



С.Е. Сутормин
канд. техн. наук
Санкт-Петербургский филиал
ФБУ «ГКЗ»
заместитель директора
Северо-Западная нефтегазовая
секция ЦКР Роснедра по УВС
руководитель
sutormin@gkz-rf.ru



Л.А. Рогожкина
Санкт-Петербургский филиал ФБУ
«ГКЗ»
главный специалист
Северо-Западная нефтегазовая
секция ЦКР Роснедра по УВС¹
Секретарь
rogozhkina@gkz-rf.ru



В.А. Лушпеев
канд. техн. наук
Санкт-Петербургский филиал ФБУ
«ГКЗ»
главный специалист
Северо-Западная нефтегазовая
секция ЦКР Роснедра по УВС
заместитель секретаря
lushpeev@gkz-rf.ru

Результаты первого года работы Северо-Западной нефтегазовой секции ЦКР Роснедра по УВС, Санкт-Петербург

¹Россия, 199155, Санкт-Петербург, ул.Одоевского, 24, корп. 1; spb@gkz-rf.ru

Авторы анализируют основные результаты работы Северо-Западной НГС ЦКР Роснедра по УВС за 2016 г., описывают основные проблемы, с которыми пришлось столкнуться на стадии проведения государственной экспертизы запасов и рассмотрения проектно-технической документации на ЦКР, дают предложения и рекомендации по совершенствованию процесса согласования ПТД госорганами

Ключевые слова: месторождения углеводородов; проектные документы; экспертиза извлекаемых запасов; протокол ЦКР; технологически и рентабельно извлекаемые запасы; правила разработки

Открытие Северо-Западной нефтегазовой секции ЦКР Роснедра по УВС (г. Санкт-Петербург) состоялось 30 июня 2016 г. в историческом здании Всероссийского науч-

но-исследовательского геологического института им. А.П. Карпинского.

В состав комиссии вошли ведущие специалисты и руководители крупнейших организаций Санкт-Петербурга и России, таких как

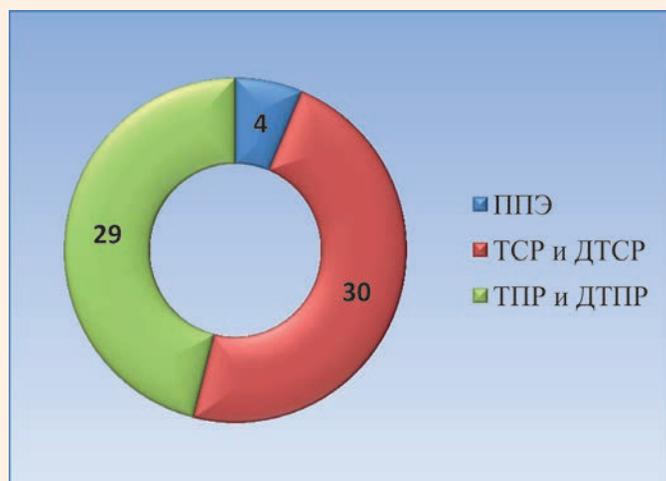


Рис. 1.
Типы документов

ФБУ «ГКЗ», ФГУП «ВНИГРИ», ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет» и др. В состав консультационного совета при СЗНГС ЦКР входят сотрудники таких компаний как ПАО «Газпром нефть», ФГУНПП «Геологоразведка», ООО «Газпром ВНИИгаз» и др.

За 2016 г. комиссией рассмотрено 63 проектных документа на разработку месторождений УВС, в том числе два – с оперативным подсчетом запасов. Распределение документов, рассмотренных СЗНГС ЦКР Роснедра по УВС в 2016 г., по типам представлено на рис. 1.

По величине извлекаемых запасов большинство месторождений, ПТД которых представлены для согласования в СЗНГС ЦКР Роснедра по УВС, являлись очень мелкими и мелкими (рис. 2). Эта тенденция сохраняется и по другим секциям ЦКР по УВС. Во многом это связано с состоянием минерально-сырьевой базы страны. Время массо-

Рис. 2.
Распределение месторождений по величине запасов



вых открытий и ввода в разработку крупных и уникальных месторождений, к сожалению, прошло. По всем нефтедобывающим компаниям в настоящее время проводится работа по поиску «пропущенных» залежей, результаты которой определяют значительный объем проектной документации по мелким и очень мелким месторождениям.

Согласно [5, 6], в проектно-технологическом документе требуется обосновать технологический и рентабельный коэффициент извлечения УВС, определить извлекаемые и рентабельно извлекаемые запасы. Обоснование КИН, приводящее как к его снижению, так и к увеличению, относительно КИН, стоящего на Госбалансе, может производиться на любой стадии разработки месторождения. Для обоснования КИН необходимо использовать всю имеющуюся на момент проектирования разработки информацию, включая данные исследования ядра, результаты интерпретации ГИС и сейсморазведки, результаты ГДИ, анализ результатов текущего состояния разработки. Большинство проектных документов, рассмотренных СЗНГС в 2016 г., были согласованы без изменения коэффициентов извлечения УВС (рис. 3). Многие авторы проектных документов не адаптировались к новым требованиям в области недропользования и проектирования и по-прежнему стремятся к достижению утвержденной величины КИН. В этом нет необходимости. Напротив, появилась возможность более обоснованно оценивать извлекаемые запасы, учитывая весь объем геолого-физической информации, анализ текущего состояния разработки месторождения. Адекватная оценка извлекаемых запасов позволит повысить точность прогнозных расчетов, выполняемых в проектных документах. Таким образом, на законодательном уровне сделана попытка повысить значимость проектного документа на разработку месторождений УВС.

Отдельного внимания заслуживает вопрос обоснования коэффициента извлечения газа (КИГ). Как известно, до 2016 г. КИГ всегда принимался равным 1. Начиная с 2016 г., КИГ, также как КИН и КИК, должен быть обоснован. При рассмотрении ПТД в 2016 г. экспертами практически по всем документам отмечалось невыполнение данного условия. Авторы ПТД продолжают показывать в работах КИГ, равный 1, хотя расчеты и ГФХ этому противоречат. Несмотря на то, что в этом случае на Госбалансе снижаются извлекаемые запасы газа, проектный документ с реально обоснованным КИГ имеет гораздо большую

значимость и для государства, и для недропользователя.

Во временных Методических рекомендациях [5] предложен новый подход к выбору предлагаемого на прогноз варианта. Работа по совершенствованию методики выбора рекомендуемого варианта и расчета рентабельно извлекаемых запасов продолжается.

В работах, рассмотренных СЗНГС, часто имела место неправильная оценка рентабельных извлекаемых запасов по ряду объектов разработки и в целом по месторождению. Так, например, у многих авторов нет четкого понимания, что по месторождению в целом рассматривается один вариант разработки. Извлекаемые и рентабельные запасы по месторождению в целом являются суммой рентабельных запасов объектов.

Встречаются следующие замечания к экономическим разделам ПТД:

- нормативы текущих затрат не совпадают с нормативами, представленными в справках недропользователя;
- технико-экономические расчеты выполнены при условии реализации добываемой нефти 70% на внутреннем рынке, 30% – на внешнем рынке. Согласно временным Методическим рекомендациям [5], «при расчете вывозной таможенной пошлины на нефть для

Рис. 4.

Соотношение НИЗ и рентабельных запасов

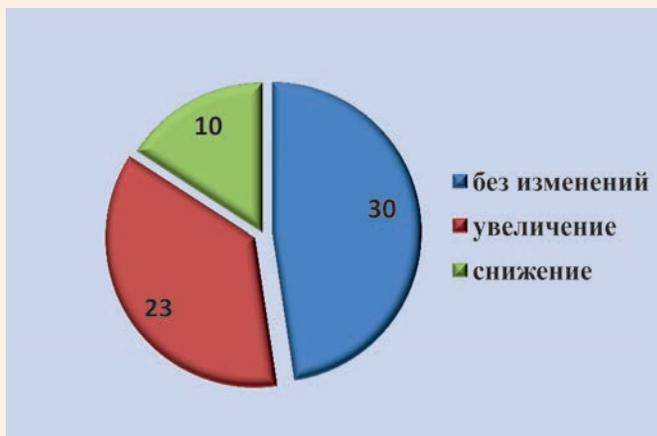
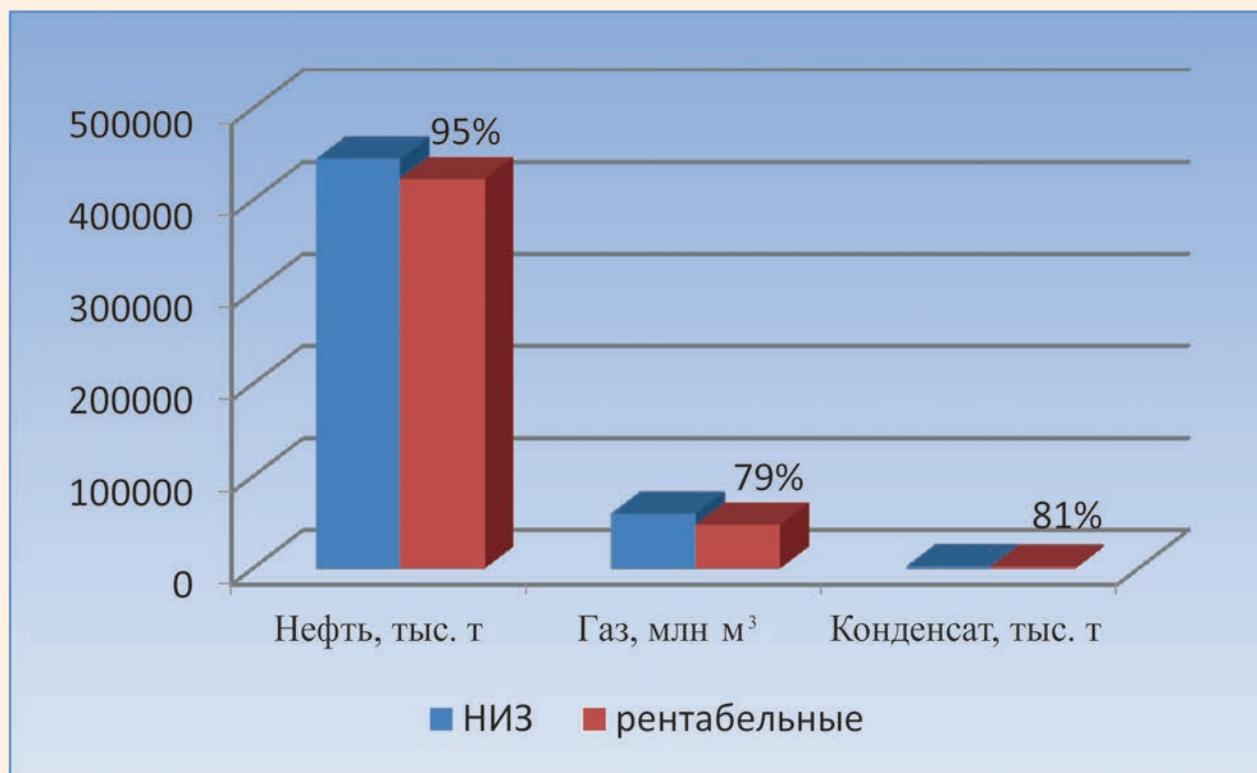


Рис. 3.

Изменение КИН в ПТД СЗНГС в 2016 г.

оценки дохода государства должна использоваться доля экспорта нефти в размере 50%»;

- в отчете не представлены расчеты технико-экономических показателей вариантов разработки эксплуатационных объектов месторождения. Приведены не все рекомендуемые таблицы;

– выручка от реализации нефти и газа рассчитана исходя из прогнозных цен, рекомендуемых компанией-недропользователем для оценки инвестиционных проектов на 2016–2018 гг. Согласно временным Методическим рекомендациям [5], стоимость реализации нефти определяется как среднерыночная за

12 календарных месяцев, предшествующих дате расчета;

- не приведен интегральный показатель $T_{\text{опт}}$;
- не найден рентабельный вариант разработки для отдельных объектов.

Частая ошибка авторов ПТД связана с тем, что технологические и рентабельные извлекаемые запасы в документе не оцениваются по объектам учета, представленным в Госбалансе. Отдельные авторы обосновывают запасы и коэффициенты извлечения только укрупненно по объектам разработки, часто состоящим из нескольких пластов, числящихся на Государственном балансе, или напротив, показывают по куполам или районам скважин, что не соответствует представленному балансу.

Во многих случаях по замечаниям экспертизы рассчитывались дополнительные варианты разработки, что позволяло повысить рентабельность разрабатываемых объектов и месторождения в целом.

Соотношение обоснованных НИЗ и рентабельных запасов нефти, газа и конденсата, рекомендованных к постановке на Госбаланс на 01.01.2017, приведены на *рис. 4*.

Распространенным недостатком работ является неглубокий анализ авторами текущего состояния разработки и выполнения решений действующих проектных документов и подсчетов запасов. Это приводит к слабой обоснованности предлагаемых авторами решений на прогноз, необходимости поиска дополнительных вариантов и проведения дополнительных расчетов.

Часто рассматриваемый авторами первый расчетный вариант не соответствует рекомендуемому варианту утвержденного документа, что является нарушением п. 5.3.2 временных Методических рекомендаций [5].

Еще одно замечание, часто встречающееся при экспертизе технологических разделов ПТД, – несоответствие прогнозных расчетов модельным или неудовлетворительная адаптация фильтрационной модели. Существует целый набор приемов, которыми часто пользуются для достижения «хорошей» адаптации, т.е. когда адаптация проводится ради самой себя. Эти приемы, не имеющие физического смысла, не позволяют оценить реальное состояние выработки запасов, дать конкретные рекомендации недропользователю, однако они отвечают современным требованиям по приемке моделей [8].

При оформлении отчетов следует учитывать, что проектная документация утвержда-

ется руководителем организации-недропользователя после согласования с ЦКР Роснедра. Часто на экспертизу и для рассмотрения на ЦКР документы передаются с подписями и печатями недропользователя на титульном листе. То есть недропользователь соглашается с проектными решениями авторов ПТД до проведения экспертизы и согласования работы на ЦКР, а ведь эти решения, как отмечалось выше, могут быть изменены.

Не всегда реферат соответствует ПТД. Это одно из самых распространенных замечаний авторам ПТД при согласовании документов на ЦКР. Рефераты содержат большое количество ошибок, как технических, так и принципиальных. Зачастую рефераты не обновляются после изменения проектных решений по замечаниям экспертизы. В этом случае у членов комиссии возникают обоснованные сомнения относительно обновления документа по результатам госэкспертизы. Реферат – это единственный документ, который раздается членам комиссии на пленарном заседании ЦКР, но часто и в нем встречаются расхождения с презентацией работы, демонстрируемой на пленарном заседании и ответами авторов на вопросы членов комиссии и консультационного совета.

Много вопросов возникает при рассмотрении проектов пробной эксплуатации. При всей кажущейся простоте первого проектного документа чаще всего ППЭ не соответствуют требованиям и нуждаются в серьезной доработке. Анализируя результаты экспертизы и согласования проектов пробной эксплуатации, можно сделать вывод, что авторы не уделяют достаточного внимания качеству этих работ. Не всегда авторы стремятся реализовать основную цель документа на стадии разведки, а именно – изучение залежи. Программы научно-исследовательских работ и доразведки составляются в общем виде, отсутствует детальность и адресность исследований, не указываются номера скважин, в которых планируются исследования, не выделяются участки пробной эксплуатации.

Расчет прогнозной добычи выполняется при высоких значениях коэффициента эксплуатации скважин, что не оставляет достаточного времени для проведения исследований.

В целом работы, представленные на рассмотрение СЗНГС ЦКР, можно оценить на 3–4 балла по пятибалльной шкале. Практически все документы нуждались в доработке по результатам экспертизы.

Государственная экспертиза извлекаемых запасов УВС производится с 2016 г. согласно

постановлениям [1, 3, 4]. В качестве экспертов на каждый проектный документ (кроме ППЭ и ДППЭ, для которых построение модели и ее экспертиза не являются обязательными) назначаются минимум четыре специалиста по направлениям [9]:

- геология;
- разработка;
- моделирование;
- экономика.

Экспертная комиссия назначается приказом по ФБУ «ГКЗ», кандидатуры экспертов согласовываются с председателем правления ЕСОЭН.

Опыт проведения экспертизы в рамках новых требований законодательства у экспертов на сегодняшний день не очень большой. Анализ экспертных заключений на документы и материалы, поступающие в Санкт-Петербургский филиал ФБУ «ГКЗ» и затем на СЗНГС ЦКР, выявил ряд замечаний к работе экспертов:

- не всегда анализируется программа выполнения исследовательских работ и доработки;
- не проводится углубленный анализ обоснованности КИН и НИЗ;
- отчет не проверяется на соответствие Методическим рекомендациям [5];

– эксперты-технологи не рассматривают разделы по технике и технологии добычи, бурению;

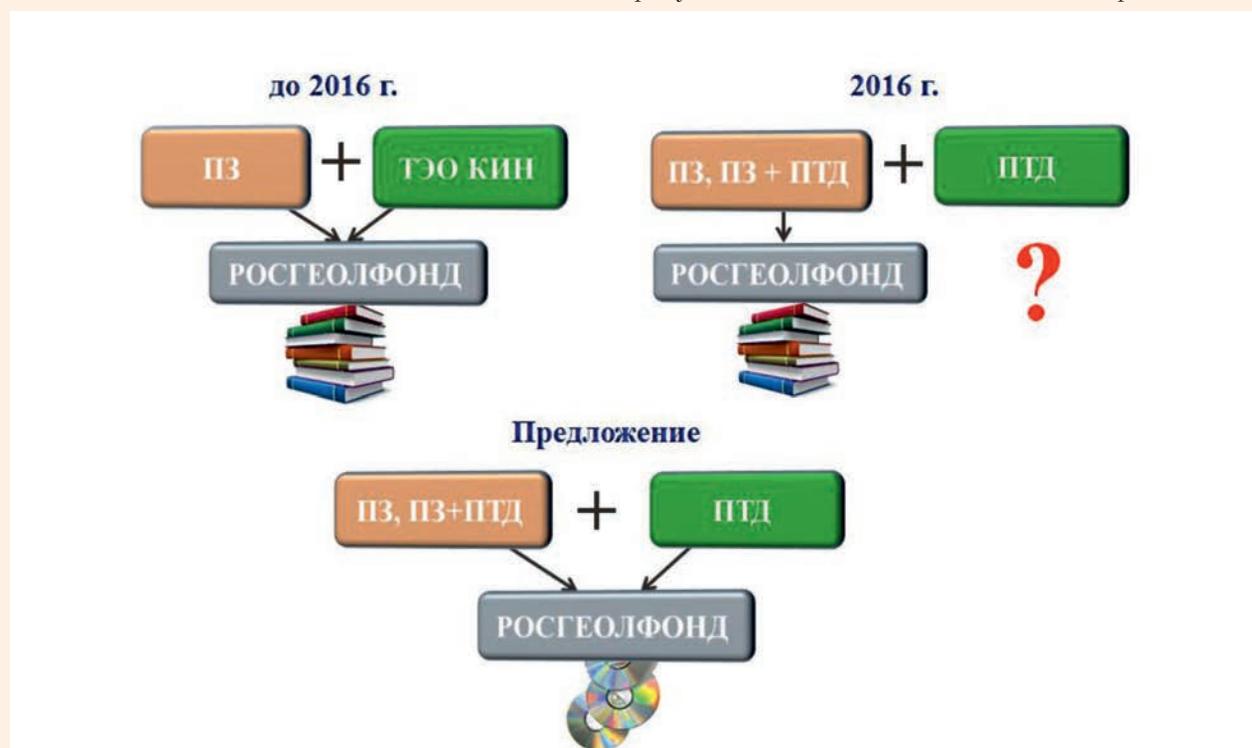
– не выполняется (не предусмотрена) проверка финальной версии отчета после утверждения СЭЗ и протокола ЦКР.

Для качественного проведения государственной экспертизы ПТД необходимо обучение и постоянный мониторинг квалификации экспертов в рамках специальных программ. Эксперту должен быть предоставлен доступ к базе данных (лицензии и лицензионные соглашения, протоколы ГКЗ и ЦКР, Госбаланс). Для экспертизы геолого-гидродинамических моделей экспертам должны быть предоставлены специализированные программы с ключами доступа (*Petrel, Tempest MORE, T-Navigator* и др.). Для экспертизы экономических разделов желательно предоставление экспертам программ экономических моделей.

Кроме перечисленных выше проблем при проведении государственной экспертизы приходится сталкиваться и с трудностями организационного характера, которые, в первую очередь, можно решить путем равномерной передачи работ недропользователями в течение календарного года.

Результаты государственной экспертизы рассматриваются на рабочих совещаниях ФБУ «ГКЗ». Состав участников рабочего совещания включает в обязательном порядке руководителя и секретаря секции ЦКР, экспертную комиссию в полном составе, авторов

Рис. 5.
Предложение по хранению проектных документов



ПТД и недропользователя. Также возможно участие членов секции ЦКР и членов консультационного совета.

Важным остается вопрос хранения проектных документов, прошедших государственную экспертизу и согласованных ЦКР. До 2016 г. функция обоснования извлекаемых запасов с последующей постановкой на Госбаланс лежала на ТЭО КИН, который совместно с подсчетом запасов после рассмотрения госорганами передавался на хранение в Росгеолфонд. В 2016 г. сложилась такая ситуация, когда подсчет запасов и рассмотренный совместно с ним ПТД передаются на хранение в Росгеолфонд, а проектный документ, рассмотренный без подсчета запасов, не передается.

Необходимо организовать архивное хранение всех отчетов. Предлагается минимизировать количество бумажных версий документов и передавать на ответственное хранение в Росгеолфонд электронные версии, обнов-

ленные по результатам Государственной экспертизы и рабочих совещаний (рис. 5).

Предлагается создать единый шаблон протокола ЦКР, отвечающий требованиям современного законодательства, новым правилам и рекомендациям [5, 6]. Работа по созданию такого документа ведется членами СЗНГС ЦКР Роснедра по УВС совместно с представителями других секций.

Основными слагаемыми успешной работы экспертной комиссии ФБУ «ГКЗ» и секций ЦКР Роснедра по УВС являются:

- работа в команде;
- повышение информированности сотрудников;
- обмен опытом;
- использование «жестких» шаблонов;
- техническая поддержка отделом ИТ;
- совершенствование методических документов;
- обучение экспертов и авторов. **III**

Литература

1. Положение о подготовке, согласовании и утверждении технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых и иной проектной документации на выполнение работ, связанных с использованием участками недр, по видам полезных ископаемых и видам пользования недрами. Постановление Правительства РФ от 03.03.2010 № 118. Доступно на: <http://base.garant.ru/12173740/> (обращение 20.05.2017).
2. Классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов. Утверждена приказом МПР России от 01.11.2013 № 477. Доступно на: <http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293774/4293774699.htm> (обращение 20.05.2017).
3. О внесении изменений в Положение о государственной экспертизе запасов полезных ископаемых, геологической, экономической и экологической информации о предоставляемых в пользование участках недр, об определении размера и порядка взимания платы за ее проведение. Постановление Правительства РФ от 18.02.2016 № 116. Доступно на: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71236070/> (обращение 20.05.2017).
4. О внесении изменений в положение о подготовке, согласовании и утверждении технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых и иной проектной документации на выполнение работ, связанных с использованием участками недр, по видам полезных ископаемых и видам пользования недрами. Постановление Правительства РФ от 18.02.2016 № 117. Доступно на: <http://rulings.ru/government/Postanovlenie-Pravitelstva-RF-ot-18.02.2016-N-117/> (обращение 20.05.2017).
5. Временные методические рекомендации по подготовке технических проектов разработки месторождений углеводородного сырья. Утверждены распоряжением Минприроды России от 18.05.2016 № 12-р. Доступно на: http://www.gkz-rf.ru/sites/default/files/docs/metodicheskie_rekomendacii_po_pravilam_prektirovaniya_Uvs.pdf (обращение 20.05.2017).
6. Правила разработки месторождений углеводородного сырья. Утверждены приказом Минприроды России от 14.06.2016 г. №356. Доступно на: http://www.gkz-rf.ru/sites/default/files/docs/160827_prikaz_mpr_356_ob_utverzhenii_pravil_razrabotki_Uvs_zareg_minjust.pdf (обращение 20.05.2017).
7. Закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах». Доступно на: <http://base.garant.ru/10104313/> (обращение 20.05.2017).
8. Давыдов А.В. Инновационное проектирование – необходимость или дань моде? // Нефть. Газ. Новации. 2013. № 1. С. 21–27.
9. Сутормин С.Е., Рогожкина Л.А., Лушпеев В.А. Новый этап проектирования разработки месторождений углеводородов // Недропользование XXI век. 2016. № 4. С. 38–45.

UDC 622.276

S.E. Sutormin, PhD, Deputy Director of St. Petersburg Branch of the State Commission on Mineral Reserves¹, Head of North-West Oil and Gas Section of Central Development Commission of Federal Subsoil Resources Management Agency by hydrocarbon crude, sutormin@gkz-rf.ru.

L.A. Rogozhkina, Chief Specialist of St. Petersburg Branch of the State Commission on Mineral Reserves¹, Secretary of North-West Oil and Gas Section of Central Development Commission of Federal Subsoil Resources Management Agency by hydrocarbon crude, rogozhkina@gkz-rf.ru.

V.A. Lushpeev, PhD, Chief Specialist of St. Petersburg Branch of the State Commission on Mineral Reserves¹, Deputy Secretary of North-West Oil and Gas Section of Central Development Commission of Federal Subsoil Resources Management Agency by hydrocarbon crude, lushpeev@gkz-rf.ru.

¹24, build. 1, Odoevski street, St. Petersburg, 199155, Russia; spb@gkz-rf.ru

Results of the first year of operation of the North-West Oil and Gas Section of Central Development Commission of Federal Subsoil Resources Management Agency by hydrocarbon crude (Rosnedra) (St. Petersburg).

Abstract. The authors analyze the main results of the work of the North-Western Oil and Gas Section of Central Development Commission Rosnedra for the year 2016, describe the main problems that were encountered at the stage of the State Examination and the consideration of technical documentation for the Central Committee, give suggestions and recommendations on improving the technical documentation approval process by government institution.

Keywords: hydrocarbon deposits; project documents; examination of recoverable reserves; protocol of the Central Development Commission; technologically and economically recoverable reserves; development rules

References

1. *Polozhenie o podgotovke, soglasovanii i utverzhdenii tekhnicheskikh proektov razrabotki mestorozhdenii poleznykh iskopaemykh i inoi proektnoi dokumentatsii na vypolnenie rabot, svyazannykh s pol'zovaniem uchastkami nedr, po vidam poleznykh iskopaemykh i vidam pol'zovaniia nedrami. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 03.03.2010 № 118* [Regulation on the preparation, negotiation and approval of technical projects to develop mineral deposits and other project documentation for execution of works related to subsoil users, by type of mineral and subsoil types. RF Government Decree of 03.03.2010 number 118]. Available at: <http://base.garant.ru/12173740/> (accessed 20 May 2017).
2. *Klassifikatsiia zapasov i resursov nefi i goriuchikh gazov. Utverzhdena prikazom MPR Rossii ot 01.11.2013 № 477* [Classification of reserves and resources of oil and combustible gas. Approved by order of the Ministry of Natural Resources of Russia from 1/11/2013 number 477]. Available at: <http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293774/4293774699.htm> (accessed 20 May 2017).
3. *O vnesenii izmenenii v Polozhenie o gosudarstvennoi ekspertize zapasov poleznykh iskopaemykh, geologicheskoi, ekonomicheskoi i ekologicheskoi informatsii o predstavliaemykh v pol'zovanie uchastkakh nedr, ob opredelenii razmera i poriadka vzimaniia platy za ee provedenie. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 18.02.2016 № 116* [On Amendments to the Regulations on the public examination of mineral reserves, geological, economic and environmental information provided by the subsoil blocks, on determining the order and charging for its implementation. RF Government Decree of 18/02/2016 number 116]. Available at: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71236070/> (accessed 20 May 2017).
4. *O vnesenii izmenenii v polozhenie o podgotovke, soglasovanii i utverzhdenii tekhnicheskikh proektov razrabotki mestorozhdenii poleznykh iskopaemykh i inoi proektnoi dokumentatsii na vypolnenie rabot, svyazannykh s pol'zovaniem uchastkami nedr, po vidam poleznykh iskopaemykh i vidam pol'zovaniia nedrami. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 18.02.2016 № 117* [On Amendments to the provision of training, coordination and approval of technical projects to develop mineral deposits and other project documentation for execution of works related to subsoil users, by type of mineral and subsoil types. RF Government Decree of 18/02/2016 number 117]. Available at: <http://tulaws.ru/government/Postanovlenie-Pravitelstva-RF-ot-18.02.2016-N-117/> (accessed 20 May 2017).
5. *Vremennye metodicheskie rekomendatsii po podgotovke tekhnicheskikh proektov razrabotki mestorozhdenii uglevodorodnogo syr'ia. Utverzhdeny rasporyazheniem Minprirody Rossii ot 18.05.2016 № 12-r* [Interim guidelines for the preparation of the technical project development of hydrocarbon deposits. Approved by order of the Russian Ministry of Natural Resources on 18.5.2016 number 12-p]. Available at: http://www.gkz-rf.ru/sites/default/files/docs/metodicheskie_rekomendacii_po_pravilam_prektirovaniya_uvs.pdf (accessed 20 May 2017).
6. *Pravila razrabotki mestorozhdenii uglevodorodnogo syr'ia. Utverzhdeny prikazom Minprirody Rossii ot 14.06.2016 r. №356* // Available at: http://www.gkz-rf.ru/sites/default/files/docs/160827_prikaz_mpr_356_ob_utverzhdenii_pravil_razrabotki_uvs_zareg_minjust.pdf (accessed 20 May 2017).
7. *Zakon RF «O nedrah» ot 21.02.1992 № 2395-I* [RF Law "On Subsoil" dated 21.02.1992 number 2395-I]. Available at: <http://base.garant.ru/10104313/> (accessed 20 May 2017).
8. Davydov A.V. *Innovatsionnoe proektirovanie – neobkhodimost' ili dan' mode?* [Innovative design - a necessity or a tribute to fashion?]. *Neft'. Gaz. Novatsii* [Oil. Gas. Novations], 2013, no. 1, pp. 21–27.
9. Sutormin S.E., Rogozhkina L.A., Lushpeev V.A. *Novyi etap proektirovaniia razrabotki mestorozhdenii uglevodorodov* [A new stage in the design of hydrocarbon fields development]. *Nedropol'zovanie XXI vek* [Subsoil use of the XXI century], 2016, no. 4, pp. 38–45.



Многолетняя история инноваций От пласта до трубопровода

Начиная с 1926 года, наши специалисты с помощью технологий компании решают задачи любой сложности. Сегодня «Шлюмберге» продолжает традицию разработки и внедрения передовых технологий, благодаря высокому уровню технической экспертизы, накопленной за десятилетия работы. Комплекс продуктов и услуг охватывает весь производственный цикл — от пласта до трубопровода. Мы предлагаем нашим заказчикам интегрированные сервисные решения и многофункциональное оборудование для оптимизации добычи углеводородов и эффективной эксплуатации месторождений.

slb.ru, slb.com

Schlumberger