



Т. П. Линде
канд. экон. наук
ученый секретарь ФБУ ГКЗ
tpl@gkz-rf.ru

Результаты экспертизы запасов месторождений полезных ископаемых

В августе-сентябре 2019 г. проведено 71 заседание, из них четыре заседания по УВС (Котовское, Южно-Кириновское, и др.), 29 заседаний по ТПИ, где рассматривались материалы государственной экспертизы ТЭО разведочных кондиций и подсчета запасов месторождений рудного

(Валунистое, Благодатное) и россыпного (Нижняя Борзя) золота, железных (Шерегешевское) и медно-кобальтовых (Дергамышское) руд, кварцевых песков (уч. Козынка) и янтаря (Приморское), каменной соли (Зиминское), песчано-гравийной смеси и песка (Инецкое), а также каменного угля.

На 38 заседаниях по подземным водам были рассмотрены материалы государственной экспертизы подсчета и переоценки запасов питьевых и минеральных ПВ, переоценки запасов ПВ для целей поддержания пластового давления, геолого-гидрогеологического обоснования промышленной эксплуатации полигонов размещения излишков подтоварных вод и производственных стоков (Демьянское, Клязьминско-Шернинское, Тончинское, Аганское, Среднемоскворецкое, Восточно-Нелжинское, Восточно-Сургутское и др.). Подсчеты запасов УВС, ТЭО кондиций и подсчеты запасов месторождений ТПИ, а также подсчеты запасов ПВ приняты как в авторских вариантах, так и с внесением коррективов по результатам госэкспертизы. Наиболее интересные материалы экспертизы подсчета запасов и ТЭО кондиций приведены ниже.

Углеводородное сырье

На государственную экспертизу представлены материалы по подсчету запасов нефти, газа и конденсата и технико-экономическому обоснованию коэффициентов извлечения нефти, газа, конденсата Южно-Кириного месторождения, расположенного в пределах Ногликского района Сахалинской области на шельфе Охотского моря. Месторождение открыто в 2010 г. и в разработку не вводилось.

Южно-Кириное месторождение в соответствии с действующей «Классификацией запасов...» по величине начальных извлекаемых запасов относится к уникальным, по геологическому строению – к очень сложным.

Нефтегазоносность месторождения связана с отложениями верхнедагинского подгоризонта миоценового подотдела неогена. Всего на месторождении выявлено две нефтегазоконденсатных залежи, которые разделены на семь тектонических блоков.

Материалы по подсчету запасов нефти, газа и конденсата Южно-Кириного месторождения на рассмотрение в ГКЗ представлены впервые. Ранее запасы по месторождению представлялись в оперативном порядке. Материалы выполнены с целью уточнения геологического строения месторождения на основании обобщения всей геолого-геофизической информации, полученной в результате проведенных сейсморазведочных работ 2D и 3D, бурения двух поисковых и семи разведочных скважин, проведения комплекса ГИС, отбора керна и исследований проб пластовых флюидов.

Подсчет запасов нефти, растворенного газа, свободного газа, газа газовых шапок и конденсата проведен объемным методом по каждой залежи, что является обоснованным.

По мнению экспертной комиссии, представленные подсчетные объекты могут быть приняты без изменений. Однако экспертной комиссией принято решение воздержаться от выделения самостоятельной залежи свободного газа за пределами разрывного нарушения в восточной части VIII блока пласта Dg2, представленной в документах и материалах по категории запасов В₂.

Экспертная комиссия отметила, что построенная 3D-модель может использоваться для подсчета геологических запасов и как основа для гидродинамического моделирования. Расхождение между количеством запасов, подсчитанных по двумерной и трехмерной геологическим моделям, не превышает 2%.

Экспертная комиссия также отметила, что на основе исследований керна и анализа зависимостей проницаемости от пористости авторами установлено разделение пород-коллекторов на группы по свойствам. Полученные результаты использованы при вычислении параметров проницаемости и насыщения в ходе построения геологической и фильтрационной моделей.

Составление нового проектного технологического документа вызвано окончанием ГРР, а также с необходимостью учета опыта освоения и разработки месторождения-аналога – Кириного газоконденсатного месторождения, уточнения схемы разбуривания месторождения и сроков его обустройства в условиях действия санкций.

В целях синхронизации всех проектных работ и принимая во внимание длительность изготовления оборудования для подводной добычи углеводородов, в новом проектом документе максимально соблюдены предыдущие решения по объектам добычи газа.

В вариантах разработки к реализации рекомендована апробированная на Кирином газоконденсатном месторождении концепция полностью подводной добычи и транспорта продукции.

В ходе дальнейшего освоения месторождения недропользователю рекомендовано провести исследования на конденсатность, которые следует проводить с соблюдением требуемых условий согласно действующей на момент проведения исследований инструкции по комплексным исследованиям газовых и газоконденсатных скважин; при исследовании глубинных проб нефти газосодержание, объемный коэффициент и плотность дегазированной нефти определять методом ступенчатого разгазирования; выполнить полноценное литолого-фациальное моделирование, получить распределение фаций, а моделирование свойств (песчаности, сло-

истой глинистости, пористости, проницаемости и водонасыщенности) осуществлять на основе фациальной модели; реализовать программу научно-исследовательских работ и доразведки месторождения.

Твердые полезные ископаемые

На государственную экспертизу были представлены материалы по технико-экономическому обоснованию постоянных разведочных кондиций и подсчету запасов песка и песчано-гравийного материала Инецкого месторождения, расположенного в акватории прибрежного шельфа Горла Белого моря, на расстоянии в 4–21 км от берега, в Архангельской области.

Начиная с 1981 г., в пределах шельфа Горла Белого моря проводились многочисленные морские геолого-геофизические работы, которые послужили основой для прогнозирования и выделения перспективных участков для постановки поисковых работ на песчано-гравийное строительное сырье.

Перспективный на песок и песчано-гравийные материалы участок Инецкий впервые был выделен в 1991 г. Тогда по результатам проведенных поисково-оценочных работ были составлены технико-экономические соображения о перспективах выявления полезного ископаемого и подсчитаны запасы и прогнозные ресурсы, однако запасы не были утверждены и не были поставлены на государственный баланс.

В 2018 г. в пределах Инецкого месторождения (в контуре лицензии) были проведены геологоразведочные работы, в результате которых в 2019 г. на государственную экспертизу представлены материалы с целью утверждения постоянных разведочных кондиций и запасов песка и песчано-гравийного материала.

Полезная толща месторождения представлена песками (58%) и песчано-гравийными материалами (42%) морского флювиального генезиса верхнего неоплейстоцена-голоцена, которые выходят на поверхность морского дна без перекрытия вскрышными породами. Качество полезной толщи оценивалось в соответствии с требованиями ГОСТ 23735-2014 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ. Технические условия», ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия», ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия» и СП 34.13330.2012 «Свод правил. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85».

По результатам проведенных испытаний было установлено, что пески и песчано-гравийные материалы могут быть использованы для до-

рожных и других видов строительных работ, а применение их в качестве заполнителей для тяжелого бетона возможно после проведения дополнительных испытаний.

Для определения возможного наличия россыпных алмазов в пределах Инецкого месторождения были исследованы 4 рядовые пробы, однако по результатам минерального анализа было установлено их отсутствие.

Разработка Инецкого месторождения будет осуществляться с помощью земснаряда. Разработанная пульпа будет подаваться в трюм транспортного судна (баржи), пришвартованного к одному из бортов земснаряда, где песок и гравий осаждаются, а лишняя вода сбрасывается в море через водосливные отверстия.

Транспортировка полезных ископаемых потребителям будет осуществляться по воде в природном виде с помощью самоходных шаланд и судами-балкерами.

Все применяемое при добыче и транспортировке полезного ископаемого оборудование планируется брать в аренду, в связи с чем первоначальные капитальные затраты в организацию предприятия и капитальные затраты на поддержание мощностей не предусматриваются.

Подсчет запасов песчано-гравийных материалов и песка на Инецком месторождении выполнен методом геологических блоков. Учитывая динамическую сложность геологического строения месторождения, запасы которого постоянно подвергаются прибрежным и приливно-отливным течениям, недропользователю было рекомендовано на стадии эксплуатационной разведки провести заверочную инженерно-гидрографическую съемку в 2–3 блоках и уточнить подсчет запасов, доказав динамическую стабильность запасов.

По результатам проведенной государственной экспертизы было принято решение утвердить постоянные разведочные кондиции и запасы, и отнести Инецкое месторождение к группе разведанных и готовых к промышленному освоению.

Подземные воды

На государственную экспертизу были представлены материалы геолого-гидрогеологического обоснования опытно-промышленной эксплуатации полигона размещения попутных вод и вод, использованных для собственных производственных и технологических нужд в пластах горных пород апт-альб-сеноманского водоносного комплекса в пределах Восточно-Сургутского нефтяного месторождения в Сургутском районе Ханты-Мансийского автономного округа-Югры Тюменской области.

На Восточно-Сургутском полигоне планируется организовать четыре участка закачки. На проектных участках № 1 и 2 в нагнетательные переведены по три водозаборных скважины. При этом две скважины будут использованы в качестве резервных. На участках № 3 и 4 в нагнетательные переведены скважины, ранее оборудованные на продуктивные нефтяные пласты и используемые для заводнения этих пластов с целью поддержания в них пластового давления. При эксплуатации участка № 3 в качестве наблюдательных предполагается использовать две скважины водозаборного куста 1В3.

В 2019 г. были выполнены работы по основанию опытно-промышленной эксплуатации полигона закачки излишков попутных вод в пределах Восточно-Сургутского месторождения.

Рассмотрев представленные материалы, экспертиза отметила, что геолого-гидрогеологическая изученность участка оцениваемого полигона достаточна для решения вопроса о возможности проведения опытно-промышленной эксплуатации Восточно-Сургутского полигона размещения попутных вод в пластах горных пород.

Данные по опыту эксплуатации свидетельствуют о высоких фильтрационно-емкостных характеристиках целевого комплекса и возмож-

ности опытно-промышленной эксплуатации Восточно-Сургутского полигона размещения в пластах горных пород попутных вод с заявленными эксплуатационными характеристиками поглощающих скважин.

Поскольку содержание нефтепродуктов и твердых взвешенных веществ в попутных водах достаточно высокое, рекомендовано проводить водоподготовку перед закачкой в пласт. Полученные в результате расчетов размеры радиусов распространения закачиваемых вод по пласту-коллектору на конец расчетного срока эксплуатации полигона не превысят 254 м, не достигнут ближайших водозаборных скважин и не выйдут за пределы горного отвода по основному виду недропользования.

По результатам экспертизы принято решение о возможности проведения опытно-промышленной эксплуатации Восточно-Сургутского полигона размещения попутных вод и вод, использованных для собственных производственных и технологических нужд, в пластах горных пород апт-альб-сеноманского водоносного комплекса в течение 5 лет с суммарной производительностью до 7,6 тыс. м³/сут на базе 8 поглощающих скважин (в том числе 2 резервных) при предельных устьевых давлениях нагнетания 120–180 атм. По степени изученности участок отнесен к группе оцененных. ¹⁰



Подписка на журнал «Недропользование XXI век»

Как подписаться:

- зайти на сайт www.naen.ru
- распечатать и заполнить квитанцию
- оплатить подписку в любом отделении любого банка

Мы пришлем вам готовую к оплате квитанцию, если вы заполните на сайте форму «Заявка на подписку»

Стоимость годовой подписки:
на печатную версию – 15 000 руб.
на электронную версию – 12 000 руб.

Члены Евразийского союза экспертов по недропользованию могут оформить льготную (50%) подписку на бумажную версию журнала, а также бесплатно – на электронную, обратившись в ЕСОЭН по адресу: reception_eues@eues.ru

Для студентов, аспирантов и преподавателей ВУЗов существует льготная годовая подписка на электронную версию (6000 руб.)

От **юридических** лиц ждем реквизиты (карточку предприятия) для выставления счета.

Телефон отдела подписки: 8 (495) 780 33 12

Оформляя подписку через подписные агентства, указывайте индекс нашего журнала:

81974 – в каталоге «Газеты. Журналы» Агентства «Роспечать»
86297 – в Объединенном каталоге «Пресса России»