



ПРОТОКОЛ № 3
Заседания секции углеводородного сырья и
секции программного обеспечения и аппаратных средств
Экспертно-технического совета Государственной комиссии по запасам
полезных ископаемых

г. Москва

29 апреля 2020 г.

Дата проведения заседания: 29 апреля 2020 г.

Присутствовали согласно списку (Приложение №1 к настоящему Протоколу):

Члены ЭТС ГКЗ: Шпуров И.В. (Председатель заседания), Браткова В.Г., Трофимова О.В., Афанасьев В.С., Байрамов В.Р., Кирсанов Н.Н., Колбиков С.В., Петерсилье В.И., Примха В.А., Соколов А.В., Сутормин С.Е., Токарев Д.В., Чухланцева Е.Р., Шпильман А.В., Шубина А.В.

- Представители организаций:

- **ФБУ «ГКЗ»:** Базаревская Н.И., Прозоров С.В.

- **ООО «АПС Технолоджи Евразия»:** Кравцов Е.В., Фадеев А.В., Хацко Р.А., Хисамутдинов М.А.

- **ПАО «НК «Роснефть»:** Яценко В.М.

- **ПАО «НОВАТЭК»:** Чашков А.В.

- **ООО «НОВАТЭК НТЦ»:** Шпаков П.В.

- **ЕСОЭН:** Колова Л.Г.

- **ООО «НПП Энергия»:** Бутолин С.Л., Черменский В.Г.

- **Приглашенные:** Губина А.И.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

Рассмотрение вопроса по «Определению количественных и качественных параметров подсчета с учетом применения данных каротажа в процессе бурения с использованием комплексных приборов GMWD(Модуль ГК – Гамма зонд) и LWDWPR (Модуль УЭС - Резистивиметр WPR™) разработки и производства APS Technology Inc. (АПС Технолоджи Инк.) для целей подсчета запасов нефтяных и газовых месторождений».

1. Слушали:

1.1. Сообщение Кравцова Е.В., Фадеева А.В. (приложение №2 к настоящему Протоколу).

Сообщение авторов экспертных заключений: Петерсилье В.И., Яценко М.В., Чашкова А.В., Губиной А.И.

1.2. В обсуждении приняли участие: Шпуров И.В., Браткова В.Г., Петерсилье В.И., Яценко В.М., Чашков А.В., Губина А.И., Прозоров С.В., Байрамов В.Р., Соколов А.В.

2. Члены ЭТС ГКЗ отметили:

2.1. Рассматриваемая работа направлена на доказательство возможности использования данных геофизических исследований, полученных в процессе бурения

скважин телеметрической системой комплексного каротажа APS Technology Inc. в составе модулей: инклинометрический, эквивалентной плотности бурового раствора, гамма каротажа (интегральный и наддолотный), измерения удельного электрического сопротивления, с интегрированным в телесистему прибором «LWD -121 (172) 2ННК-ГГКЛП», производства ООО «НПП «Энергия», с целью получения петрофизических параметров аналогично данным, получаемым как стандартными методами исследования на кабеле или буровом инструменте, так и комплексами исследований в процессе бурения.

2.2. Приведены сведения о комплексе каротажа в процессе бурения (телеметрическая система производства APS Technology Inc.), его составе, технических характеристиках. В комплексе представлен следующий набор методов исследования: ГК, ИК, а также ННК и ГГКЛП интегрированного в телесистему прибора пр-ва ООО «НПП «Энергия». Отмечена важная функциональная особенности комплекса, а именно оперативная передача измеряемых параметров от скважинной к наземной части по гидравлическому каналу связи, с возможностью сохранения полученных данных в энергонезависимой памяти приборов для последующего анализа и обработки в комплексе с другими методами ГИС.

2.3. Так же отмечено, что обозначенный в методических указаниях комплекс методов ГИС является оптимальным и при обоснованном и своевременном применении во время бурения поисковых и разведочных скважин может позволить нефтегазодобывающим компаниям минимизировать финансовые затраты на строительство скважин за счёт возможности выполнять перечень необходимых производственных задач с использованием каротажа во время бурения, а именно оперативно уточнять стратиграфические границы и уточнять интервалы отбора керна, прогнозировать аномальности пластового давления, уточнять глубины установки башмака обсадной колонны, уменьшить риски возникновения ГНВП, контролировать плотность бурового раствора и траекторию ствола скважины.

2.4. Результаты сравнительного анализа каротажных диаграмм в пяти слабонаклонных и двух горизонтальных скважинах, представленные на рассмотрение Экспертно-технического совета ФБУ «ГКЗ», позволяют отметить хорошую корреляцию кривой, полученной модулем ГК компании APS Technology Inc. и кривой ГК, записанной прибором во время каротажа на трубах. Аналогичные выводы применимы к данным ИК, полученным прибором измерения УЭС того же производителя. Таким образом, совместное использование приборов ГК и УЭС производства компании APS Technology Inc. и LWD -121 (172) 2ННК-ГГКЛП производства ООО «НПП «Энергия» позволяет достоверно определять подсчётные параметры месторождений нефти и газа за счет возможности определения следующих параметров: пористость, эффективная толщина и коэффициент нефтегазонасыщения пласта. Дополнительно по настоящему пункту эксперты отметили, что независимое использование приборов ГК и УЭС не решает задачи определения подсчётных параметров месторождений нефти и газа.

2.5. Отмечены технические ограничения для приборов ГК и УЭС, влияющие на качество получаемых данных, а именно, для прибора ГК ограничительным условием является толщина пласта, чем она меньше, тем меньше показания. С помощью кривой ГК можно выделять пласты мощностью от ~30 см. Для прибора УЭС ограничительным условием является его применение в интервалах карбонатных отложений, имеющих низкую электропроводимость (менее 0.33 мСм/м).

3. По результатам голосования членов ЭТС ГКЗ по вопросу повестки дня:

«За» - 20 голосов

«Против» - 0 голосов

«Воздержался» - 0 голосов

Члены ЭТС ГКЗ приняли решение:

3.1 Отметить актуальность и своевременность применения представленного комплекса методов ГИС, выполняемого приборами MWD/LWD пр-ва APS Technology Inc. во время бурения поисковых и разведочных скважин.

3.2 Признать возможным применение комплексных приборов MWD/LWD пр-ва APS Technology Inc. для проведения геофизических исследований и геонавигации в горизонтальных, вертикальных и наклонно-направленных скважинах.

3.3 Признать возможным использование при подсчете запасов УВС данных, получаемых комплексными приборами GMWD (ГК) и LWDWPR (УЭС) пр-ва APS Technology Inc. совместно с прибором LWD -121 (172) 2ННК-ГГКЛП пр-ва ООО «НПП «Энергия» в процессе бурения для обоснования пористости, эффективных толщин и плотности горных пород в горизонтальных, вертикальных и наклонно-направленных скважинах с учетом существующих технических ограничений для приборов ГК и УЭС отмеченных в пункте 2.5. настоящего протокола.

3.4 Рекомендовать включить комплексные приборы каротажа естественной радиоактивности пород (ГК) и удельного электрического сопротивления (УЭС) пр-ва APS Technology Inc. при их совместном применении с прибором LWD -121 (172) 2ННК-ГГКЛП пр-ва ООО «НПП «Энергия» в реестр технологий, одобренных ЭТС ГКЗ.

Приложения к протоколу:

- 1) Список присутствующих на заседании ЭТС ГКЗ (1 экз. на 4 л.).
- 2) Презентация Кравцов Е. и Фадеев А. «Применение данных каротажа в процессе бурения с использованием комплексных приборов GMWD (ГК) и LWDWPR (УЭС) пр-ва APS Technology Inc. совместно с прибором LWD -121 (172) 2ННК-ГГКЛП пр-ва ООО «НПП «Энергия» для целей подсчета запасов УВС.» (1 экз. на 12 л.)
- 3) Экспертные заключения

Ответственный секретарь Бюро ЭТС ГКЗ

В.Г. Браткова

Ученый секретарь ЭТС ГКЗ

О.В. Трофимова