

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Первушина Владимира Владимировича
«Методические и технические средства повышения эффективности метрологического обеспечения аппаратуры гамма-гамма каротажа для нефтяных и газовых скважин»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.10– «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых»

Диссертационная работа В.В. Первушина посвящена повышению эффективности метрологического сопровождения исследований в нефтяных и газовых скважинах гамма-гамма методом. Достоверность и точность получаемых при таких исследованиях результатов оказывает существенное влияние на качество разведки и контроля разработки месторождений и мониторинга технического состояния скважин.

Для калибровки скважинной аппаратуры плотностного и литоплотностного гамма-гамма каротажа автор разработал и опробовал оригинальную конструкцию стандартных образцов плотности в виде насыщенных моделей, пересеченных скважиной и содержащих в одном корпусе три стандартных образца, воспроизводящих с требуемой точностью значения плотности и эффективного атомного номера горных пород. Это позволяет снизить стоимость изготовления образцов, снизить весогабаритные характеристики и уменьшить радиационную нагрузку на персонал.

Используемое на сегодняшний день метрологическое оборудование для аппаратуры контроля технического состояния обсаженных скважин гамма-гамма методом не позволяет в должной мере учитывать влияние плотности породы на результаты определения параметров цементного камня и толщины стенки колонны. Автором предложена конструкция калибровочной установки со сменными блоками для воспроизведения значений плотности окружающей горной породы в диапазоне от 1000 до 2410 кг/м³. Установка включает набор эталонных обсадных колонн разного диаметра, толщины стенки и положения в скважине, а также плотности цементного кольца и позволяет определять градуировочные характеристики аппаратуры с учетом влияния плотности горных пород за обсадной колонной. Проведенные автором экспериментальные исследования позволили ему разработать методику построения зависимости для определения поправки, позволяющей учесть влияние внешней среды.

Наиболее существенный выигрыш в точности определения толщины стенки обсадной колонны и плотности цементного камня автор получил путем разработки предложения по изменению конструкции стандартной двух зондовой аппаратуры СГДТ путем ее дополнения третьим зондом. Оптимальная длина дополнительного зонда была рассчитана с помощью математического моделирования работы модернизированной трех зондовой установки на базе серийно выпускаемой аппаратуры типа СГДТ-НВ. В результате были получены основные зависимости для расчета плотности цементного камня, толщины стенки обсадной колонны и, в качестве информационного параметра, плотности породы.

Необходимо также отметить, что для экспериментальной оценки возможностей трехзондовой аппаратуры автором был создан макетный образец, с помощью которого были проведены контрольные замеры в скважине на одном из подземных хранилищ газа. Сравнение результатов определения плотности цементного камня в газовой скважине, полученной двухзондовой и трехзондовой аппаратурой, наглядно продемонстрировало существенное повышение точности, что позволяет вывести интерпретацию гамма-гамма цементометрии на количественный уровень без привлечения дополнительных данных.

В автореферате приведены данные о внедрении разработанных метрологических установок. Установка для калибровки аппаратуры по контролю технического состояния обсаженных скважин гамма-гамма методом была внедрена в Центре метрологии и сертификации (ЦМиС) ООО «Газпром георесурс». Стандартные образцы плотности и

эффективного атомного номера горных пород в виде «насыщенных» по размеру моделей пластов, пересеченных скважиной, позволяющих в одной модели определить три значения плотности и эффективного атомного номера горных пород, внедрены в производственный филиал ПФ «Иркутскгазгеофизика» ООО «Газпром георесурс».

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Не описана методика получения нормирующего множителя по совокупности всех образцов, используемых при калибровке аппаратуры.

2. В тексте автореферата допущено использование не стандартизованных терминов – техницизмов и профессионализмов.

Указанные недостатки не снижают достоинств диссертации, которая, судя по автореферату, представляет собой законченную научную работу, выполненную на актуальную тему и удовлетворяющую требованиям положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.03.2013 г. № 842. Научные результаты обладают новизной. Материал излагается логично и аргументировано, исходные положения и выводы являются научно обоснованными. По результатам исследования опубликовано четыре работы, в том числе две статьи в рецензируемом научном журнале, входящем в перечень ВАК, а также два патента на изобретение и четыре патента на полезную модель.

Полагаю, что диссертационная работа В.В. Первушина соответствует требованиям ВАК, а сам В.В. Первушин заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.10 – «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых».

Доцент кафедры «Геофизические информационные системы»
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, кандидат физико-математических наук

О.В. Горбатюк

24.05.2017

Сведения о лице, представившем отзыв:

Ф.И.О.: Горбатюк Олег Васильевич, e-mail: gorbatyuk@eago.ru

Полное название организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина» (НГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина)

Почтовый адрес: 119991, РФ, Москва, Ленинский пр-т, д. 65

Телефон: +7 (499) 507-88-88

Адрес официального сайта в сети «Интернет»: <http://www.gubkin.ru/>

Адрес электронной почты: com@gubkin.ru

Подпись Горбатюка О.В. заверяю:

