



ПРОТОКОЛ №

Заседания секций углеводородного сырья, программного обеспечения и аппаратных средств Экспертно-технического совета Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых

г. Москва

19 марта 2020 г.

Дата проведения заседания: 19 марта 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 С.В., Бакиров А.И., Демушкина Н.В., Дубков И.Б., Дубровский Д.А., Пуртова И.П., Примха В.А., Смирнов А.Ю., Тимчук А.С., Токарев Д.В., Чухланцева Е.Р.

- Представители организаций:

- ФБУ «ГКЗ»: Даутов Д.Ф., Насырова Л.И., Прозоров С.В.

- ООО «ИНГТ»: Бабкин И.В., Егурцов С.А., Зайцева А.Ф., Иванов Ю.В., Новиков А.Г., Поляченко А.Л., Поляченко Л.Б.

- ЕСОЭН: Колова Л.Г.

Эксперты: Яценко В.М., Жуков В.С.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

Рассмотрение вопроса по «Определению количественных и качественных параметров подсчета на основе «Методических рекомендаций по применению технологии и методики мультиметодного многозондового нейтронного каротажа (ММНК) для определения газонасыщенности пластов – коллекторов обсаженных скважин нефтегазоконденсатных месторождений и подземных хранилищ газа».

1. Слушали:

1.1. Сообщение Поляченко А.Л. (приложение №2 к настоящему Протоколу).

Сообщение авторов экспертных заключений: Афанасьева С.В., Жукова В.С., Яценко В.М.

1.2. В обсуждении приняли участие: Шпуров И.В., Браткова В.Г., Афанасьев С.В.,

Яценко В.М., Жуков В.С., Иванов Ю.В., Поляченко А.Л., Прозоров С.В., Тимчук А.С., Новиков А.Г., Зайцева А.Ф., Бабкин И.В.

2. Члены секции углеводородного сырья ЭТС ГКЗ отметили:

2.1. Рассматриваемая работа посвящена применению технологии мультиметодного многозондового нейтронного каротажа при контроле за разработкой нефтегазоконденсатных месторождений (НГКМ) и ПХГ для обеспечения повышения объективности оценки текущей газонасыщенности коллекторов.

Представленные на ЭТС ГКЗ «Методические рекомендации по применению технологии и методики мультиметодного многозондового нейтронного каротажа (ММНК) для определения газонасыщенности пластов-коллекторов в обсаженных скважинах НГКМ и ПХГ», разработаны коллективом авторов: Поляченко А.Л. (д.ф.-м.н.), Поляченко Л.Б. (к.ф.-м.н.), Егурцов С.А., Иванов Ю.В. (к.т.н.)

2.2. Настоящие Методические рекомендации разработаны взамен «Методических рекомендаций по применению комплекса многозондового нейтронного каротажа для оценки характера насыщения и коэффициента газонасыщенности коллекторов в обсаженных газовых скважинах», представленных ООО «ИНГТ» и одобренных ЭТС ГКЗ 16 декабря 2016 года.

2.3. Эксперты отметили:

2.3.1 Технология ММНК и методика ММНК-Кг обеспечивают повышение объективности оценки текущей газонасыщенности коллекторов с целью оценки равномерности выработки запасов по объему залежи, оценки остаточных запасов УВС в обводнившихся продуктивных отложениях для технико-экономического обоснования целесообразности их извлечения.

2.3.2 В документе детально изложены:

- научно-методические принципы разработанной технологии ММНК и методики ММНК-Кг;
- представлены инструкции по настройке аппаратуры ММНК, проведению работ на скважине и оценке качества зарегистрированных первичных данных;
- описана методика комплексной интерпретации данных ГИС при определении геологического (литологического) строения слагающих продуктивный разрез пород и количественной оценки коэффициента текущей газонасыщенности коллекторов в обсаженной скважине;
- приведены примеры результатов исследований скважин месторождений различных нефтегазовых провинций РФ и ПХГ, демонстрирующих достоверность получаемых результатов и метрологические характеристики разработанной методики.

2.3.3 Разработанная авторами технология ММНК является инновационной, расширяет возможности более достоверной оценки коэффициента текущей газонасыщенности коллекторов и обеспечивает получение комплексной информации, служащей основой выработки мероприятий по эффективной эксплуатации НГКМ и ПХГ.

2.3.4 Обоснованный авторами комплексный подход к интерпретации данных ГИС, названный авторами «мультиметодным», способствует повышению объективности и точности определения литологических свойств пород, параметров коллекторов и коэффициента газонасыщенности в обсаженных скважинах по сравнению с применяемыми традиционными однометодными модификациями многозондового нейтронного каротажа.

2.3.5 Технология ММНК применима для исследований обсаженных газовых скважин, в том числе оборудованных НКТ, без глушения и вывода скважин из эксплуатации, а также заполненных жидкостью глушения и буровыми растворами

2.3.6 Применение технологии ММНК ограничено определёнными геологическими и техническими условиями. В работе подробно рассмотрены как петрофизические ограничения (пористость, газонасыщенность коллекторов), так и технические ограничения (конструкции скважин, их флюидальное заполнение и другие).

2.3.7 По методике ММНК-Кг определяются коэффициенты текущей Кг и объемной $W_g = K_p \cdot K_g$ газонасыщенности и характер насыщения; или приближенная оценка нефтенасыщенности Кн в нефтеводонасыщенных объектах, а также, в зависимости от решаемой геолого-промысловой задачи и априорной информации, ряд дополнительных характеристик: пористость Кп, литологическая модель пород, в особенности минеральный состав глин и содержание связанной воды в глинах Ксв, распределение газонасыщенности Кг в прискважинной зоне

коллекторов (ПЗК) и другие свойства ПЗК.

2.3.8 Предложенные приемы обработки исходных данных по методике ММНК-Кг методически обоснованы.

2.3.9 Представленные примеры применения технологии ММНК при решении геолого-промысловых задач на НГКМ и ПХГ в различных нефтегазоносных провинциях РФ и зарубежья в полной мере демонстрируют достигнутые метрологические показатели разработанной авторами технологии ММНК.

2.3.10 Результаты многочисленных работ на месторождениях позволили получить реальные результаты по повышению эффективности разработки месторождений и эксплуатации ПХГ, что доказывает применимость предложенных авторами методических подходов к оценке текущего коэффициента газонасыщенности продуктивных коллекторов применительно к геологическим условиям, в которых выполнялись исследования.

2.3.11 Расширение географии работ в других геологических условиях позволит развить методические приемы, реализованные в технологии ММНК и создать более универсальный механизм решения задачи определения по данным ГИС текущего коэффициента газонасыщенности продуктивных коллекторов в обсаженных скважинах.

2.2.12 Проверить корректность той или иной методики можно сопоставив результат интерпретации с информацией, полученной независимым методом. Так, например, для подтверждения оценки коэффициента газонасыщенности на количественном уровне целесообразно провести сопоставления получившегося Кг с результатами определения Кво на керне в интервалах предельной газонасыщенности.

2.2.13 Экспертами также были сформулированы замечания и предложения к представленным на рассмотрение Методическим рекомендациям, которые были учтены в итоговой редакции методики.

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

«За» - 19 голосов

«Против» - 0 голосов

«Воздержался» - 0 голосов

Члены секции углеводородного сырья ЭТС ГКЗ приняли решение:

3.1 Отметить важность и актуальность представленных «Методических рекомендаций по применению технологии и методики мультиметодного многозондового нейтронного каротажа (ММНК) для определения газонасыщенности пластов-коллекторов обсаженных скважин нефтегазоконденсатных месторождений (НГКМ) и подземных хранилищ газа (ПХГ) (далее – Методика ММНК-Кг) для развития технологии изучения свойств газоносных коллекторов.

3.2 Рекомендовать использовать при подсчете текущих запасов УВ и подготовке проектов разработки месторождений УВ следующие данные, получаемые с помощью Методики ММНК-Кг:

- выделение продуктивных интервалов в нефтегазоносных разрезах;
- определение положений межфлюидальных контактов и переходных зон в разрезах НГКМ;
- оценка текущей газонасыщенности пластов-коллекторов НГКМ;
- определение текущего характера распределения газонасыщенности в прискважинной зоне коллекторов (ПЗК) с оценкой коэффициентов газонасыщенности Кг по трем радиальным зонам ПЗК и флюидодинамики в ПЗК;
- прогноз фильтрационно-емкостных свойств и оценка перспектив газоносности изученной площади НГКМ;
- оценка качества цементной крепи в условиях действующих газовых скважин без вывода их из эксплуатации.

3.3 Включить Методику ММНК-Кг в реестр технологий, одобренных ЭТС ГКЗ.

Приложения к протоколу:

- 1) Список присутствующих на заседании ЭТС ГКЗ (1 экз. на 7 л.).
- 2) Презентация Поляченко А.Л. «Методические рекомендации по применению технологии и методики мультиметодного многозондового нейтронного каротажа (ММНК) для определения газонасыщенности пластов-коллекторов в обсаженных скважинах НГКМ и ПХГ» (1 экз. на 23 л.)
- 3) Экспертные заключения

Ответственный секретарь Бюро ЭТС ГКЗ

В.Г. Браткова

Ученый секретарь ЭТС ГКЗ

О.В. Трофимова