

Какой классификацией пользоваться при формировании отечественной системы независимой экспертизы ресурсов углеводородного сырья?

Д.П. Забродин*, Е.А. Титков
ООО «ФДП Инжиниринг», Москва, Россия

Авторы подчеркивают необходимость при оценке запасов и ресурсов нефти и газа учитывать объективно присущие нефтегазовой промышленности неопределенность, условность и шансы. Отмечается, что действующая в России система подсчета и государственного учета запасов как минимум не учитывает их в полной мере, равно как не удовлетворяет запросам бизнеса и финансовых структур, поскольку заложенные в ней принципы не соответствуют общепринятым мировым стандартам.

Авторы приходят к выводу, что единственным разумным выбором для начинающего формироваться в России института независимой оценки (аудита) запасов углеводородов является применение широко используемой в мире классификации SPE-PRMS.

Ключевые слова: оценка запасов и ресурсов, неопределенность, условность, шансы, общепринятая система подсчета и учета ресурсов, классификация SPE-PRMS

Для цитирования: Забродин Д.П., Титков Е.А. (2022). Какой классификацией пользоваться при формировании отечественной системы независимой экспертизы ресурсов углеводородного сырья? *Георесурсы*, 24(4), с. 4–11. <https://doi.org/10.18599/grs.2022.4.1>

В отличие от большинства других отраслей промышленности, где перспективы производства продукции можно просчитать довольно уверенно, прогнозирование результатов деятельности в области геологоразведки и нефтегазодобычи сталкивается со значительными сложностями. И если предстоящие капитальные, эксплуатационные и прочие издержки, связанные с поисками, разведкой и разработкой месторождения, можно оценить довольно точно, то планируемые объемы добычи углеводородов (УВ), ожидаемые за счет сделанных инвестиций, вовсе не гарантированы. Связано это с рядом объективно существующих обстоятельств, которые рассмотрены ниже.

Главной, имманентно присущей нефтегазодобывающей отрасли неопределенностью является невозможность абсолютно точно посчитать объемы УВ, находящиеся в недрах, и потенциально извлекаемые объемы УВ. Соответственно, всем «игрокам» в отрасли пришлось с течением времени договариваться между собой об общепринятой системе подсчета и учета ресурсов УВ.

Как результат, общепринятым в мире стандартом такого учета и подсчета, равно как и подготовки отчетов по ресурсам нефти и газа для добывающих компаний, регуляторов рынка ценных бумаг, финансовых аналитиков, правительственных агентств и специализированных консультационных фирм является система управления ресурсами углеводородов Petroleum Resources Management

System, обозначаемая как SPE-PRMS (Petroleum Resources Management System. <https://www.spe.org/en/industry/petroleum-resources-management-system-2018>; Система управления ресурсами углеводородов (на русском языке). https://www.spe.org/industry/docs/PRMgmtSystem_V1.01_RUS-FINAL.pdf). Принципы и подходы оценки ресурсов УВ, реализованные в SPE-PRMS, основаны на учете таких важнейших обстоятельств, как неопределенность, условность и риски (шансы) (Забродин, 2009, 2019).

Неопределенность. Следует признать, что на протяжении всего жизненного цикла месторождений от стадии поисков и разведки до завершения их эксплуатации прогнозные оценки извлекаемых количеств УВ неизбежно изменяются в некотором диапазоне (от минимальной до максимальной). Этот диапазон наиболее широк на ранних этапах и сужается по мере освоения месторождения, получения и накопления геолого-технологической и иной сопутствующей информации (рис. 1).

Главные неопределенности, объективно сопутствующие оценке объемов УВ, потенциально извлекаемых из недр, связаны с:

1. геологическим строением залежей (присутствие и свойства пород-коллекторов, неоднородность, наличие и геометрия разломов и т. д.),
2. объемом и качеством имеющейся геологической и инженерной информации (в том числе касающейся ожидаемой эффективности применяемой технологии разработки и геолого-технологических мероприятий),
3. коммерческими условиями разработки (намерение реализовать проект, обеспеченность финансированием, наличие и доступность рынка, цены

* Ответственный автор: Дмитрий Павлович Забродин
e-mail: d_zabrodin@fdp.ru

© 2022 Коллектив авторов

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

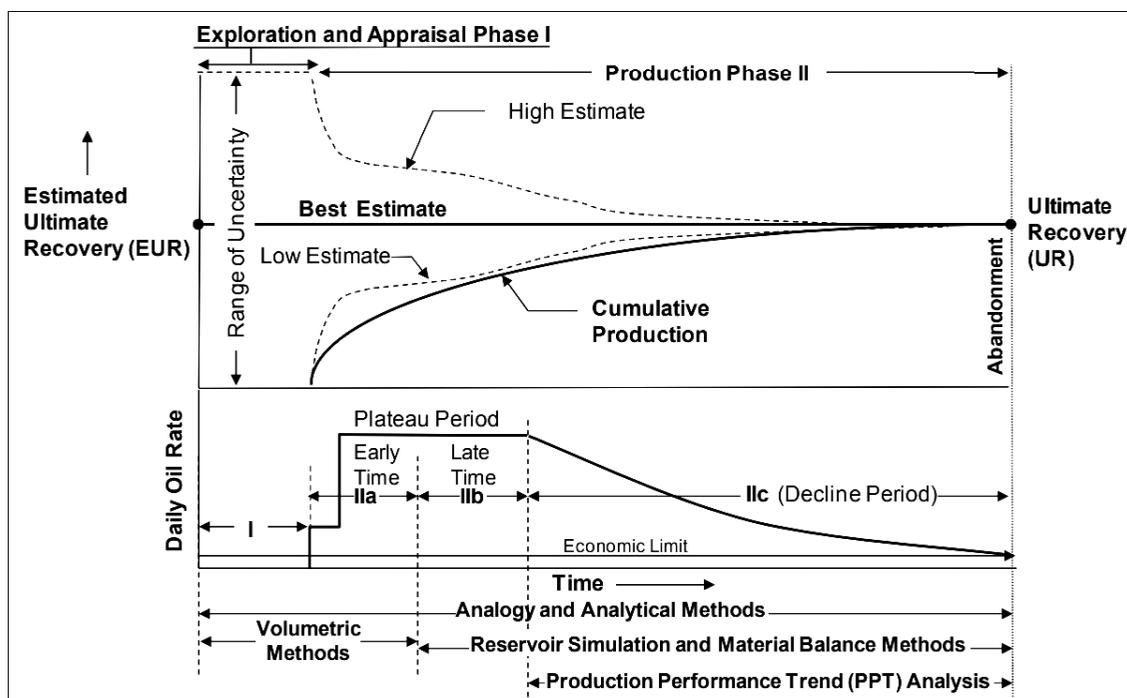


Рис. 1. Изменение диапазона неопределенности в извлекаемых объемах УВ на разных этапах существования месторождения, применяемые методы оценки (Guidelines for Application of the Petroleum Resources Management System. https://www.spe.org/industry/docs/PRMS_Guidelines_Nov2011.pdf)

реализации продукции, налогообложение и т. д.), и наконец,

4. профессионализмом и опытом оценщика.

Подсчет и государственный учет запасов в РФ, проводимые уполномоченными на то органами – Государственной комиссией по запасам полезных ископаемых (ГКЗ) и Центральной комиссией по разработке месторождений полезных ископаемых (ЦКР) – выполняются в соответствии с поставленными перед ними задачами. Однако эти задачи существенно отличаются от тех, которые обусловлены бизнес-интересами компаний и инвесторов, занимающихся добычей УВ.

Так, значения коэффициентов извлечения и соответствующие им объемы извлекаемых запасов УВ, подлежащие государственному учету, «... рассчитываются и учитываются по каждой залежи в эксплуатационном объекте по рекомендуемому экономически обоснованному варианту разработки, обеспечивающему рациональное извлечение запасов нефти, газа и конденсата при соблюдении требований охраны недр и окружающей среды, правил ведения горных работ»¹. В проектно-технологических документах на разработку «... предлагаются мероприятия, направленные на достижение максимально возможных рентабельных коэффициентов извлечения УВС, использования попутного газа и прочих попутных полезных ископаемых, извлекаемых при добыче нефти и/или газа»¹.

В результате рассматриваются и ставятся на Госбаланс определенные однозначно (с единственным детерминированным результатом) значения объемов УВ в пласте, технологически достижимых и «рентабельных» коэффициентов извлечения и извлекаемых запасов каждого открытого

месторождения. Причем эти показатели становятся как бы его «паспортной характеристикой». Тем самым создается риск введения в заблуждение потенциального инвестора, поскольку на самом деле по мере освоения и эксплуатации месторождения они могут претерпевать и претерпевают те или иные изменения. Это, в первую очередь, касается объема извлекаемых запасов. Как показывает практика, зачастую официально утвержденные объемы геологических запасов не подтверждаются, как не достигаются проектные уровни добычи и полнота извлечения УВ. Кроме того, в последнее время компаниям приходится сокращать добычу, что чаще всего выполняется путем остановки менее рентабельных, малодобитных или высоко-обводненных скважин и объектов. Вследствие этого возникает необходимость пересчитать запасы и/или пересмотреть проектно-технологические документы на разработку с целью «приведения их в соответствие» с фактическим положением дел.

Следует признать, что в некоторой степени неопределенность в оценках объемов УВ в пласте учитывается ГКЗ путем назначения категорий запасов (без количественного выражения вероятности их подтверждения). В то же время неопределенность в прогнозной величине коэффициентов извлечения попросту не рассматривается.

О проблемах, сопутствующих государственному учету запасов и регулированию разработки месторождений нефти и газа в России, указывалось во многих публикациях. Глубокое обобщение некоторых из таких публикаций дано в работе (Розман и др., 2020). В частности, отмечается, что при проектировании разработки месторождений «не используются современные методы учета неопределенности исходной геолого-физической и стоимостной информации». И это при том, что возможность оценки запасов углеводородов вероятностным методом была предусмотрена действующими нормативными документами

¹Классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов (2016). Нормативно-методическая документация. М.: ЕСОЭН, 320 с.

Российской Федерации². На основании собственного многолетнего опыта экспертизы проектных документов на разработку месторождений, авторы статьи (Розман и др., 2020) констатируют, что в проектах намеренно, исходя из интересов недропользователя, может как завышаться, так и занижаться величина извлекаемых запасов, а значит, и их экономическая ценность.

Некоторые накопившиеся проблемы в традиционных подходах к проектированию разработки месторождений и обоснованию извлекаемых запасов также рассматриваются в статье А.В. Соколова (Соколов, 2020). В частности, обсуждаются возможные шаги по их пересмотру с целью «обеспечить прозрачность и простоту в отношении действий контрольных и надзорных органов, а также улучшить процессы оценки капитализации компаний, выполняемых на основе международного аудита и стандартов отчетности». Предлагается ввести дополнительную категорию для тех запасов, существование которых возможно ниже принятой отметки запасов B2/C2 по разрезу и за пределами их границы по площади, что отчасти сходно с подходом, реализованным в SPE-PRMS. Отмечается целесообразность при рассмотрении подсчета запасов, когда мнения ГКЗ и компании расходятся, появления третьей стороны – независимой экспертизы, хотя перспективность последней и ставится под сомнение с точки зрения привлечения инвестиций в нефтегазовый сектор.

В противоположность детерминированному, вероятностный подход, лежащий в основе системы SPE-PRMS, позволяет выполнить более реалистичную и объективную рыночную оценку объектов нефтегазовой собственности. Вместо однозначных значений каждого сомножителя, входящего в формулу объемного расчета, и получения соответствующих однозначных величин запасов он предусматривает использование обоснованных вероятных диапазонов подсчетных параметров, благодаря чему рассчитывается диапазон прогнозных оценок запасов. Этот диапазон обычно характеризуют наименьшим (пессимистичным), оптимальным и наибольшим (оптимистичным) значениями в совокупности с вероятностью их реализации. Данные три отсечки обозначаются как P90, P50 и P10, соответственно.

В этом заключено принципиальное отличие ресурсной оценки по SPE-PRMS от той, которая выполняется согласно российской классификации. Оценка по SPE-PRMS имеет целью определить не максимально возможные коэффициенты извлечения и соответствующие им извлекаемые объемы УВ, а дать независимые реалистичные технико-экономические прогнозы по трем вероятным сценариям развития событий, основанным на геологической информации об объекте и учитывающим технико-экономические условия, которые существуют на момент выполнения оценки и прогнозируются на рассматриваемую перспективу.

Условность. Еще один важный фактор, который не принимается во внимание в явном виде российской

классификацией. С ним связан отдельный ресурсный класс SPE-PRMS – Условные Ресурсы (см. определения в Приложении). Именно в класс Условных Ресурсов может отходить при оценке по SPE-PRMS некоторая часть тех извлекаемых объемов УВ, которые поставлены на российский Госбаланс как запасы.

Условность проявляется тогда, когда результат известен, но зависит от других условий, которые могут быть или не быть выполнены. Примеры: зависимость рентабельности проекта от изменяющихся цен на добываемую продукцию и налогообложения, отсутствие добычной лицензии или намерения приступить к добыче, зависимость от наличия транспортной инфраструктуры для вывода продукции на рынок и собственно рынка (восточносибирские месторождения до сооружения магистральных нефте- и газопроводов не имели Запасов по SPE-PRMS), сокращение добычи в связи с решениями ОПЕК+ и так далее.

Условные Ресурсы разделяются на экономически эффективные и экономически неэффективные. Важно, что в ситуации, когда устранены ограничения для перемещения оцененных извлекаемых количеств УВ в класс Запасы, а новых технических данных не получено, распределение объемов технически извлекаемых ресурсов и границы между категориями P90, P50 и P10 изменяться не должны.

В действующей российской классификации запасов отсутствует класс извлекаемых УВ, соответствующий Условным Ресурсам SPE-PRMS.

Шансы (Риски) предполагают, что существует некоторая вероятность того, что данный результат будет или не будет достигнут (варианты ответа – да/нет). В документе SPE-PRMS указывается, что этот термин не является синонимом понятия Неопределенность, и далее, поскольку Риск обычно предполагает отрицательный результат, при описании вероятности реализации некоторого конкретного события в целом более предпочтительно применять термин Шансы. Согласно SPE-PRMS оцениваются следующие показатели:

- Шансы на геологическое открытие, P_g – это шансы на то, что в прогнозируемом скоплении произойдет открытие значительного количества УВ;
- Шансы на ввод в разработку, P_d – это шансы на то, что известная залежь будет введена в коммерческую разработку;
- Шансы на коммерческую реализацию проекта, P_c – это шансы на то, что проект достигнет стадии коммерческой реализации.

Указывается, что для назначения класса Запасы должна иметься высокая степень уверенности в достижении проектом стадии коммерческой реализации, P_c. Для класса Условные Ресурсы P_c = P_d, а для класса Перспективные Ресурсы P_c равно произведению P_g на P_d.

В российской классификации запасов понятие Шансов отсутствует, тогда как их определение и учет является одним из этапов независимой оценки ресурсов по SPE-PRMS.

Наиболее яркий пример учета Шансов – вероятностная оценка неоткрытых Перспективных ресурсов, которую выполняют как без учета риска P_g, так и с его учетом. В большинстве случаев вероятностный анализ требует,

¹ Например, приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 28.12.2015 № 564 «Об утверждении требований к составу и правилам оформления представляемых на государственную экспертизу материалов по подсчету запасов нефти и горючих газов».

чтобы были корректно заданы распределения соответствующих параметров и свойств пласта и ожидаемой полноты извлечения УВ, которые вводятся в программу моделирования по методу Монте-Карло (например, в программу Crystal Ball®). Результатом расчетов являются распределения геологических и извлекаемых ресурсов, полученные при заданных переменных и ограничениях.

В отличие от объемных параметров, которые используются в вероятностных расчетах в виде непрерывных распределений, геологический риск вводится в модель Монте-Карло как двоичное распределение вероятности достижения успеха (результат «да» или «нет»). Этот подход можно трактовать следующим образом. В случае, если получается результат «да», бурение скважины будет успешным, то есть она откроет залежь с геологическими свойствами, которые охарактеризованы заданными распределениями объемных параметров. Если получается результат «нет», то бурение скважины неудачно, и она не открывает прогнозируемой залежи.

Одним из вариантов учета риска P_g является рассмотрение следующих факторов: Риск наличия ловушки, Риск наличия породы-коллектора, Риск наличия нефтематеринских пород, Риск геологической синхронизации и наличия путей миграции. Каждый фактор оценивается экспертно как дробное число в диапазоне от 0 до 1 (чем выше значение, тем выше шансы на успех). Общий геологический риск P_g вычисляется как произведение этих четырех факторов. Здесь важно обратить внимание на то факт, что в ситуации, когда по каждому фактору ожидается равная вероятность успеха и неуспеха (каждый фактор оценивается в 0,5), общий риск P_g составит всего 6,25 % ($0,5 * 0,5 * 0,5 * 0,5 = 0,0625$). Соответственно, в данном случае традиционные отсечки P90, P50 и P10 на итоговом вероятностном распределении извлекаемых ресурсов окажутся равными нулю, а первой ненулевой отсечкой будет P6. То есть, в данном случае вероятность успеха составит всего около 6% или, иначе говоря, следует быть готовым к тому, что из ста пробуренных поисковых скважин только шесть попадут в залежь с прогнозируемыми геологическими параметрами. Такое предостережение оказывается нелишним при принятии соответствующих инвестиционных решений.

Следует иметь в виду, что здесь понятие успеха связано исключительно с вероятностью того, что пробуренная скважина откроет прогнозируемую залежь. Но это вовсе не означает, что залежь будет введена в разработку, и будет получен коммерческий или экономический успех. Вероятности этих событий рассматриваются в SPE-PRMS отдельно с помощью шансов P_d и P_c и зависят от ряда дополнительных факторов.

Как специалистам, почти 30 лет занимающимся независимой оценкой запасов и ресурсов по международным стандартам, авторам хотелось бы высказать следующий ряд соображений относительно состояния и перспектив формирования отечественной системы независимой экспертизы ресурсов УВ.

1. В настоящее время в Российской Федерации наблюдается наложение двух тенденций в области пользования углеводородными ресурсами – одна общемировая, вторая страновая – своего рода «идеальный шторм». Общемировая тенденция

состоит в ухудшении качества и потенциала извлечения разведываемых ресурсов, их смещения в более труднодоступные географические регионы и геологические горизонты, что обуславливает повышенные требования к технике и технологии добычи и, соответственно, драматически увеличивает себестоимость такой добычи. Страновая тенденция явила себя миру в полной мере в 2022 году, когда страна в результате известных событий почти в полной мере и на неопределенное время лишилась доступа к наилучшим современным техникам и технологиями в нефтегазовой сфере, равно как и к источникам долгосрочного и конкурентного по стоимости финансирования (прежде всего коммерческого).

2. Не будучи в состоянии повлиять каким-либо заметным образом ни на одну из вышеобозначенных тенденций, что должны делать и что могут предложить специалисты в области подсчета и оценки запасов и ресурсов УВ, своего рода скромные счетоводы (или по-английски bean-counters – исходно «счетчики фасолинок») в структуре могущественного нефтегазового комплекса?
3. Как известно, российское государство, в лице соответствующих министерств и ведомств, еще до наступления описанного выше «идеального шторма», уверенно, но мучительно и не с первого раза, перевело национальную систему подсчета запасов УВ на новую «Классификацию запасов и ресурсов нефти и горючих газов», вступившую в силу 01.01.2016. Затем данная Классификация была (по не до конца понятной авторам методологии и, главное, на не совсем ясном уровне качества исполнения) гармонизирована с «Рамочной классификацией Организации Объединенных Наций ископаемых энергетических и минеральных запасов и ресурсов» 2009 года (РК ООН). После этого 03.10.2016 устами в то время главы Минприроды РФ С.Е. Донского было заявлено, что «это первый в мире документ, связавший рамочную классификацию ООН и национальную систему классификации запасов и ресурсов углеводородов» (<https://neftegaz.ru/news/gosreg/216211-s-donskoy-rossiyskaya-klassifikatsiya-zapasov-i-resursov-nefti-i-gaza-garmonizirovana-s-onn/>).
4. По мнению авторов, описанное выше «знаковое» событие обладало всеми признаками «неуловимого Джо» из известного советского анекдота. Свидетельствуем, что за без малого 30 лет работы по независимой международной оценке запасов УВ нам приходилось иметь дело с отчетами по оценке (или аудиту) запасов, выполненными в соответствии с различными страновыми или международными (т.е., признаваемыми экспертным сообществом и инстанциями более чем одной страны) классификациями – от известных всем и каждому системы SPE-PRMS, классификации Комиссии по ценным бумагам и биржам США (SEC) или канадской системы NI 51-101 до изолированного Национального стандарта Китайской Народной Республики по классификации нефтегазовых ресурсов/запасов (China

- Classifications for Petroleum Resources/Reserves (CCPR)) или еще более экзотических Кодекса отчетности Южно-Африканской Республики по нефтяным и газовым ресурсам (SAMOG Code) или Австралазийского Кодекса отчетности по технической оценке и определению стоимости месторождений (VALMIN Code). Отчетов, подготовленных на основе РК ООН, мы не встречали.
5. Однако, как говорит в Новом завете апостол Матфей «Кесарю кесарево, а Божие Богу» (Матф. 22:21). Пусть наши государственные структуры и дальше гармонизирует введенную ими классификацию, служащую в первую очередь удовлетворению нужд и потребностей их самих, с РК ООН. Но что нужно и потребно в этом аспекте прочим участникам процесса изучения и освоения недр, а именно – нефтегазовым компаниям?
 6. Тут хотелось бы вспомнить еще одну древнюю мудрость, приписываемую императору Цинь Шихуанди, объединившему Китай примерно в 200 году до н. э. – «Пусть расцветают сто цветов, пусть соперничают сто школ» – и затем использованную Мао Цзэдуном для своей программы усиления гласности и критики, провозглашенной в 1957 году и, увы, закончившейся совсем не теми результатами, которыми можно было бы гордиться. Но сам принцип Цинь Шихуанди видится нам совершенно замечательным и полностью применимым к предмету нашего анализа.
 7. По нашему мнению, классификация запасов и ресурсов УВ сырья, которая в наибольшей мере была бы полезна и удобна нефтегазовым компаниям Российской Федерации, должна обладать следующими характеристиками:
 - 7.1. Быть наиболее широко применяемой в мире, в той мере, в какой это вообще возможно.
 - 7.2. Быть свободной от привязки к какой-либо одной стране и, значит, не зависимой от регулирующих/контролирующих органов данной страны.
 - 7.3. Иметь максимально длительную историю существования и применения, равно как доказанную историю эффективной и, насколько возможно, быстрой и небюрократичной адаптации/изменения в соответствии с меняющимися внешними условиями и требованиями времени.
 - 7.4. Быть максимально гибкой, позволяющей, с одной стороны, учитывать сложившуюся ныне ситуацию «идеального шторма» и, одновременно, быть способной к масштабированию в зависимости от любых дальнейших вариантов развития.
 - 7.5. Содержать ясные лаконичные формулировки заложенных принципов и четкие определения используемых терминов.
 - 7.6. Иметь качественное профессиональное изложение на русском языке.
 8. Всеми перечисленными выше характеристиками в наибольшей мере обладает система SPE-PRMS, что мы попробуем доказать в следующих пунктах.
 - 8.1. Согласно утверждению Дэна Ди'Лузио (Dan DiLuzio) из компании Chevron (США), который являлся членом Комитета SPE по запасам нефти и газа (Oil and Gas Reserves committee – SPE OGRC) в течение 8 лет, начиная с 2011 года, был председателем этого Комитета в 2014 году и возглавлял работу по последнему обновлению SPE-PRMS в 2018 году: «Система PRMS является международно-признанной и часто используется при подготовке национальной отчетности по запасам и раскрытию информации по запасам для регулирующих инстанций. Большинство запасов и ресурсов на Земле оцениваются, классифицируются и отчетность по ним подготавливается на основе системы PRMS» (<https://www.petroleumjournal.kz/index.php?p=article&aid1=128&aid2=691&id=1605&outlang=3>). Подтверждением общемирового применения системы SPE-PRMS является также прямое указание на необходимость подготовки отчетности по запасам и ресурсам УВ в соответствии с требованиями SPE-PRMS при размещении ценных бумаг компаний на крупнейших фондовых площадках в разных концах света. Мы находим такие требования в документах Гонконгской фондовой биржи, Лондонской фондовой биржи, Австралийской фондовой биржи, Фондовой биржи Осло, Фондовой биржи Малайзии и т. д.
 - 8.2. Необходимо отметить, что до сих пор, к сожалению, появляющееся в ряде публикаций и выступлений утверждение о том, что система SPE-PRMS «привязана» к Соединенным Штатам Америки, является не только нечистоплотной и недостойной аналитиков попыткой, как писалось в советские времена, «половить рыбку в мутном политическом пруду», но и попросту абсолютно неверным умозаключением. Общество инженеров-нефтяников (Society of Petroleum Engineers – SPE) – это международная некоммерческая профессиональная организация. Хотя и основанное в 1957 году в структуре Американского института горных инженеров АИМЕ, Общество с 1985 года существует как самостоятельное, но вовсе не как Общество инженеров-нефтяников США. Следует также отметить, что играющий большую роль в поддержании и развитии системы SPE-PRMS Комитет SPE OGRC является достаточно интернациональным и на декабрь 2022 года состоит из представителей профессиональных сообществ Аргентины, Бразилии, Казахстана, Канады, Нидерландов, России, США и Турции. Никакая другая из признанных в мировом масштабе классификаций не обладает такой степенью интеграции в мировую практику и независимости от законодательства и правоприменительной практики какой-либо одной страны.
 - 8.3. История становления и функционирования тех подходов, что сейчас заложены в систему SPE-PRMS, ведет свой отсчет минимум с 1937 года, когда Американский нефтяной институт

- (American Petroleum Institute – API) сформулировал первое определение «доказанных запасов» (proved reserves) нефти. Запасам природного газа уделялось меньше внимания до того момента, когда в 1946 году Американская газовая ассоциация (American Gas Association – AGA) сформулировала похожее определение «доказанных запасов» газа. С тех пор, и с особенной активностью начиная с 80-х годов XX века, система постоянно развивается, дополняется, уточняется. В ее формировании и обновлении последовательно участвует все большее число авторитетных международных организаций. Без всякого преувеличения можно сказать, что на сегодняшний день это наиболее адекватная, живая, гибкая, имеющая постоянную связь с мировым профессиональным сообществом система независимой оценки запасов УВ, служащая интересам всех участников и игроков данного рынка.
- 8.4. Для авторов одним из самых ярких свидетельств гибкости системы SPE-PRMS является то, что она обладает детально разработанным инструментарием вероятностной оценки, позволяющей адекватно оценивать риски, все в большей и большей мере присущие современному этапу развития мировой нефтегазовой промышленности. Авторы, в частности, недавно представили на суд общественности свое понимание тех возможностей, которые вероятностный инструментарий SPE-PRMS предоставляет для анализа такой важной и актуальной для России темы, как трудноизвлекаемые запасы (ТРИЗ) (Забродин и др., 2022).
 - 8.5. Что касается адекватности и применимости системы SPE-PRMS в рамках нынешней ситуации в российском нефтегазе, то тут в качестве иллюстрации можно привести опыт работы столь высокочтимых сегодня в нашей стране китайских товарищей (наверное, уже надо говорить «старших китайских товарищей»?). Два уважаемых исследователя, один из которых представляет Исследовательский институт разведки и разработки нефтяных месторождений компании PetroChina (Research Institute of Petroleum Exploration and Development – PetroChina), а второй – Китайскую национальную компанию по разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений (China National Oil and Gas Exploration and Development Company), описывают многовекторную стратегию оценки ресурсной базы китайских компаний. Когда китайские компании оценивают свои запасы УВ для включения в общенациональный учет, то применяется национальная классификация. При деятельности в других странах, равно как при взаимодействии с иностранными компаниями в самом Китае, а также в рамках совместных предприятий запасы оцениваются при помощи SPE-PRMS. Чем не пример для подражания? (Mingjun Xia, Yong Hu, 2022).
 - 8.6. Основной действующий ныне документ по системе SPE-PRMS представляет собой лаконичное изложение требований и подходов, применяемых при оценке ресурсов. Он также включает обширный глоссарий, содержащий определения и толкования используемых специальных терминов. Одновременно имеются и Указания по применению системы SPE-PRMS (Guidelines for Application of the Petroleum Resources Management System), впервые опубликованные в 2011 году (Guidelines for Application of the Petroleum Resources Management System. https://www.spe.org/industry/docs/PRMS_Guidelines_Nov2011.pdf) и обновленные в конце 2022 года.
 - 8.7. Основной действующий документ SPE-PRMS имеет адекватный перевод на русский язык (Система управления ресурсами углеводородов (на русском языке). https://www.spe.org/industry/docs/PRMgmtSystem_V1.01_RUS-FINAL.pdf), доступный всем желающим. Он был выполнен одним из авторов данной статьи и, судя по полученным отзывам, был высоко оценен отечественными коллегами.
 9. Подготовленная в 2022 году РГУ нефти и газа им. Губкина, НТО НГ им. И.М. Губкина и АООН «НАЭН» «Система управления углеводородными ресурсами СУУП-PRMS» – результат заявленной ими попытки создать «национальную, суверенную систему, основанную на национальных и международных стандартах и подходах к оценке запасов» (https://naen.ru/np_naen/suur-prms/). По ознакомлению с этим документом нетрудно констатировать, что он являет собой комбинацию вводного собственного авторского текста и более значительной по объему части, прямо заимствованной из русскоязычной версии документа SPE-PRMS. Причем авторский текст содержит многочисленные неточные или ошибочные сведения относительно положений классификации SPE-PRMS и практики её применения. Некоторые заявления авторов, как и графические иллюстрации, часто не соответствуют или прямо противоречат формулировкам и рисункам, содержащимся в той части, которая заимствована из SPE-PRMS. Непонятно, зачем понадобилось, используя международный стандарт SPE-PRMS и опираясь на него, предвзято заимствованный откуда текст такой, по сути, дискредитирующей авторов вводной частью. В общем, «формально правильно, по сути издевательство» (Ленин В.И., ПСС, 5-е изд. Т. 43, С. 328). Как бы то ни было, сопоставляя документы SPE-PRMS и СУУП-PRMS, мы не видим каких-либо оснований для использования второго вместо первого.

Выводы

1. Действующая в России система подсчета и государственного учета запасов нефти и газа ориентирована на решение специфических задач, но не удовлетворяет запросам бизнеса и финансовых структур, поскольку заложенные в ней принципы используются лишь локально в нашей стране, не соответствуют

общепринятым мировым стандартам и, в частности, не учитывают ряда таких важных обстоятельств, как объективно сопутствующие нефтегазовому делу неопределенность, условность и шансы.

- Использование широко используемой в мире классификации (системы) SPE-PRMS представляется единственным разумным выбором для начинающего формироваться в России института независимой оценки (аудита) запасов углеводородов.

Приложение

Некоторые важные определения из SPE-PRMS

Запасы – это количества УВ, которые предполагается коммерчески извлечь в результате реализации проектов разработки известных залежей с заданной даты при определенных условиях. Запасы должны удовлетворять четырем критериям: быть открытыми, извлекаемыми, коммерчески целесообразными и остаточными (на дату оценки) при реализации конкретного проекта (проектов) разработки.

Доказанные Запасы – это такие количества УВ, которые на основании анализа геолого-геофизических и технологических данных можно с обоснованной уверенностью оценить как коммерчески извлекаемые из известных залежей при определенных технических и коммерческих условиях. Если применяются детерминированные методы оценки, то термин «обоснованная уверенность» предназначен для выражения высокой степени убежденности в том, что эти количества будут извлечены. Если применяются вероятностные методы оценки, то должна существовать, по крайней мере, 90% вероятность того, что фактически извлеченные количества сравняются с данной оценкой или превысят ее.

Вероятные Запасы – это такие дополнительные запасы, которые на основании анализа геолого-геофизических и технологических данных рассматриваются как менее вероятно извлекаемые, чем Доказанные Запасы, но более вероятно извлекаемые, чем Возможные Запасы. В равной степени вероятно, что фактически извлеченные остаточные количества окажутся больше или меньше, чем сумма оцененных запасов категории Доказанные плюс Вероятные (2P). В данном контексте, если применяются вероятностные методы оценки, то должна существовать, по крайней мере, 50% вероятность того, что фактически извлеченные количества сравняются с оценкой 2P или превысят ее.

Возможные Запасы – это такие дополнительные запасы, которые на основании анализа геолого-геофизических и технологических данных предполагаются как менее вероятно извлекаемые, чем Вероятные Запасы. Суммарные количества, фактически извлеченные за срок реализации проекта, характеризуются низкой вероятностью того, что они окажутся больше, чем сумма оцененных запасов категории Доказанные плюс Вероятные плюс Возможные (3P), что эквивалентно сценарию максимальной оценки. Если применяются вероятностные методы оценки, то должна существовать, по крайней мере, 10% вероятность того, что фактически извлеченные количества сравняются с оценкой 3P или превысят ее.

Условные Ресурсы – это количества УВ, оцениваемые на определенную дату как потенциально извлекаемые из известных залежей при реализации проекта (проектов) разработки, который не считается в настоящее время коммерчески целесообразным из-за наличия одного или нескольких условных ограничений. Условные Ресурсы сопряжены с шансами на ввод в разработку.

Экономически эффективные Условные Ресурсы – это количества УВ, связанные с технически реализуемыми проектами, для которых поток денежных средств при обоснованно прогнозируемых условиях положителен, но которые не являются Запасами, так как они не отвечают коммерческим требованиям ...

Экономически неэффективные Условные Ресурсы – это количества УВ, связанные с проектами разработки, которые, как ожидается, не будут при обоснованно прогнозируемых условиях давать положительного потока денежных средств.

Перспективные Ресурсы – это количества УВ, оцениваемые на определенную дату как потенциально извлекаемые из неоткрытых залежей в результате реализации будущих проектов разработки.

Литература

Забродин Д.П. (2009). Особенности оценки извлекаемых запасов углеводородов по международным стандартам. *Нефтяное хозяйство*, 5, с. 72–75.

Забродин Д.П. (2019). Обновленная классификация SPE-PRMS. Что нового?. *Недропользование XXI век*, 4, с. 14–21.

Забродин Д.П., Титков Е.А. (2022). Учет ТРИЗ в соответствии с международной классификацией SPE-PRMS: что может быть полезно в российской практике. *Геология и недропользование*, 1(5), с. 4–11. https://www.gkz-rf.ru/sites/default/files/news/xx/files/no_1-2022_geologiya_i_nedropolzovanie_30_mb.pdf

Розман М.С., Смоляк С.А., Закиров Э.С., Индрупский И.М., Закиров С.Н. (2020). О технико-экономическом обосновании добычи ТРИЗ: как не наступить на старые грабли. <https://magazine.neftegaz.ru/articles/burenie/527126-o-tekhniko-ekonomicheskom-obosnovanii-dobychi-triz-kak-ne-nastupit-na-starye-grabli>

Система управления ресурсами углеводородов (на русском языке). https://www.spe.org/industry/docs/PRMgmtSystem_V1.01_RUS-FINAL.pdf

Соколов А.В. (2020). Взаимоотношения в триаде «ГКЗ – Эксперт – Компания». *Недропользование XXI век*, 3(86), с. 96–101.

Guidelines for Application of the Petroleum Resources Management System. https://www.spe.org/industry/docs/PRMS_Guidelines_Nov2011.pdf

Mingjun Xia, Yong Hu (2022). Analysis of the difference between China Classifications for Petroleum Resources/Reserves 2020, SPE-PRMS 2018 and a China oil company's overseas oil reserves standard. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 983 012053. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/983/1/012053>

Petroleum Resources Management System. <https://www.spe.org/en/industry/petroleum-resources-management-system-2018>

Сведения об авторах

Дмитрий Павлович Забродин – канд. техн. наук, вице-президент, ООО «ФДП Инжиниринг»
Россия, 129164, Москва, пр-т Мира, д. 124, корп. 15
e-mail: d_zabrodin@fdp.ru

Евгений Александрович Титков – канд. экон. наук, президент, ООО «ФДП Инжиниринг»
Россия, 129164, Москва, пр-т Мира, д. 124, корп. 15

Статья поступила в редакцию 01.12.2022;

Принята к публикации 12.12.2022;

Опубликована 20.12.2022

What classification should be used in order to form the domestic system of independent expertise of hydrocarbon resources?

D.P. Zabrodin*, E.A. Titkov

FDP Engineering LLP, Moscow, Russian Federation

*Corresponding author: Dmitry P. Zabrodin, e-mail: d_zabrodin@fdp.ru

Abstract. The authors emphasize the need to take into account the uncertainty, contingency and chances objectively inherent in the oil and gas industry when estimating oil and gas reserves and resources. It is noted that the current system in Russia for calculating and state accounting for reserves at least does not fully take them into account, nor does it meet the needs of business and financial structures, since the principles laid down in it do not correspond to generally accepted international standards.

The authors come to the conclusion that the only reasonable choice for the institution of independent estimation (audit) of hydrocarbon reserves, which is beginning to form in Russia, is the use of the SPE-PRMS classification widely used in the world.

Keywords: reserves and resources estimation, uncertainty, contingency, chances, generally accepted resource calculation and accounting system, SPE-PRMS classification

Recommended citation: Zabrodin D.P., Titkov E.A. (2022). What classification should be used in order to form the domestic system of independent expertise of hydrocarbon resources? *Georesursy = Georesources*, 24(4), pp. 4–11. <https://doi.org/10.18599/grs.2022.4.1>

References

- Guidelines for Application of the Petroleum Resources Management System. https://www.spe.org/industry/docs/PRMS_Guidelines_Nov2011.pdf
- Mingjun Xia, Yong Hu (2022). Analysis of the difference between China Classifications for Petroleum Resources/Reserves 2020, SPE-PRMS 2018 and a China oil company's overseas oil reserves standard. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 983 012053. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/983/1/012053>

Petroleum Resources Management System. <https://www.spe.org/en/industry/petroleum-resources-management-system-2018>

Petroleum Resources Management System (In Russ.). https://www.spe.org/industry/docs/PRMgmtSystem_V1.01_RUS-FINAL.pdf

Rozman M.S., Smolyak S.A., Zakirov E.S., Indrupskiy I.M., Zakirov S.N. (2020). On the feasibility study of the extraction of HRD: how not to step on the old rake. (In Russ.) <https://magazine.neftegaz.ru/articles/burenie/527126-o-tekhniko-ekonomicheskom-obosnovanii-dobychi-triz-kak-ne-nastupit-na-starye-grabli>

Sokolov A.V. (2020). Relationships in the triad «State Reserves Committee – Expert – Company». *Nedropolzovanie XXI vek*, 3(86), pp. 96–101. (In Russ.)

Zabrodin D.P. (2009). Estimation of hydrocarbon reserves in accordance with the international standards. Distinctive features. *Neftyanoe khozyaystvo = Oil Industry*, 5, pp. 72–75. (In Russ.)

Zabrodin D.P. (2019). Updated SPE-PRMS classification. What's new? *Nedropolzovanie XXI vek*, 4, pp. 14–21. (In Russ.)

Zabrodin D.P., Titkov E.A. (2022). Accounting for HRR in Accordance with the International Classification SPE-PRMS: What Can Be Useful in Russian Practice. *Geologiya i nedropolzovanie*, 1(5), pp. 4–11. (In Russ.) https://www.gkz-rf.ru/sites/default/files/news/xx/files/no_1-2022_geologiya_i_nedropolzovanie_30_mb.pdf

About the Authors

Dmitry P. Zabrodin – Cand. Sci. (Engineering), Vice President, FDP Engineering LLP

Prospekt Mira, 124, bld. 15, Moscow, 129164, Russian Federation

Eugene A. Titkov – Cand. Sci. (Economy), President, FDP Engineering LLP

Prospekt Mira, 124, bld. 15, Moscow, 129164, Russian Federation

Manuscript received 1 December 2022;

Accepted 12 December 2022; Published 20 December 2022