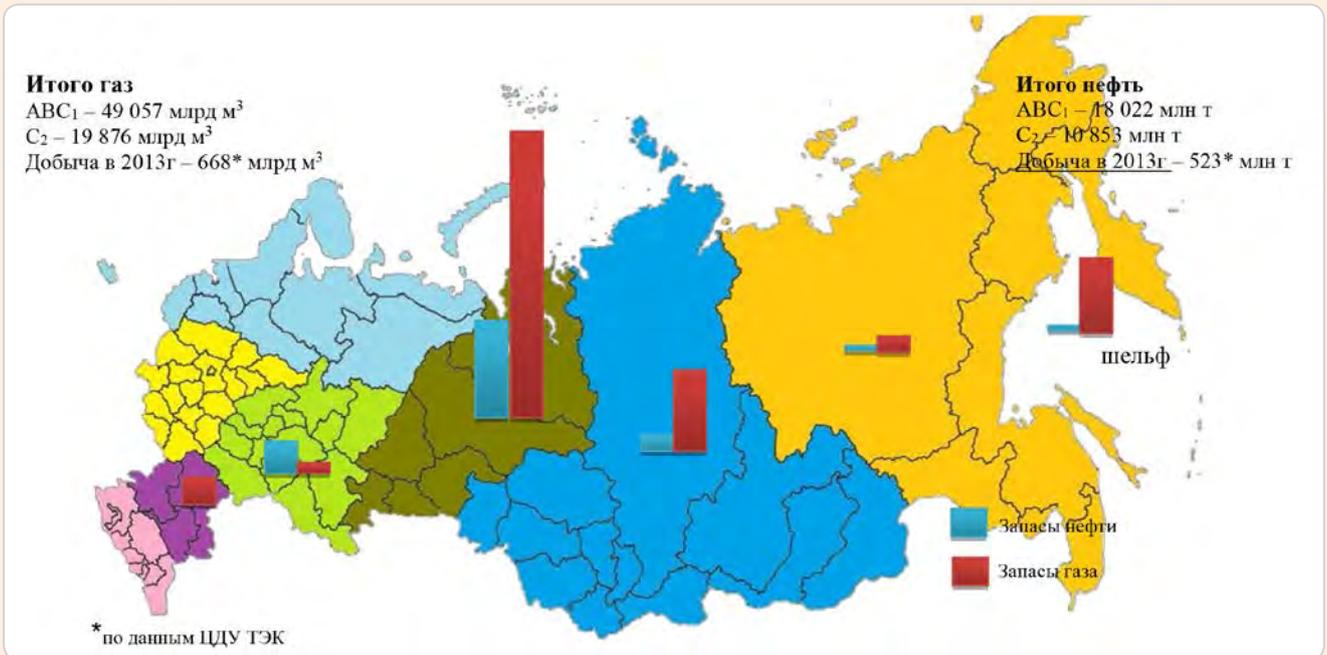
Анализ показывает, что большая часть открытых как в советское, так и в постсоветское время месторождений нефти к настоящему времени не вовлечены в промышленную разработку (табл. 3).

В промышленной разработке находятся залежи, содержащие 12,8 млрд т текущих извлекаемых запасов по категории АВС<sub>1</sub> (табл. 3) или 60% всех разведанных запасов нефти. То есть обеспеченность запасами составляет 24,5 года. Остальные не вовлечены в разработку. Их суммарный объем составляет 5,1 млрд т. Как правило, это мелкие и удаленные от транспортной



**Рис. 1.**  
Динамика прироста извлекаемых запасов нефти за 10 лет

**Рис. 2.**  
Распределение запасов нефти и газа по федеральным округам РФ



инфраструктуры месторождения, содержащие высоковязкие нефти, пласты с низкой и сверхнизкой проницаемостью, залежи с обширными газовыми шапками, существенно осложняющими разработку нефтяных оторочек и т.д. (рис. 8). Это запасы тех пластов и горизонтов, которые принято называть трудноизвлекаемыми. Как показывает практика, разработка большинства из них в настоящее время экономически неэф-

фективна. Более того, большинство таких месторождений числятся в разведываемых и не вводятся в разработку на протяжении десятков лет.

Так, согласно данным государственного баланса, около 80% неразрабатываемых месторождений нефти открыто более 10 лет назад и 45% – более 30 лет назад (рис. 9).

При этом доля запасов месторождений (категории C<sub>1</sub>+C<sub>2</sub>), открытых в последние 20 лет

Прирост извлекаемых запасов УВС категории  $C_1$ , полученных за счет опережающего бурения эксплуатационного фонда скважин

Таблица 1

	2012	2013
Прирост запасов нефти, млн т	177,7	242,3
Прирост запасов газа, млрд м <sup>3</sup>	70,1	307,9
Прирост запасов конденсата, млн т	1,5	10,7
Кол-во опережающих экспл. скважин, использованных при доразведке	1308	1475

и неразрабатываемых на сегодняшний день, составляет только 26% от общего объема запасов (рис. 7). Следовательно, 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.

Следует также отметить, что почти 90% этих месторождений слабо изучены (рис. 10). Так, на открытых в последние 20 лет месторождениях доля запасов категории  $C_2$  составляет 80%. Для месторождений, открытых от 20 до 40 лет назад – 68%. Таким образом, такие месторождения не только не готовы к вводу в разработку, но и требуют дальнейшего изучения.

При текущей экономической конъюнктуре и в условиях существующей налоговой и административной системы, большинство таких запасов, скорее всего, не будут вовлечены в разработку в силу экономической нецелесообразности их освоения. Следовательно, в этих условиях и государству нельзя рассчитывать на них при разработке документов, определяющих ключевые параметры бюджета РФ на кратко- и среднесрочный период.

Поэтому для целей стратегического планирования добычи нефти при существующей экономической ситуации и действующем налогообложении в расчет надо брать не весь объем запасов, числящихся на балансе ( $ABC_1$  – 18,2 млрд т), а примерно 13 млрд т. То есть только те запасы, которые разрабатываются или подготовлены к разработке и освоение которых начнется в ближайшее время (табл. 3).

Более того, чтобы избежать неопределенности при планировании в будущем, уже сейчас необходимо скорректировать имеющиеся подходы к оценке запасов УВ таким образом, чтобы разделить весь объем запасов баланса на разрабатываемые или подготовленные к разработке, и те, разработка которых в настоящее время неэффективна. Именно это требование времени легло в основу реформирования классификации. Новая классификация запасов УВС утверждена МПР в 2013 г. и будет введена в действие с 1 января 2016 г.

#### **В чем основные принципы новой классификации?**

Во-первых, российская классификация исходит из конституционного права собственности государства на недра, что принципиально различает ее с рядом действующих международных классификаций.

В частности, PRMS – ориентирована на диалог недропользователя и инвестора и, соответственно, решает вопрос привлечения инвестиций. Следовательно, основная цель данной классификации – обеспечение защиты инвестора и получение максимальной прибыли недропользователя. Ее результаты обеспечивают оценку капитализации и экономической эффективности компаний. При этом интересы собственника недр, в случае России – государства, не учитываются. Вместе с тем, во многих странах, где недра – собственность государства и где добыча ПИ составляет значительную часть валового продукта (Китай, Норвегия и др.), одновременно с международной существуют и национальные классификации. Государству, как владельцу недр, нужна собственная оценка запасов, которая, с одной стороны, показывала бы стратегический потенциал государства, с другой – давала возможность управления недрами путем регулирования отношений с недропользователями.

В таком контексте международная классификация запасов – оценка стоимости и условий недропользователя. Российская классификация – оценка со стороны собственника – государства. С этой точки зрения очевидно, что классификации могут и должны сосуществовать параллельно. При этом, если они будут максимально гармонизированы друг с другом, то появится возможность эффективного взаимодействия государства и компаний в области использования государственной собственности – недр.

Российская классификация исходит из конституционного права собственности государства на недра и, по сути, призвана регулировать отношения собственника и пользователя недр. К сожалению, существовавшая до последнего

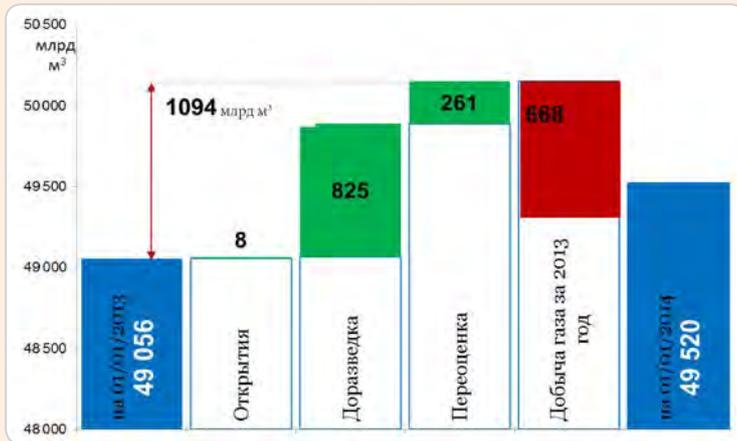


Рис. 3. Изменение состояния запасов газа по категориям ABC, за 2013 г.

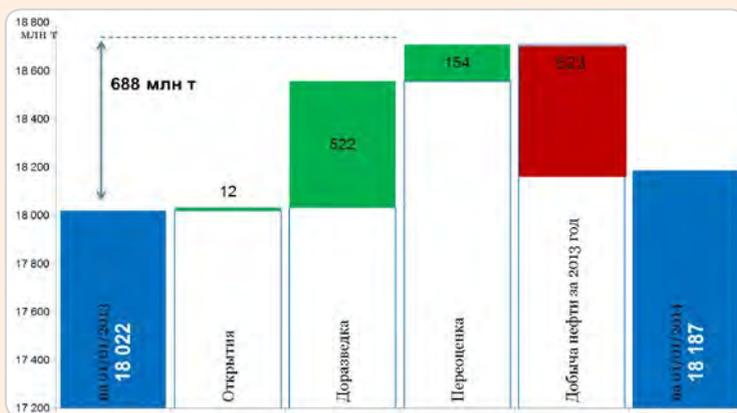


Рис. 4. Изменение состояния запасов нефти по категориям ABC, за 2013 г.



Рис. 5. Воспроизводство минерально-сырьевой базы по нефти

времени классификация (и схема ее применения) эти цели не решала. Главная ее задача заключалась в учете ПИ по степени изученности и освоения. В советское время это было оправдано. Поскольку государство осуществляло функции недропользователя, то оно самостоятельно занималось вопросами стратегии геологического изучения, ввода в разработку месторождений и т.д. В этих условиях ГКЗ пересчитывала запасы по степени их изученности и освоения. Учет запасов по категориям при этом четко показывал на необходимость доразведки (доля катего-

рии  $C_2$  в общих запасах) или подготовленности к промышленному освоению. Затем составлялся проект разработки, который утверждался в ЦКР. В результате определялись наиболее экономически эффективные варианты его освоения. Далее эти технические решения исполнялись нефтегазодобывающими объединениями и управлениями. Существующая на тот момент классификация, а также правила разработки обеспечивали решение поставленных государством задач.

В постсоветское время действовавшая классификация имела исключительно административную функцию. В ней, к сожалению, полностью отсутствовали возможности, позволяющие осуществлять поступательное инновационное движение, определять стратегические цели и стимулировать недропользователей к освоению трудноизвлекаемых запасов.

В настоящее время ситуация иная. Недропользователь и собственник недр – государство – различные субъекты права. В этой ситуации, на взгляд автора, обе классификации могут существовать параллельно, решая различные задачи. При этом государственная классификация помимо административной функции должна обеспечивать решение задач текущего и среднесрочного планирования показателей добычи УВС для целей бюджетирования, а также обеспечивать информационную основу в определении и администрировании понятия «трудноизвлекаемые запасы».

Очевидно, что ввод в действие новой классификации необходим. Но также очевидно, что изменения не должны привести к сбою существующей системы. Поэтому переход к новой классификации запланирован с максимальной преемственностью к действовавшей ранее.

В новой классификации запасов предложено четкое разделение на разрабатываемые и неразрабатываемые месторождения. Категории запасов, разбуренные эксплуатационными скважинами, А и В, объединены в одну категорию – А. Это позволяет устранить излишнюю детальность, гармонизировать эту категорию с доказанными запасами международной системы, а также четко показать запасы, уже находящиеся в разработке. Для разрабатываемых месторождений введены категории запасов  $B_1$  и  $B_2$ . Для месторождений находящихся в разведке –  $C_1$  и  $C_2$  (рис. 11).

Согласно новой классификации, перевод месторождений из разведываемых в разрабатываемые будет происходить после завершения стадии разведки, подсчета запасов и согласования первой технологической схемы разработки. Таким образом, категория  $B_1$  покажет запасы, подготовленные к разработке и наиболее

доказанные с позиции изученности. Именно в границах категории  $V_1$ , в соответствии с новой классификацией, предполагается размещать проектный фонд скважин, обладающий наименьшим риском и наибольшей экономической обоснованностью. Именно эта часть фонда скважин должна стать основой для планирования добычи нефти на средне- и краткосрочную перспективу. Согласованные ЦКР планы по бурению таких скважин должны стать обязательными для выполнения недропользователями, как и суммарная добыча нефти месторождения, полученная с учетом их бурения.

Запасы  $V_2$  определяются как предварительно оцененные. Планы их освоения зависят от результатов доразведки. Именно поэтому в классификации четко указано, что фонд скважин, размещаемый на запасах категории  $AV_1$ , определяется как проектный, т.е. обязательный к бурению, а в категории  $V_2$  – как планируемый, т.е. зависимый. И это ключевое понятие тоже найдет свое отражение в одном из документов, сопутствующих классификации – правилах проектирования разработки.

Таким образом, запасы нефти категорий  $A$ ,  $V_1$  и  $V_2$  различаются между собой не только степенью изученности, как было ранее, но и степенью экономической целесообразности вовлечения их в разработку, а их количественное

определение полностью соответствует международной классификации.

Категории  $C_1$  и  $C_2$  остались абсолютно идентичными прошлой классификации, но только для месторождений, находящихся в разведке. Как и в классификациях 1983 г., 2001 г., в пределах этих категорий на разведываемых месторождениях разрешается осуществлять бурение и пробную разработку залежей (скважин) с целью их доизучения.

Таким образом, принятая классификация не только четко фиксирует активные (разрабатываемые) и пассивные (находящиеся в разведке) запасы нефти, но и определяет их экономическую востребованность.

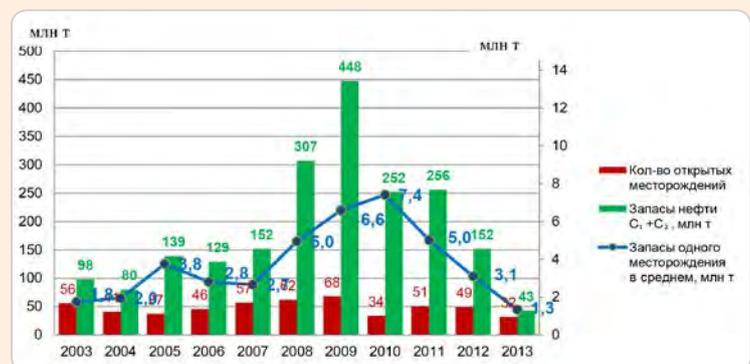
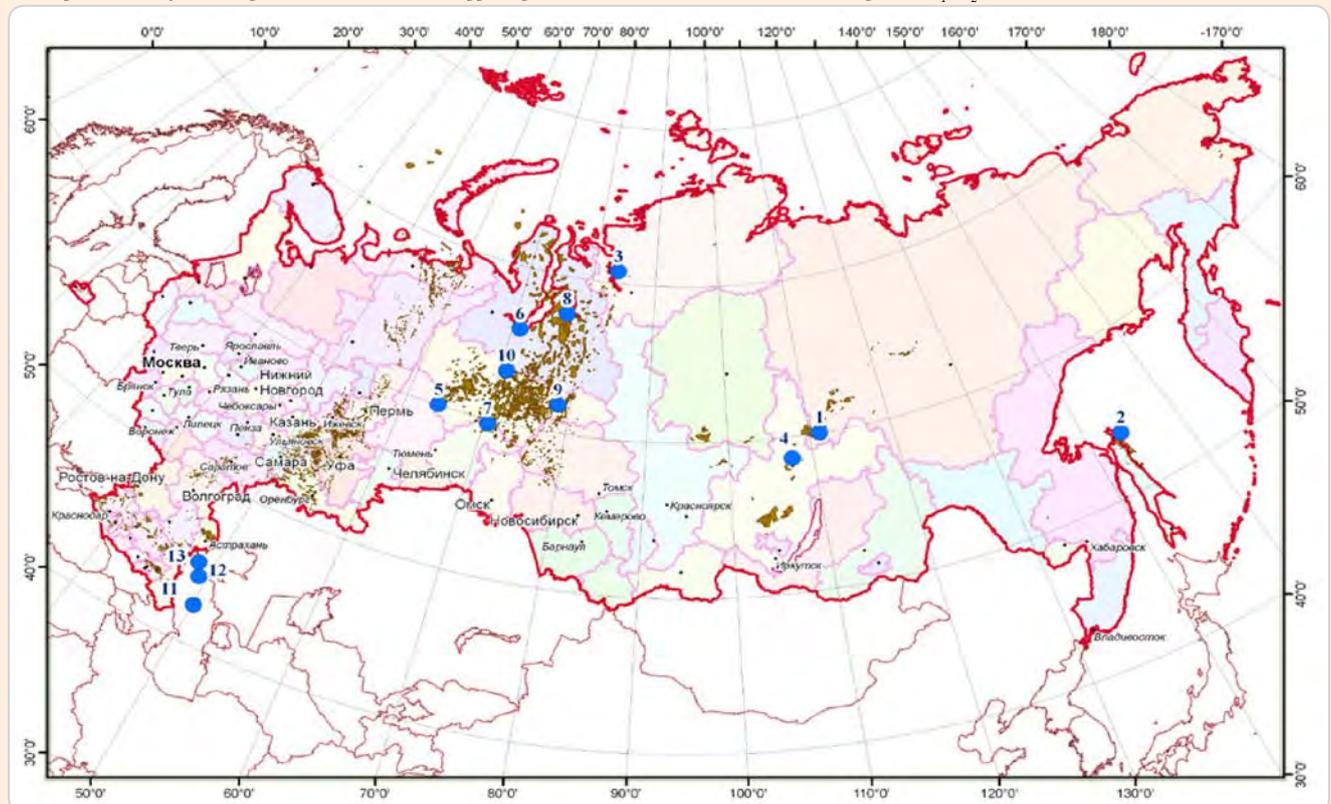


Рис. 6. Месторождения нефти, открытые впервые и поставленные на учет за последние 10 лет

Рис. 7.

Месторождения нефти, открытые после 2000 г. на территории РФ с извлекаемыми запасами категории  $ABC_1 + C_2$  более 30 млн т



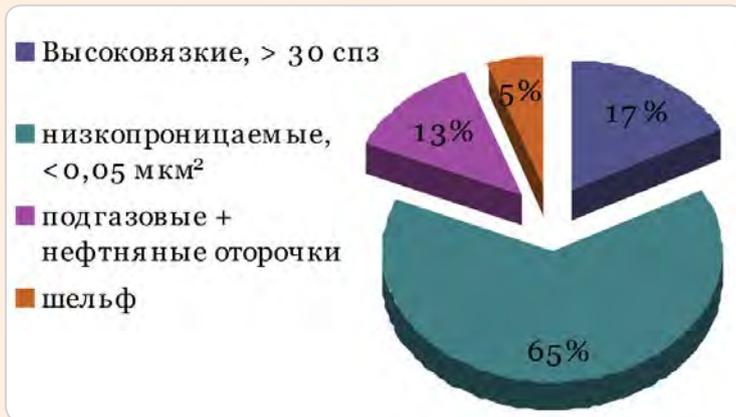
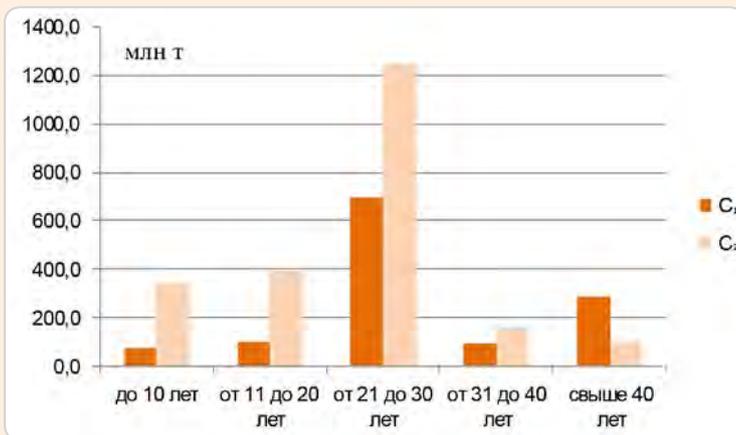


Рис. 8. Структура неосвоенных запасов



Рис. 9. Количество и распределение запасов месторождений нефти, не введенных в разработку и открытых в разное время

Рис. 10. Соотношение объемов запасов категорий C<sub>1</sub> и C<sub>2</sub> месторождений, не введенных в разработку, в зависимости от времени открытия



Еще одна цель новой классификации – снижение административных барьеров и упрощение системы учета запасов. Одно из самых ключевых решений новой классификации – отмена ТЭО КИН.

В настоящее время недропользователи обосновывают коэффициенты извлечения в ГКЗ Роснедра. Далее на утвержденные запасы выполняется проектный документ (технологическая схема, технологический проект разработки и дополнения к ним), который прохо-

дит согласование в ЦКР Роснедра. В результате у компаний появляются три величины извлекаемых запасов, первые из которых утверждены в рамках технико-экономического обоснования коэффициента извлечения (ТЭО КИН), поставлены на госбаланс и, как правило, мало связаны с экономическими реалиями, вторые – по проектному документу, которые зачастую бывают искусственно притянуты к запасам, стоящим на госбалансе, третьи – по ежегодным международным оценкам.

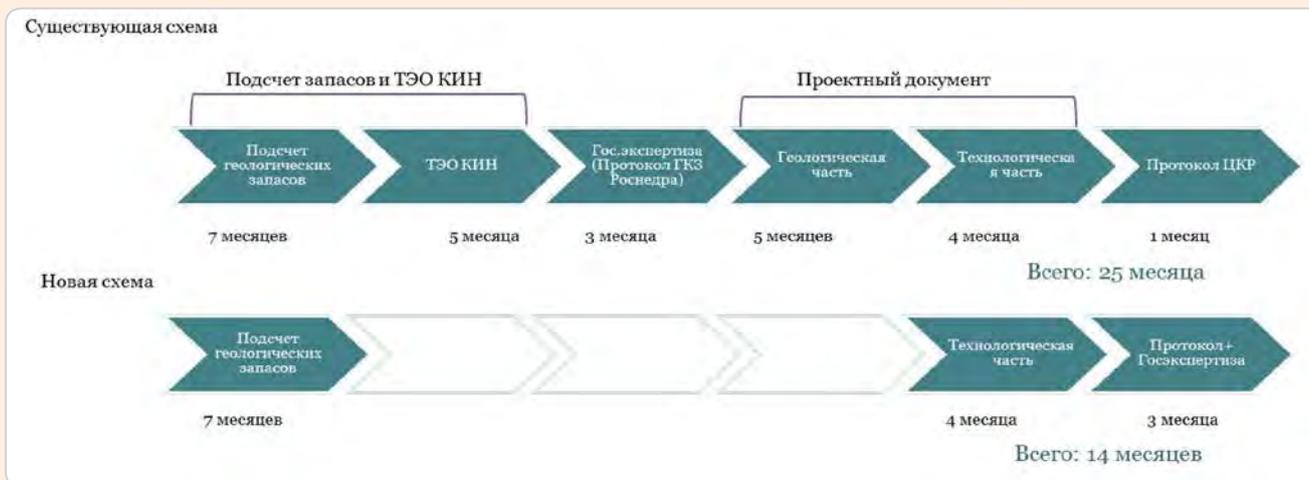
Оба российских документа часто противоречат друг другу, возникает много различных казусов, рисков, иногда даже лицензионных. На утверждение документов требуется большое количество времени и трудозатрат, часть из которых излишни. Новая классификация призвана снять эти противоречия. Компания-недропользователь будет представлять информацию в единое окно – и по геологическим, и по извлекаемым запасам. Последние будут утверждаться на основании наиболее оптимального варианта технологического документа на разработку месторождения, согласованного ЦКР. Единовременно будут получены результаты государственной экспертизы запасов и согласован проектный документ на их разработку. Такая схема сократит суммарное время на прохождение экспертизы документов на 40–50% (рис. 12). Снизятся и трудозатраты компаний на подготовку документов. Важным представляется и то, что при проектировании разработки будет использована геологическая модель, уже прошедшая экспертизу при подсчете запасов. Это повысит достоверность расчетов и обоснованность принимаемых проектных решений.

Конечно, существуют риски существенного изменения геологической модели в процессе проведения экспертизы, что может привести к изменению проектных решений. В связи с этим предполагается рассмотреть возможность предоставления недропользователю некоторой паузы для корректировки проекта в случае существенного изменения геологической модели по отношению к представленной. Вместе с тем, эти риски, скорее всего, будут незначительны. Так, например, в результате государственной экспертизы выполненных в 2013 г. подсчетов запасов, только в 8% случаев изменение запасов превысило 20%. В 75% случаев – изменения не превышали 5% (рис. 13).

Очевидно, что реализация данной схемы потребует тесного взаимодействия ГКЗ и ЦКР. Для этого предусматривается поэтапная интеграция комиссий, которая должна завершиться к 1 января 2016 г. В условиях действия новой классификации технологический проект станет не



**Рис. 11.**  
Основные принципы новой классификации запасов



**Рис. 12.**  
Сопоставление сроков согласования документов по классификациям 2005 г. и 2013 г.

только документом, определяющим технологические решения по разработке, но и частью процесса экспертизы запасов. Именно поэтому он органично вписывается в существующий порядок утверждения запасов УВ, определенный постановлением Правительства РФ № 69. В результате снимается ряд юридических казусов, существовавших многие годы при работе ЦКР Роснедра.

Таким образом, предлагаемая схема утверждения извлекаемых запасов сохраняет все лучшее от действующей классификации, накопленный опыт и знания специалистов ФБУ ГКЗ и ЦКР Роснедра.

**Рис. 13.**  
Анализ изменений геологических запасов в результате государственной экспертизы в 2013 г.



Месторождения нефти, открытые после 2000 г. на территории РФ, с извлекаемыми запасами категории  $ABC_1+C_2$  более 30 млн т

**Таблица 2**

№ на карте	Федеральный округ	Субъект федерации	Месторождение	Год открытия	Начальные извлекаемые запасы нефти кат. $ABC_1+C_2$ , млн т
1	Дальневосточный	Республика Саха (Якутия)	Северо-Талаканское	2007	34,9
3	Сибирский	Красноярский край	Байкаловское	2009	51,9
4	Сибирский	Иркутская область	им. Савостьянова	2009	162,1
6	Уральский	Ямало-Ненецкий АО	Ярудейское	2009	50,8
8	Уральский	Ямало-Ненецкий АО	Оликуминское	2003	69,2
5	Уральский	ХМАО	Оурьинское	2014	31,0
9	Уральский	ХМАО	Колтогорское	2009	35,5
10	Уральский	ХМАО	Ватлорское	2004	33,3
7	Уральский	Тюменская область	Северо-Комариное	2008	37,6
2	Дальневосточный	Шельф Охотского моря	Кайганско-Васюканское-море	2006	40,2
11	Южный	Шельф Каспийского моря	Центральное	2008	94,4
12	Южный	Шельф Каспийского моря	Хвалынское	2002	36,3
13	Южный	Шельф Каспийского моря	им. В.Филановского	2005	168,8

Степень промышленного освоения запасов нефти по данным государственного баланса запасов на 1 января 2013 г.

**Таблица 3**

Степень промышленного освоения. По данным государственного баланса запасов на 1.01.2013 г.	Начальные извлекаемые запасы, млн т		Накопленная добыча, млн т	Отбор от начальных извлекаемых запасов, %		Текущие извлекаемые запасы, млн т		
	$ABC_1$	$ABC_1+C_2$		$ABC_1$	$ABC_1+C_2$	$ABC_1$	$C_2$	$A+B+C_1+C_2$
Всего запасов	39 247	50 100	21 225	54	42	18 022	10 853	28 875
Запасы разрабатываемых залежей	34 100	36 739	21 225	62	58	12 875	2639	15 514
Запасы неразрабатываемых залежей	5147	13 361				5147	8214	13 361
Доля неразрабатываемых	13%	27%				29%	76%	46%

Еще одна задача, которую предстоит решить – разработка методических рекомендаций по проведению экономических расчетов при составлении технологических документов на разработку месторождения. И эта задача – в числе других, которую еще необходимо решить при подготовке нормативных документов, обеспечивающих введение в действие новой классификации,

а именно: инструкции по ее применению, правил разработки и проектирования разработки месторождений. Принципиально важным для понимания результатов введения классификации является вопрос – как полученные в рамках классификации результаты и данные нового баланса запасов будут использоваться для разработки государственной стратегии управления

недрами и как эти результаты смогут использовать недропользователи для диалога с государством при разработке трудноизвлекаемых и мало-рентабельных запасов нефти?

Отвечая на этот вопрос, отметим, что новая классификация призвана, во-первых, оценить запасы, которые можно эффективно осваивать при существующих ценах на нефть и налоговой системе, а во-вторых – выделить те, которые относятся к категории малоэффективных и не могут быть разработаны в существующих условиях без помощи государства. В принципе, именно такая категория запасов должна называться трудноизвлекаемыми. Исходя из изложенного выше, к активным запасам, т.е. тем, которые могут разрабатываться в существующих экономических условиях, относятся категории А и В<sub>1</sub>. Это должно быть подтверждено технологическим документом на разработку, который представляют компании-недропользователи. В работе они будут оценивать свои возможности и размещать в этих категориях проектный фонд, взяв тем самым на себя обязательства по его разбурированию. При этом категория В<sub>2</sub> является зоной рискованного бурения, требует доразведки и дополнительного экономического обоснования по ее вовлечению в разработку. Поэтому в пределах этой категории размещаются планируемые или зависимые скважины, на которые, по сути, возложена функция доразведки. Категории запасов, не вовлеченных в разработку – С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub> – также относятся к зоне риска и низкой экономической обоснованности бурения. Именно поэтому здесь предусмотрено проведение пробной эксплуатации.

Из приведенной схемы очевидно, что при текущем государственном планировании государство с большой достоверностью может учитывать проектную годовую добычу нефти и газа и проектный фонд скважин только по категориям А и В<sub>1</sub>. По категориям В<sub>2</sub>, С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub> перспективы необходимо оценивать с учетом риска неподтверждения запасов. Такая схема предусматривает осуществление контроля за выполнением проектных решений по разработке месторождений только в пределах категорий АВ<sub>1</sub>, в границах же категорий В<sub>2</sub>, С<sub>1</sub>, С<sub>2</sub> должен осуществляться контроль

за выполнением проектных решений по доразведке месторождений. Владея такими знаниями, государство может, при необходимости, начать диалог с недропользователем о стимулировании разработки запасов, находящихся в зонах пластов, характеризующихся низкими экономическими показателями. Когда реализуется такой адресный подход к запасам, тогда диалог государства и недропользователя идет конструктивно. Результатом такого диалога могут стать взвешенные налоговые преференции, позволяющие вовлечь в разработку дополнительные запасы нефти и газа.

Помимо налоговых льгот помощь государства может заключаться также в развитии инфраструктуры и поиске инновационных технологий разработки. И это, с другой стороны, различного рода преференции, которые могут быть даны любому недропользователю только на время, пока не появятся и не будут апробированы технологии, позволяющие трудноизвлекаемые запасы успешно разрабатывать в условиях действующего налогового режима.

Если глубоко взглянуть на проблему освоения трудноизвлекаемых запасов, то очевидно, что налоговые льготы – это по своей сути стимулирование государством инновационного развития ТЭК.

Реализация такого подхода на практике позволит в реальные сроки вовлечь в промышленное освоение запасы, которые до настоящего времени считались трудноизвлекаемыми.

Вообще говоря, понятие трудноизвлекаемых запасов является весьма относительным. Его нельзя выразить в раз и навсегда установленных значениях проницаемости и выработанности продуктивных пластов. Главный критерий – это технологическая и экономическая возможность освоения тех или иных запасов. Такой подход, реализованный в новой классификации, позволит осуществлять «зрячее» и адресное планирование не только уровней добычи УВС, но и системы государственного регулирования недропользования. Принципиально по-другому будет выглядеть и энергетическая стратегия государства. В результате будет создано поле для устойчивого инновационного развития отрасли и связанных с ней секторов экономики. <sup>100</sup>

## Литература

1. Временная классификация запасов месторождений, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов, 2001 г.
2. Козловский Е.А., Горохов С.Л., Писарницкий А.Д., Шпуров И.В., Ушивцева Д.А. Стратегия государственного управления недропользованием в Российской Федерации. Издательство ФГУП «ЗапСибНИИГТ». Тюмень. 2009.
3. Лисовский Н.Н., Халимов Э.М. О классификации трудноизвлекаемых запасов // Вестник ЦКР. 2009. № 6.
4. Шпуров И.В. Новая классификация запасов углеводородов – средство регулирования инновационного процесса в ТЭК // Нефтегазовая вертикаль. 2014. № 16.
5. Шпуров И.В., Писарницкий А.Д., Пуртова И.П., Вариченко А.И. Трудноизвлекаемые запасы нефти Российской Федерации. Структура, состояние, перспективы освоения. Издательство ФГУП «ЗапСибНИИГТ». Тюмень. 2012.