

DOI: [https://doi.org/10.17353/2070-5379/44\\_2016](https://doi.org/10.17353/2070-5379/44_2016)

УДК 553.98.042+622.276(470+571)

**Искрицкая Н.И., Макаревич В.Н., Щепочкина А.А.**Акционерное общество «Всероссийский нефтяной научно-исследовательский институт» (АО «ВНИГРИ»), Санкт-Петербург, Россия, [ins@vnigri.ru](mailto:ins@vnigri.ru)

## **ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ ТРУДНОИЗВЛЕКАЕМЫХ ЗАПАСОВ НЕФТИ В СВЯЗИ С ПЕРЕХОДОМ НА НОВУЮ КЛАССИФИКАЦИЮ**

*В настоящее время практически две трети извлекаемых запасов Российской Федерации относятся к трудноизвлекаемым, которые увеличиваются в балансе запасов опережающими темпами. Утверждены новые «Методические рекомендации по применению классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов», которые дают разъяснения по терминологии и градации категорий трудноизвлекаемых запасов. На основании фактических данных доказано, что их доля в добыче значительно отстаёт от доли в запасах. Изложены методы стимулирования и пути ускорения промышленного их освоения.*

***Ключевые слова:** трудноизвлекаемые запасы, нефть малопроницаемых коллекторов, нефть подгазовых залежей, стимулирование добычи трудноизвлекаемых запасов.*

В нефтяном балансе страны практически две трети извлекаемых запасов относятся к трудноизвлекаемым (ТИЗ) и по видам по состоянию на 01.01.15 г. составляют: тяжёлой нефти - более 16%, сосредоточенной в малопроницаемых коллекторах – 44%, высокосернистой – 14%, высоковязкой - 12% и в подгазовых залежах – около 14%. Нередко эти виды ТИЗ сочетаются.

Кроме принятых в балансе вышеперечисленных видов ТИЗ, к данной категории можно отнести остаточные обводнённые запасы давно разрабатываемых месторождений, запасы мелких и мельчайших, низкодебитных, сложнопостроенных, удалённых от инфраструктуры месторождений [Лисовский и др., 2009; Муслимов, 2005]. Таким образом, сырьевая база нефтедобычи России восполняется в основном ТИЗ. В общем объёме добычи нефти доля ТИЗ возрастает, но более низкими темпами, не пропорционально их содержанию в запасах.

В последние годы неоднократно поднимался вопрос по разработке классификации ТИЗ, поскольку имеются разночтения в терминах и определениях, которые дают расплывчатые представления о величине этой категории запасов и прогнозных ресурсов, учтенных в государственном балансе запасов (от 60 до 75%). По мере развития технологий изменяются значения критериальных показателей, на основании которых запасы относят к категории ТИЗ. Так, например, в разных нефтегазоносных регионах граничные значения параметров кондиционности запасов нефти для карбонатных коллекторов варьируются в интервале величин: открытой пористости 5-8%, проницаемости 0,03-0,1 мкм<sup>2</sup>. По рекомендациям ГКЗ [Лисовский и др., 2009] к малопроницаемым ТИЗ относятся запасы карбонатных и

терригенных пластов в диапазоне менее  $0,03 \text{ мкм}^2$ , а также низко пористые ( $< 8\%$ ). В балансах запасы нефти, имеющие значения проницаемости менее  $0,05 \text{ мкм}^2$ , относятся к малопроницаемым коллекторам. Существуют разночтения в официальных документах по отнесению нефтей к тяжелым, сверхвязким, высоковязким по ряду признаков: плотность, вязкость и их численным значениям.

Предполагалось, что большинство обозначенных проблем будет решено с вводом в действие в 2016 г. новой классификации (Приказ Минприроды России от 01.11.2013 N 477 «Об утверждении Классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов»). Распоряжением Министерства природных ресурсов России от 01.02.16 N3-р утверждены новые «Методические рекомендации по применению классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов», которые дают разъяснения по терминологии и градации категорий ТИЗ [Методические рекомендации..., 2016]. Перегруппировка запасов нефти по новой классификации приведёт к увеличению доли добычи ТИЗ, но только в результате изменения терминологии и критериальных показателей, а не за счёт её интенсификации.

Так, например, сопоставим критериальные показатели плотности нефти в старой и новой классификации (табл. 1). В новой классификации появилась категория «особо лёгкой нефти», имеющая плотность менее  $0,83$  при  $20^0 \text{ C}$  и  $0,1 \text{ МПа}$ ,  $\text{г/см}^3$ , изменились диапазоны значений лёгкой и средней нефти в сторону понижения.

Таблица 1

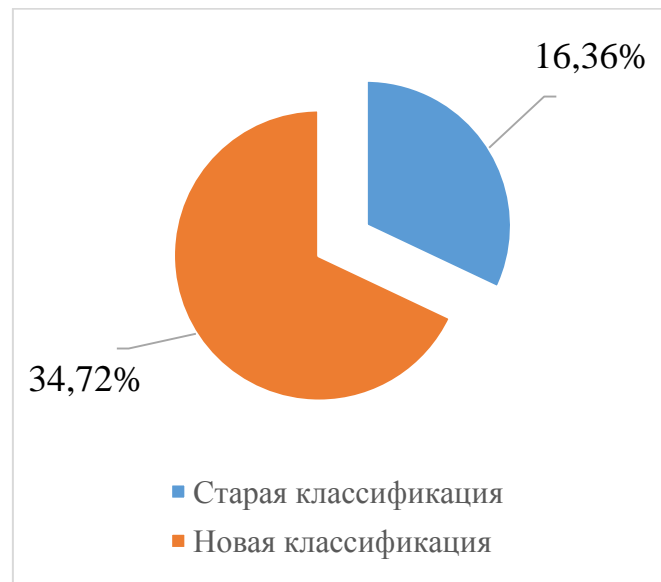
**Классификации нефтей по плотности**

| Типы нефтей  |         | Плотность нефти при $20^0 \text{ C}$ и $0,1 \text{ МПа}$ $\text{г/см}^3$ |               |
|--------------|---------|--|---------------|
| Новая        | Старая  | Новая  | Старая        |
| Особо легкая | -       | До $0,830$   | -             |
| Легкая       | Легкая  | $0,831-0,850$  | $0,851-0,870$ |
| Средняя      | Средняя | $0,851-0,870$  | $0,871-0,895$ |
| Тяжелая      | Тяжелая | $0,871-0,895$  | Более $0,895$ |
| Битуминозная | -       | Более $0,895$  | -             |

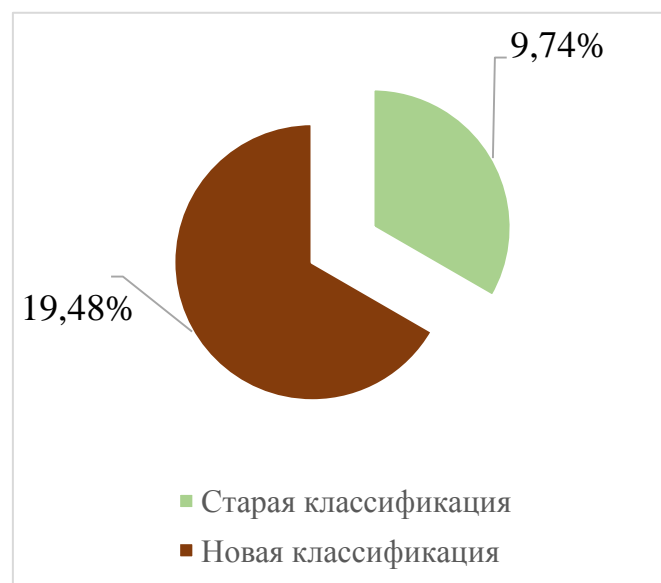
До принятия новой классификации к категории «тяжелые нефти» относились нефти, имеющие плотность более  $0,9 \text{ г/см}^3$ . В соответствии с новыми документами нефть средней плотности в диапазоне  $0,871-0,895$  при  $20^0 \text{ C}$  и  $0,1 \text{ МПа}$ ,  $\text{г/см}^3$  превратилась в тяжёлую нефть. Нефть, плотностью более  $0,895$  при  $20^0 \text{ C}$  и  $0,1 \text{ МПа}$ ,  $\text{г/см}^3$  классифицируется как битуминозная (ранее такой термин не использовался, да и какой он имеет смысл – не ясно). По сути к данной категории относились природные битумы, которые с вводом налоговых льгот перешли в категорию сверхвязких нефтей.

Согласно большинству международных классификаций, к тяжелой относится нефть в диапазоне плотности  $0,92-1 \text{ г/см}^3$ , а более  $1 \text{ г/см}^3$  - считается сверх тяжёлой или битумом.

В соответствии с Государственным балансом запасов нефти РФ за 2015 г. доля извлекаемых запасов тяжёлой нефти РФ составляет 16,36% по старой классификации, а согласно новой - возрастает до 34,72% (рис. 1). Доля добычи тяжёлой нефти РФ составляет 9,74% по старой классификации, а согласно новой - возрастает до 19,48%. (рис. 2).



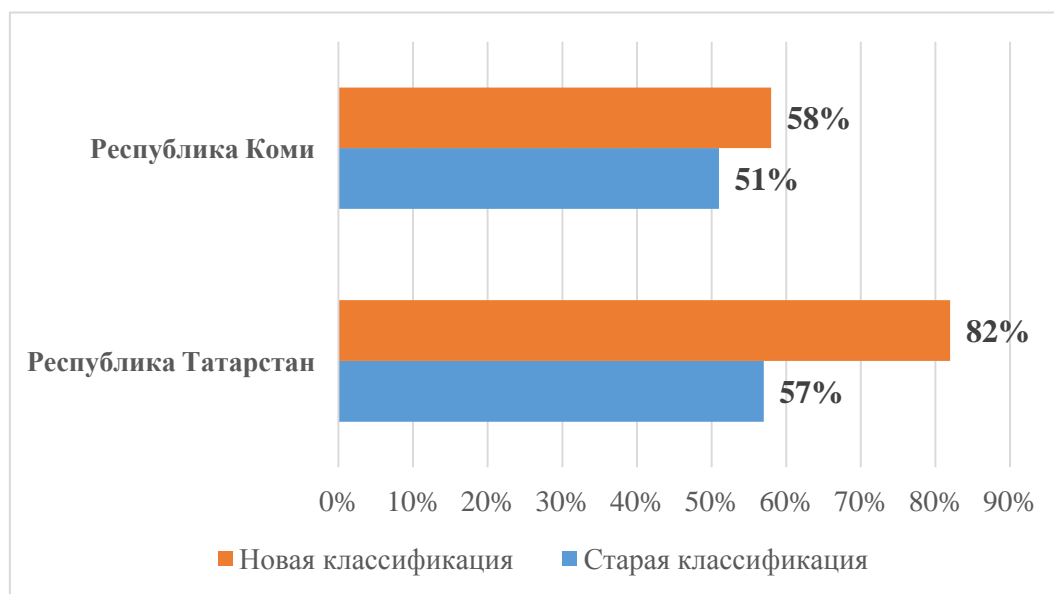
**Рис. 1. Сопоставление объемов извлекаемых запасов тяжёлой нефти в соответствии с классификациями, %**



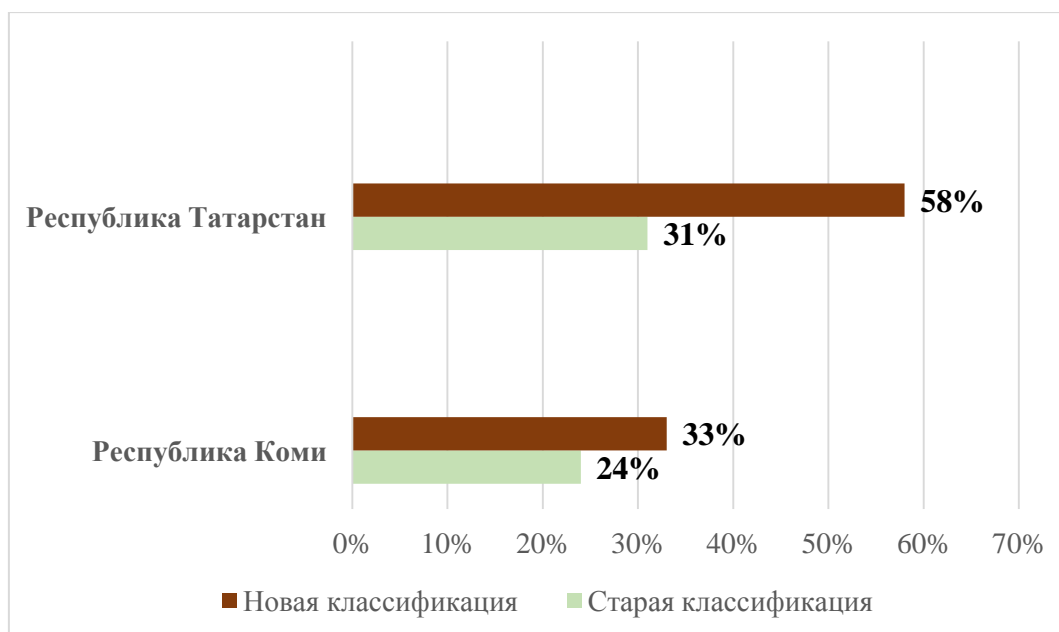
**Рис. 2. Сопоставление объемов добычи тяжёлой нефти в соответствии с классификациями, %**

Рассмотрим изменения объемов извлекаемых запасов и добычи тяжёлой нефти в соответствии с классификациями на примере Республик Татарстан и Коми по данным баланса на 01.01.15 г.

В Республике Татарстан показатель извлекаемых запасов тяжёлой нефти по балансу на 01.01.15 г. вместо 57% превысит 82%, добыча вместо 31% превысит 58% (рис. 3). В Республике Коми аналогичная ситуация этот показатель вместо 51% превысит 58%, а добыча вместо 24% превысит 33% (рис. 4). Таким образом, под видом роста добычи трудноизвлекаемых запасов будут отбираться активные запасы.



**Рис. 3. Сопоставление объемов извлекаемых запасов тяжёлой нефти в соответствии с классификациями на примере Республик Татарстан и Коми, %**



**Рис. 4. Сопоставление объемов добычи тяжёлой нефти в соответствии с классификациями на примере Республик Татарстан и Коми, %**

В табл. 2 сопоставлены показатели вязкости нефтей по старой и новой классификациям. Согласно методическим указаниям по применению новой классификации к высоковязкой теперь относится нефть вязкостью в пластовых условиях от 30,1 до 200 мПа\*с, а более – характеризуется как сверхвязкая. Это тоже новый термин для классификации, который ранее использовался только в Налоговом кодексе, где в настоящее время этот показатель имеет значение 10000 мПа\*с и более. Таким образом, для получения налоговых льгот диапазон сверхвязких нефтей совсем другой. Данный пример показывает несогласованность показателей классификации и других действующих нормативно-правовых документов. В новой классификации появилась ещё одна категория нефти - незначительной вязкости без обоснований целесообразности её применения на практике.

Таблица 2

**Классификации нефтей по вязкости**

| Типы нефтей             |                     | Вязкость нефти в пластовых условиях, Мпа*с |                 |
|-------------------------|---------------------|--|-----------------|
| Новая                   | Старая              | Новая                                      | Старая          |
| Незначительной вязкости | -                   | До 5,0                                     | -               |
| Маловязкая              | Маловязкая          | От 5,1 до 10,0                             | От 5,1 до 10,0  |
| Повышенной вязкости     | Повышенной вязкости | От 10,1 до 30,0                            | От 10,1 до 30,0 |
| Высоковязкая            | Высоковязкая        | От 30,1 до 200,0                           | Более 30        |
| Сверхвязкая             | -                   | Более 200,0                                | -               |

С переходом на новую классификацию, показатель вязкости претерпел крайне незначительные изменения. Так по состоянию на 01.01.2015 г. доля извлекаемых запасов высоковязкой нефти (более 30 мПа\*с) кат. А+В+С1 в общем объеме извлекаемых запасов нефти этих категорий в целом по Российской Федерации составляет 12%, а добыча за 2014 г. – 5%.

В табл. 3 представлены показатели типов нефтей по содержанию серы в старой и новой классификации. Малосернистые и среднесернистые нефти сохранили свои значения в новой классификации, сернистые – ограничили содержанием не более 2%, а выше 2% - перешли в категорию высокосернистых, что сделано правильно в условиях перехода на европейские стандарты качества моторных топлив.

Таблица 3

**Классификация нефтей по содержанию серы**

| Типы нефтей     |                 | Содержание серы в нефти, % |           |
|-----------------|-----------------|----------------------------|-----------|
| Новая           | Старая          | Новая                      | Старая    |
| Малосернистые   | Малосернистые   | До 0,5                     | До 0,5    |
| Среднесернистые | Среднесернистые | 0,5-1,0                    | 0,5-1,0   |
| Сернистые       | Сернистые       | 1,0-3,0                    | 1,0-2,0   |
| Высокосернистые | Высокосернистые | Более 3,0                  | Более 2,0 |

Показатель содержания серы, в связи с изменениями в классификации, так же, как и показатель вязкости изменился незначительно, которые графически не отразить. Доля извлекаемых запасов высокосернистой нефти кат. А+В+С<sub>1</sub> с содержанием серы более 2% по состоянию на 01.01.2015 г. в общем объеме извлекаемых запасов нефти Российской Федерации составляет 14%, а добыча за 2014 г. высокосернистых нефтей – 14%.

Значения границ запасов в малопроницаемых коллекторах в новой классификации никак не обозначены.

Введение новых терминов и изменение диапазонов значений оценочных параметров нефтей искажает структуру баланса нефти, вносит путаницу в устоявшиеся понятия, затрудняет систематизацию геолого-промысловой информации, которая складывалась годами в процессе мониторинга минерально-сырьевой базы.

Основные принципы новой классификации запасов по УВС были изложены на заседании комиссии ТЭК при президенте РФ (Протокол НА60-26-160 от 13.02.13). Цель новой классификации запасов - обеспечить переход от административного регулирования недропользования к механизму, основанному на геолого-экономической и технологической оценке возможности разработки месторождений.

Основа новой классификации запасов – экономическая оценка перспектив освоения запасов УВС, выполненная с различной степенью детализации в соответствии со стадией изученности месторождений. Это положение отражает реалии рыночной экономики, когда сырьевая база углеводородов формируется из рентабельных месторождений и соответствует закону «О недрах», в котором прописано, что государственное регулирование отношений недропользования и решение задач развития минерально-сырьевой базы осуществляются с использованием геолого-экономической и стоимостной оценок месторождений полезных ископаемых и участков недр.

При знакомстве с новой классификацией и методикой по её применению выясняется, что критерии и методы экономической оценки в документах отсутствуют. Предполагается, что экономическая оценка запасов и ресурсов будет осуществляться в рамках подготовки проектного документа, в том числе и для этапов геологоразведочных работ. Таким образом, при определении рентабельных и нерентабельных запасов предложено ориентироваться на технико-экономические показатели компаний – недропользователей, согласно их представлениям о рентабельности, игнорируя интересы государства.

Предлагаемый подход противоречит закону «О недрах», в котором говорится, что в процессе эксплуатации месторождений должна быть удовлетворена потребность страны в углеводородах, обеспечена полнота извлечения полезных ископаемых из недр в соответствии

с проектом разработки, внесен вклад в решение социально-экономических и экологических программ в регионе, гарантирован постоянный приток налоговых поступлений. Целесообразно разработать количественные критерии выделения групп запасов по промышленной значимости и экономической эффективности. По прежнему актуальной задачей остаётся обеспечение достоверности и объективности геолого-экономической оценки месторождений.

В условиях динамичного меняющихся цен на нефть и газ, текущих и капитальных затрат на поиски, разведку и разработку показатели экономической эффективности могут меняться в ту или иную сторону. В частности, при резком падении мировых цен на нефть и газ объем промышленных запасов может сокращаться. Это, кстати, продемонстрировали кризисы 1998, 2008 и 2014 гг., когда из-за резкого падения нефтяных цен добывающие компании заявили о сокращении сырьевой базы и вывели из эксплуатации тысячи нерентабельных скважин.

Создатели классификации полагают, что она соответствует международным стандартам и снимает разногласия в оценке сырьевой базы, которые имели место в условиях действия старой классификации [Шпуров, 2015; Новая классификация запасов..., 2016]. Стоит отметить, что в ряде экономически развитых нефтедобывающих стран классификация не играет роль государственного инструмента управления запасами. Это скорее общепринятый свод правил, которым руководствуются компании, банки, учреждения арбитража и т. д. Поэтому сами классификации и сопровождающие их документы носят достаточно общий характер. Развитый рынок ценных нефтяных бумаг в какой-то мере регулирует те минимальные требования к запасам, которые необходимы для операций покупки или продажи прав на разработку месторождений, обоснования получения кредитов и т. д.

В Российской Федерации правовые отношения недропользования несколько отличаются. В нашей стране законодательно запрещена свободная перепродажа прав на лицензионные участки недр. Лицензия не имеет статуса ценной бумаги и ее стоимость, а, следовательно, и стоимость запасов не регулируются рынком. Поэтому государство-собственник недр берет на себя более полные регулирующие функции.

В этом случае оно должно иметь четкие представления о структуре и экономической значимости углеводородной сырьевой базы. Таким образом, необходимо осознавать, что с вводом новой классификации запасов представления о сырьевой базе страны и подходах к ее оценке принципиально меняются. Более-менее устойчивыми останутся лишь геологические оценки запасов. Что же касается экономических оценок, то они могут динамично меняться в

зависимости от тех или иных факторов, прежде всего, от мировых цен на нефть и газ, и эти изменения требуют изучения и всестороннего анализа [Назаров и др., 2008].

Геолого-экономическая оценка месторождений углеводородов проводится на разных стадиях их изученности и освоения для решения управленческих задач как государственных структур, представляющих государство в качестве владельца недр, так и частных инвесторов – соискателей конкурсов или владельцев лицензий на разработку. Такая оценка необходима для постановки месторождений на баланс, для определения стартовых условий аукционов по продаже лицензий на право пользования участками недр, для привлечения инвестиций в разработку месторождений, для обоснования получения налоговых льгот или для расчета капитализации при размещении ценных бумаг нефтегазодобывающих компаний на международных фондовых биржах.

Достоверность геолого-экономической и стоимостной оценок зависит от точности подсчета технологических показателей, от степени изученности месторождения, от полноты учета специфических особенностей каждого вида месторождений и возможных рисков в период его освоения. При экономической оценке запасов месторождений нераспределенного фонда недр возникают трудности ввиду отсутствия единой нормативной базы. Для добывающих компаний расчет данных показателей базируется на фактических данных, реализуемых проектов разработки и их сбор, и систематизация никаких трудностей не представляет. При оценке же месторождений нераспределенного фонда недр приходится создавать специальную информационно-нормативную базу. Наличие единой нормативной базы для проведения экономических расчетов является залогом точности и объективности экономической оценки, но дальше разговоров на эту тему дело в этом направлении не продвигается [Назаров и др., 2008; Искрицкая и др., 2015].

Государство в процессе контроля за исполнением лицензионного соглашения заинтересовано в достижении технологически возможного КИН, а недропользователь не заинтересован в разработке нерентабельных запасов для его достижения. Цель недропользователя - получение максимальной прибыли при исполнении лицензионного соглашения и проекта разработки месторождения. Задача недропользователя облегчается, если на балансе будут учитываться исключительно рентабельные запасы. Огромное количество запасов останется за балансом.

В выступлениях создателей классификации подчёркивается, что оценка запасов по новой классификации позволит исключить из государственного планирования добычу нерентабельных запасов, но при этом она будет способствовать извлечению трудноизвлекаемых запасов [Шпуров, 2015; Новая классификация запасов..., 2016]. Механизм



решения поставленных задач в представленных на сегодня документах никак не отражен. Предполагается, что для вовлечения нерентабельных запасов в промышленную эксплуатацию будут предоставляться налоговые льготы, но критерии исключения нерентабельных запасов или их отбора для предоставления налоговых льгот ещё не прописаны.

Государству необходимо создавать такие экономические условия, при которых недропользователям было бы выгодно увеличивать долю рентабельных запасов из объема технологически доступных, применять новые методы увеличения нефтеотдачи, и - в дальнейшем, по мере роста добычи, компенсировать государственные расходы по предоставлению налоговых льгот ростом налоговых поступлений.

Разработка отечественной модели инновационного развития нефтегазовой отрасли должна учитывать уровень и характер организации национальной экономики, «возраст» нефтегазового сектора, социально-политическую ситуацию, государственные цели и приоритеты в отрасли [Разманова, 2013].

Что касается геолого-экономической оценки поискового этапа геологоразведочных работ и нераспределённого фонда недр, в новых документах практически нет никакой информации. Предполагается, что должна проводиться экспертная экономическая оценка перспектив освоения месторождения, но кто её будет выполнять (особенно для месторождений нераспределённого фонда недр) и на основании каких документов и критериальных показателей, пока неизвестно. В настоящее время готовится новое «Положение об этапах и стадиях ГРП», которое должно будет соответствовать новой классификации и содержать необходимые разъяснения.

Разработка новой классификации нацелена на решение трёх основных задач:

- гармонизация с зарубежными классификациями (PRMS);
- экономическая оценка (рентабельность запасов и ресурсов с точки зрения недропользователя);
- обеспечение преемственности классификации по отношению к ее предшественницам.

Изучение новой классификации и методических указаний по её применению показывает, что провозглашённые в них принципы носят скорее декларативный характер, остаётся немало вопросов по терминологии, которые требуют уточнений. Ряд заявленных положений требует принятия новых нормативно-правовых документов. Эти замечания нельзя объяснить только переходным этапом, когда одни документы введены в действие, а другие ещё разрабатываются.

Переход на новую классификацию будет происходить постепенно в течение 6 лет, начиная с 2016 г., поэтому целесообразно, чтобы вновь вводимые документы действительно сохраняли преемственность, были согласованы между собой, отражали провозглашённые в них принципы, соответствовали действующему законодательству и применяли сложившиеся в отрасли, понятные специалистам термины и их определения.

До настоящего времени не разработаны критерии отнесения запасов к категории ТИЗ, которые не могут разрабатываться без предоставления налоговых льгот. Необходима чёткая систематизация ТИЗ, чтобы льготы стимулировали их промышленное освоение.

Новая классификация запасов прогнозных ресурсов нефти и горючих газов должна быть эффективным инструментом, позволяющим оценивать состояние минерально-сырьевой базы, основываясь на технологической и геолого-экономической оценке возможности разработки месторождений. Решение проблем перехода на новую классификацию запасов и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов заключается в следующем:

1. Уточнить терминологию и критериальные показатели, введённые в классификацию и методические указания по её применению.
2. Учитывая, что экономическая оценка месторождений зависит от волатильности цен, установить условия и сроки пересчёта рентабельности запасов.
3. Установить единые критерии геолого-экономической оценки месторождений.
4. Разработать единую нормативную базу для проведения экономических расчетов.
5. Разработать механизм стимулирования увеличения доли рентабельных запасов от объёма извлекаемых геологических запасов.

### Литература

*Искрицкая Н.И., Савенкова О.Е.* Ключевые риски и эффективность налоговых льгот при разработке месторождений трудноизвлекаемых запасов нефти // Георесурсы. - 2015. - Т.2. - №3 (62). - С.7-11.

*Лисовский Н.Н., Халимов Э.М.* О классификации трудноизвлекаемых запасов // Вестник ЦКР Роснедра. - 2009. - № 6. – С.33-34.

Методические рекомендации по применению классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов (утверждены Распоряжением Министерства природных ресурсов России от 01.02.16 № 3-р).

*Муслимов Р.Х.* Нетрадиционные залежи нефти-существенный потенциал дальнейшего развития старых нефтяных районов // Георесурсы. – 2005. - №1 (16). - С.2-8.

*Назаров В.И., Искрицкая Н.И.* О проблемах геолого-экономической оценки запасов и прогнозных ресурсов месторождений нефти и газа при переходе на новую классификацию // Вестник ЦКР Роснедра. – 2008. - №4. - С.69-73.

*Назаров В.И., Искрицкая Н.И.* Экономическая оценка запасов и ресурсов нефти и газа как основа их промышленной классификации // Нефтегазовая геология. Теория и практика. - 2008. - Т.3. - №3. - [http://www.ngtp.ru/rub/3/34\\_2008.pdf](http://www.ngtp.ru/rub/3/34_2008.pdf)

Новая классификация запасов: антикризисная мера или очередная ошибка? // Нефтегазовая вертикаль. - 2016. - № 3-4. – С. 4-6.

*Разманова С.В., Шульц Е.В.* Инновационные механизмы в экономике нефтегазовой отрасли // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2013. - Т.8. - №1. - [http://www.ngtp.ru/rub/3/9\\_2013.pdf](http://www.ngtp.ru/rub/3/9_2013.pdf). DOI: [https://doi.org/10.17353/2070-5379/9\\_2013](https://doi.org/10.17353/2070-5379/9_2013)

*Шнуров И.В.* Новая классификация запасов и ресурсов нефти и горючего газа. Основные задачи и статус подготовки к внедрению // Углеводородное сырье - сырьевая база, геологоразведка, экспертиза запасов, проблемы освоения месторождений нефти и газа в современных условиях: выступление на конференции (г. Москва, 16 декабря 2015 г.). - <https://www.youtube.com/watch?v=HEDrGrOy7dA>.

**Iskritskaya N.I., Makarevich V.N., Schepochkina A.A.**

All-Russia Petroleum Research Institute (VNIGRI), St. Petersburg, Russia, [ins@vnigri.ru](mailto:ins@vnigri.ru)

## **CHANGES IN THE STRUCTURE OF THE HARD-TO-RECOVER OIL RESERVES CAUSED BY TRANSITION TO THE NEW CLASSIFICATION**

*Currently almost two-thirds of the Russian recoverable petroleum reserves refer to hard-to-recover, and their share in the balance of reserves increases rapidly. The new approved "Guidelines for the use of classification of oil and combustible gas reserves and resources" provide clarifications on terminology and categories of hard-to-recover resources. The factual data proved that their share in production is significantly lower than the share in reserves. Methods of stimulation and ways to accelerate their development are described.*

**Keywords:** *hard-to-recover reserves, tight oil, stimulating production of hard-to-recover reserves.*

### **References**

Iskritskaya N.I., Savenkova O.E. *Klyuchevye riski i effektivnost' nalogovykh l'got pri razrabotke mestorozhdeniy trudnoizvlekaemykh zapasov nefti* [Key risks and the effectiveness of tax incentives for the development of deposits of unconventional oil resources]. *Georesursy*, 2015, vol. 2, no. 3 (62), p. 7-11.

Lisovskiy N.N., Khalimov E.M. *O klassifikatsii trudnoizvlekaemykh zapasov* [On the classification of unconventional petroleum resources]. *Vestnik TsKR Rosnedra*, 2009, no. 6, p. 33-34.

Muslimov R.Kh. *Netraditsionnye zalezhi nefti-sushchestvennyy potentsial dal'neyshego razvitiya starykh nefte dobyvayushchikh rayonov* [Unconventional deposits of oil, a significant potential for further development of old oil-producing areas]. *Georesursy*, 2005, no. 1 (16), p. 2-8.

Nazarov V.I., Iskritskaya N.I. *Ekonomicheskaya otsenka zapasov i resursov nefti i gaza kak osnova ikh promyshlennoy klassifikatsii* [Economic evaluation of reserves and resources of oil and gas as the basis of their industrial classification]. *Neftegazovaya geologiya. Teoriya i praktika*, 2008, vol. 3, no. 3, [http://www.ngtp.ru/rub/3/34\\_2008.pdf](http://www.ngtp.ru/rub/3/34_2008.pdf)

Nazarov V.I., Iskritskaya N.I. *O problemakh geologo-ekonomicheskoy otsenki zapasov i prognoznnykh resursov mestorozhdeniy nefti i gaza pri perekhode na novuyu klassifikatsiyu* [On the problems of geological and economic evaluation of reserves and resources of oil and gas in the transition to a new classification]. *Vestnik TsKR Rosnedra*, 2008, no.4, p. 69-73.

*Novaya klassifikatsiya zapasov: antikrizisnaya mera ili ocherednaya oshibka?* [New petroleum reserves classification: anti-crisis measure or another mistake?]. *Neftegazovaya vertikal'*, 2016, no. 3-4, p. 4-6.

Razmanova S.V., Shul'ts E.V. *Innovatsionnye mekhanizmy v ekonomike neftegazovoy otrasli* [Innovative mechanisms of economic oil and gas industry]. *Neftegazovaya geologiya. Teoriya i praktika*, 2013, vol. 8, no. 1, [http://www.ngtp.ru/rub/3/9\\_2013.pdf](http://www.ngtp.ru/rub/3/9_2013.pdf). DOI: [https://doi.org/10.17353/2070-5379/9\\_2013](https://doi.org/10.17353/2070-5379/9_2013)

Shpurov I.V. *Novaya klassifikatsiya zapasov i resursov nefti i goryuchego gaza. Osnovnye zadachi i status podgotovki k vnedreniyu* [The new classification of reserves and resources of oil and gas: main targets and preparing status]. *Uglevodorodnoe syr'e - syr'evaya baza, geologorazvedka, ekspertiza zapasov, problemy osvoeniya mestorozhdeniy nefti i gaza v sovremennykh usloviyakh* the presentation at the conference (Moscow, December 16, 2015), <https://www.youtube.com/watch?v=HEDrGrOy7dA>.