

## ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации ПЕРВУШИНА В.В. на тему:  
«Методические и технические средства повышения эффективности  
метрологического обеспечения аппаратуры гамма-гамма каротажа для  
нефтяных и газовых скважин»

Результаты геофизических исследований скважин (ГИС) являются основной информацией при определении геологических и петрофизических характеристик пород пройденных в процессе бурения, при локализации продуктивных интервалов нефтегазовых скважин, при мониторинге добычи углеводородов и исследовании технического состояния скважин. Надежность определения этих параметров, степень их изменения во времени зависит от метрологических характеристик зондов и технологии проведения скважинных измерений. При этом основным методом для определения упомянутых характеристик является гамма-гамма каротаж. Учитывая возрастающую глубину бурения и длину проходки наклонных и горизонтальных участков нефтегазовых скважин, тема представленной диссертации актуальна и имеет практическую значимость.

Работа состоит из трех глав, введения и заключения. В первой главе автор анализирует современное состояние радиоактивного каротажа, используемую аппаратуру и оборудование, технологию проведения измерений и надежность получаемых результатов. Сформулированы насущные вопросы существующего метрологического обеспечения гамма-гамма каротажа, влияющие на эффективность получения петрофизических характеристик горных пород в обсаженных и открытых стволах скважин, определены задачи и подходы их решения.

Во второй главе автор описывает предложенную им конструкцию метрологической установки и изготовление 9 специализированных тестовых моделей образцов горных пород различного минерального состава. Предложенная метрологическая установка позволяет проводить тестирование аппаратуры плотностного и литоплотностного гамма-гамма каротажа. Достоинствами конструкции является ее универсальность и возможность ускорения процесса калибровки аппаратуры, а также снижение радиационной нагрузки на инженерно-технический персонал лаборатории. Преимущества предложенной метрологической конструкции подкреплены таблицами результатов тестирования, графиками, практическими расчетами.

В третьей главе представлены разработки автора по метрологическому оборудованию и аппаратуры для технического состояния обсаженных скважин методами радиоактивного каротажа. Идеи автора обосновываются математическим моделированием, практическими расчетами и изготовлением трех зондового оборудования для определения толщины стенок и центрирования обсадной колонны, а также состояния цементного затрубного камня. Предложена и изготовлена установка для определения метрологических характеристик таких зондов. Многочисленные результаты испытания этой установки показывают высокую эффективность её использования при определении метрологических характеристик и выполнения

калибровочных измерений аппаратуры гамма-гамма каротажа, применяемой для определения технического состояния обсаженных скважин. Это часть диссертации наиболее важная для практического применения в нефтегазовой отрасли. Выводы этой главы позволяют повысить эффективность контроля состояния обсадных колонн и цементного камня многочисленных добычных скважин, а также скважин на подземных газовых хранилищах.

Результаты научных исследований, представленные в диссертации, защищены шестью патентами на изобретения Российской Федерации, что свидетельствует о научной новизне и практической важности защищаемой темы диссертации, о высочайшем научном уровне проведенной работы, о творческом подходе к решению задач радиоактивного каротажа. Результаты исследования по теме неоднократно были опубликованы в отраслевых официальных журналах и хорошо известны профессиональному сообществу. Автор представленной работы достаточно убедительно показал, что жесткие требования к метрологическому обеспечению аппаратуры гамма-гамма каротажа на основе предлагаемого оборудования и технологии, приводят к повышению надежности результатов и выводов плотностного и литоплотностного каротажа.

К недостаткам представленной к защите диссертации следует отнести отсутствие информации о подобных метрологических исследованиях в зарубежных организациях и изданиях.

Представленная к защите диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к работам на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор, ПЕРВУШИН Владимир Владимирович, заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук.

ЛОБАНОВ Александр Михайлович, к.т.н., доцент кафедры геофизики,  
МГРИ-РГГРУ им. С. Орджоникидзе.



117997, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23, 16 мая 2017г.

Подпись Лобанова А.М. заверяю:

департамент



Директор  
Д.А. Фролов