Т.П. Линде
канд. экон. наук
ученый секретарь ГКЗ Роснедра
ученый секретарь ФБУ ГКЗ

Результаты рассмотрения материалов ТЭО КИН и подсчета запасов углеводородов, ТЭО кондиций, подсчета запасов месторождений ТПИ и подземных вод

В июне-июле 2014 г. проведено 98 заседаний ГКЗ Роснедра, из них 9 заседаний секции УВС. Рассмотрены материалы государственной экспертизы таких месторождений, как им. В. Филановского, Бариновско-Лебяжинское, Карашурское, Вынгапуровское и др.

Проведено 22 заседания секции ТПИ, где рассматривались материалы государственной экспертизы ТЭО разведочных кондиций и подсчета запасов месторождений рудного (Малютка, Куранахская группа) и россыпного (Эбир-Хая Юрях) золота, колчеданно-полиметаллических (Ново-Широкинское) и железных (Оленегорское) руд, титано-циркониевых песков (Камбулатское), калийных солей (Верхнекамское), флюсовых известняков (Урусовское), а также гипса (Сюкеевское), цементного сырья и угля (Байдаевское, Ерунаковское, Ушаковское и др.).

На 67 заседаниях секции ПВ были рассмотрены материалы госэкспертизы подсчета и переоценки запасов питьевых и минеральных ПВ, переоценки запасов ПВ для целей поддержания пластового давления, геолого-гидрогео-

логического обоснования промышленной эксплуатации полигонов захоронения излишков подтоварных вод и производственных стоков (Брянское, Клязьминско-Учинское, Колотовкое, Восточно-Дачное, Кисловодское, Нижне-Осетровское и др.), а также мелких объектов с запасами ПВ до 300 м^3/сут. По многим сырьевым объектам УВС в геологические и извлекаемые запасы УВ госэкспертизой внесены коррективы относительно авторских вариантов, что в целом повлияло на количественную оценку месторождений. ТЭО кондиций и подсчеты запасов месторождений ТПИ, а также подсчеты запасов ПВ приняты как в авторских вариантах, так и с внесением корректив. Наиболее интересные материалы экспертизы подсчета запасов, ТЭО кондиций и ТЭО КИН приведены ниже.

Секция углеводородного сырья

На государственную экспертизу были представлены материалы подсчета запасов нефти, растворенного газа, свободного газа, газа газовой шапки, конденсата, ТЭО КИН и КИК нефтегазоконденсатного месторождения им. В. Филановского, расположенного в северной части Российского сектора акватории Каспийского моря в 160 км от Астрахани. Запасы УВ месторождения им. В. Филановского на рассмотрение ГКЗ Роснедра представляются впервые. Представленный отчет базируется на результатах бурения 5 скважин, а также данных сейсморазведки 3D.

Рассмотрев представленные материалы, экспертиза в целом согласилась со структурными построениями, выделением коллекторов, методикой определения и величинами подсчетных параметров. При этом экспертная комиссия отметила, что уменьшение геологических запасов связано, в основном, с уменьшением коэффициентов пористости и нефтегазонасыщенности.

Изменение пористости объясняется настройкой методики оценки параметра на результаты исследования керна в пластовых условиях. Кроме того, в предыдущем оперативном подсчете запасов в подсчет принята средняя пористость по трем методам – НК, ГГКп и АК, в нынешнем подсчете коэффициенты пористости обоснованы для каждого объекта индивидуально, лучше всего согласующиеся с данными керна.

Изменение нефтегазонасыщенности связано с соответствующим уменьшением пористости, с использованием связей $P_п = f(K_п)$ по керну для пластовых условий апта и неокома и с уточнением минерализации пластовой воды по представительным пробам из новой скважины. Кроме того, для газовой шапки аптской залежи была учтена величина остаточной нефтенасыщенности, на которую был уменьшен коэффициент газонасыщеннсти. Ранее остаточная нефтенасыщенность при подсчете запасов газа не учитывалась.

Экспертиза отметила, что по Восточной залежи неокомского пласта, вскрытой одной скважиной, $K_н$ для запасов категории C_2 авторами принят выше, чем для C_1 (по C_1 – 0,509; по C_2 по результатам моделирования – 0,543). По мнению экспертизы, в связи с недоизученностью Восточной залежи, вскрытой единичной скважиной, моделирование распределения $K_н$ по залежи характеризуется высокой степенью неоднозначности. В связи с этим экспертиза рекомендовала скорректировать величину $K_н$ для запасов категории C_2 и принять по аналогии с C_1 на уровне 0,509.

По свойствам флюидов экспертиза внесла следующие изменения: для нефтяной оторочки нефтегазоконденсатной залежи пласта I аптского, экспертиза рекомендует принять для подсчета запасов состав и свойства нефти как среднее по пробам двух скважин; остальные пробы исключить из расчета как некондиционные. Состав, свойства газа и коэффициент извлечения конденсата газовой шапки неокомского пласта экспертиза рекомендует принять по аналогии с вышележащей залежью аптского пласта.

Экспертиза, рассмотрев представленные варианты разработки, согласилась с вариантами разработки Западной залежи неокомского надъяруса, Восточной залежи неокомского надъяруса и альбской залежи. Экспертиза не согласилась с возможностью практической реализации предлагаемых вариантов разработки аптской залежи, т.к. в них предусмотрено применение многостадийного ГРП, при том, что скважины располагаются или в очень узких ЧНЗ между ГНК и ВНК, или в подгазовых и в водонефтяных зонах. В этом случае ГРП неизбежно вызовут ускоренные прорывы газа и воды в скважины. Приведенные авторами аргументы по эффективности ГРП в данном случае не удовлетворили экспертизу, рекомендуется воздержаться от таких методов разработки.

Экспертиза, рассмотрев авторские ГДМ отметила, что построенные модели неокомских и альбской залежей пригодны к обоснованию КИН, а модель аптских отложений может быть признана условной, поскольку использованная модель нелетучей нефти (*black oil)* при организации закачки сухого газа не отражает физических явлений при смешивании сухого и пластового газа, а данных для постройки композиционной модели на месторождении недостаточно.

Рассмотрев экономическую оценку эффективности разработки месторождения, экспер-

тиза рекомендовала скорректировать в экономических расчетах величины капитальных вложений и эксплуатационных затрат, транспортных расходов. Также было рекомендовано учесть изменения в налоговом законодательстве в части налогообложения по НДПИ на нефть и учета отчислений в ликвидационный фонд, введенные в действие в 2014 г. По замечаниям экспертизы экономическая оценка была уточнена.

В результате рассмотрения представленных дополнительных материалов экспертиза признала нормативы капитальных вложений и эксплуатационных затрат обоснованными, а оценку экономической эффективности вариантов разработки месторождения для определения КИН и КИК выполненной методически верно.

Секция твердых полезных ископаемых

На государственную экспертизу поступили материалы подсчета запасов на Камбулатском участке Правобережного титаноциркониевого россыпного поля Ставропольского палеобассейна. Запасы подсчитаны по временным разведочным кондициям, утвержденным ГКЗ Роснедра 27.02.2013. Подсчет запасов на государственную экспертизу представлен впервые. Государственным балансом запасы не учитываются.

Камбулатское месторождение представляет собой совокупность горизонтально залегающих на глубине 15–30 м и выдержанных по ширине и мощности россыпных залежей двух стратиграфических уровней (верхнего и нижнего рудных пластов) в составе толщи продуктивных песков бешпагирской свиты средне-позднесарматского возраста.

Залежь верхнего рудного пласта установлена в верхней части разреза продуктивной толщи, характеризуется отсутствием естественных геологических границ и определяется только по данным рядового опробования. Верхний рудный пласт в пределах изученной части площади непрерывно прослеживается в северо-восточном направлении в виде лентообразной залежи на протяжении более 13 км. Ширина залежи (в варианте оконтуривания по борту 70 кг/м^3 условного ильменита) изменяется от 1,5 км в южной до 4 км в центральной частях Камбулатского месторождения.

Нижний рудный пласт залегает в основании разреза продуктивных песков бешпагирской свиты, в 5–10 м ниже по разрезу от подошвы верхнего пласта, характеризуется фрагментарным развитием россыпных залежей небольшой мощности, обводнен и в настоящее время промышленной ценности не представляет.

Россыпь характеризуется неравномерным распределением полезных компонентов как в плане, так и по разрезу. Главными рудными минералами являются ильменит и замещающий его вторичный минерал псевдорутил, рентгено-аморфные и высокодисперсные продукты лейкоксенизации ильменита (измененный псевдорутил и лейкоксен), рутил, анатаз (в подчиненном количестве), циркон, кианит (дистен) и силлиманит. Отмечается высокое содержание в песках хромшпинелидов. Распределение суммы тяжелых минералов (черного шлиха) в зернистом материале Ti-Zr песков весьма неравномерное: от рассеянно-зернистого в основной массе песков до слойковых обособлений черного шлиха параллельно- и косослоистых текстур (с содержанием суммы тяжелых минералов до 50% и более) мощностью в первые мм и линзовидных прослоев мощностью 1–5 см, реже до 10 см.

В соответствии с «Классификацией запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» по сложности геологического строения Камбулатское титаноциркониевое россыпное месторождение отнесено ко 2 группе.

В ходе проведения экспертизы незначительные замечания коснулись оконтуривания краевых частей залежей и оформления графических приложений. Однако эти замечания не повлияли на цифры подсчета.

В результате экспертизы было рекомендовано утвердить запасы TiO_2, ZrO_2 и строительных песков в авторских цифрах. Потенциальному недропользователю был дан ряд рекомендаций на последующую разведку Камбулатского участка Правобережного титаноциркониевого россыпного поля Ставропольского палеобассейна. Качество представленных материалов было признано высоким.

Секция подземных вод

На государственную экспертизу были представлены материалы геолого-гидрогеологического обоснования промышленной эксплуатации полигона захоронения сточных вод объединенного берегового технологического комплекса (ОБТК), расположенного в восточной части Сахалина.

В 2006 г. на площадке ОБТК пробурены 2 наклонные скважины (нагнетательная и резервно-наблюдательная) глубиной, соответственно, 2108 м и 2260 м, оборудованные на терригенные пласты нижнедагинской подсвиты миоцена, в которых был выполнен комплекс ГИС, серия ОФР, и на основании полученных данных впервые выполнено геолого-гидрогеологическое обоснование полигона захоронения сточных вод ОБТК, представленное в 2007 г. на государственную экспертизу.

Рассмотрев представленное обоснование, экспертиза признала, что фильтрационно-емкостные характеристики обводненных нижнедагинских терригенных отложений принципиально позволяют использовать их в качестве пластов-коллекторов для захоронения промстоков в рассматриваемом районе, но сочла полигон захоронения неподготовленным даже для опытно-промышленной эксплуатации в связи с недостаточной изученностью фильтрационно-емкостных свойств и миграционных параметров целевых пластов-коллекторов, а также их граничных условий.

Проведя дополнительные разведочные гидрогеологические работы, включавшие, в том числе анализ и переинтерпретацию результатов ранее выполненных геофизических, гидродинамических и гидрохимических исследований, а также режимные наблюдения за процессом закачки стоков, в 2014 г. компания «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани, Лтд.» вновь вышла на государственную экспертизу с материалами обоснования промышленной эксплуатации полигона захоронения промстоков ОБТК.

Рассмотрев представленное обоснование, экспертиза подтвердила, что геолого-гидрогеологические условия залегания и фильтрационно-емкостные характеристики водовмещающих пород нижнедагинской подсвиты миоцена позволяют использовать их в качестве пласта-коллектора для захоронения сточных вод ОБТК и сочла возможным проведение промышленной эксплуатации полигона захоронения в течение 20 лет на базе одной поглощающей и одной резервной скважин с максимальным расходом закачки до 310 м^3/сут и устьевым давлением нагнетания до 11,8 МПа.

Подписка на журнал **«Недропользование XXI век»**

Подпишитесь на журнал, удобным для вас способом:

В любом отделении Почты России
81974 в каталоге «Газеты. Журналы» агентства «Роспечать»
86297 в объединенном каталоге «Пресса России»

В отделениях «Сбербанка России»
1. Заполните квитанцию (извещение) с указанием почтового индекса доставки
2. Произведите оплату в любом отделении Сбербанка России

Банковские реквизиты:
ИНН 7706559442
КПП 772501001
Получатель: НП «НАЭН»
Банк получателя: АКБ «РОСЕВРОБАНК» (ОАО) г. Москва.
Сч. № 40703810507000460305
БИК 044585777
Корр. сч. № 30101810800000000777

По электронной почте
В заявке укажите:
- подписной период
- почтовый адрес доставки
- ИНН/КПП организации
- юридический и фактический адрес
- контактное лицо
- факс, телефон, e-mail

Заявку отправте на адрес: ***info@naen.ru***

На сайте НП «НАЭН»
naen.ru

Стоимость годовой подписки на журнал:

Печатная версия: **6 000 руб.**
Электронная версия: **5 400 руб**

Менеджер по подписке: Фабрис Кочофа, e-mail: kochofa@naen.ru

Подписку можно оформить с любого месяца текущего года

РЕКЛАМА