

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель Учебного центра
ООО «СКИЛ»



Ю.В. Уточкин
«1» июня 2026 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
повышения квалификации
«Обработка и интерпретация данных импульсного нейтрон-
нейтронного каротажа» (8 часов)**

г. Саратов, 2026

Пояснительная записка
к программе повышения квалификации
«Обработка и интерпретация данных импульсного нейтрон-нейтронного каротажа»

I. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации «Обработка и интерпретация данных импульсного нейтрон-нейтронного каротажа» (далее – Программа) реализуется в соответствии с "Методическими рекомендациями по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов" ([утв. Минобрнауки России 22.01.2015 N ДЛ1/05ВН](#)).

Программа руководствуется положениями Федерального закона от 29.12.2012 [№ 273-ФЗ](#) «Об образовании в Российской Федерации» и Приказа Минобрнауки России от 01.07.2013 [№ 499](#) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Содержание программы учитывает требования профессионального стандарта Специалист по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных (в нефтегазовой отрасли) – [ПС 19.044](#).

Программа разработана в целях осуществления единой государственной политики в области повышения квалификации руководителей, инженеров и специалистов (далее – специалистов) занимающихся обработкой и интерпретацией полученных в процессе скважинных геофизических исследований данных, необходимых для управления буровыми работами и режимами добычи нефти, газа и газового конденсата для получения ими теоретических и практических знаний в связи с повышением требований к уровню квалификации и необходимостью освоения современных методов решения профессиональных задач в области геофизического и петрофизического обеспечения принятия решений при заканчивании скважин и планировании ГРП.

Цель Программы – получение теоретических знаний в области обработки и интерпретации данных индивидуальных скважинных геофизических методов, полученных в нефтегазовых скважинах методом импульсного нейтрон-нейтронного каротажа. Отработка практических навыков работы в программно-методическом комплексе «ОПТИМУС» (далее «Оптимус»), включая общие и специализированные модули.

Категория слушателей: специалисты, инженеры и руководители, имеющие профильное образование по специальности геология, геофизика, петрофизика или разработка нефтегазовых месторождений, по роду своей деятельности занимающиеся индивидуальной и комплексной обработкой скважинных геофизических данных, ответственные за подготовку и обеспечение работ по интерпретации данных ГИС с использованием ЭВМ.

Требования к обучающимся: лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; а также лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Структурное подразделение, реализующее программу: Структурное подразделение - Учебный центр ООО «СКИЛ».

Выдаваемый документ: Удостоверение о повышении квалификации.

II. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Слушатели, успешно завершившие обучение по Программе, могут непосредственно: участвовать в планировании работ и осуществлять производственный контроль за качеством первичных данных, проводить первичное редактирование каротажных данных, включая увязки и обработки данных, осуществлять расчетные и аналитические функции с промежуточной и финальной интерпретацией данных и представлением результирующих отчетов.

Сфера применения слушателями полученных профессиональных компетенций, умений и знаний:

- работа с данными ГИС в ПМК «ОПТИМУС»;
- работа с данными импульсного нейтрон-нейтронного каротажа (ИННК), полученными при исследовании скважин всех категорий;
- проведение экспертизы исходных и результирующих данных;
- осуществление контроля за соблюдением технологии выполнения каротажа скважины;
- составление установленной отчетности о выполнении ГИС с использованием импульсного нейтрон-нейтронного каротажа;
- решение прикладных петрофизических задач, таких как определение пористости пород, состава и свойств пластовых флюидов (в благоприятных условиях) на основе обработки данных импульсного нейтрон-нейтронного каротажа.

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная с применением дистанционных технологий, электронное обучение.

Срок обучения: 8 аудиторных часов (1 рабочий день).

Режим занятий: не более 8 часов в день.

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

программы повышения квалификации

«Обработка и интерпретация данных импульсного нейтрон-нейтронного каротажа»

| № п/п | Наименование модулей | Всего часов |
|----------|--|-------------|
| Модуль 1 | Обзор метода и аппаратуры | 3 |
| 1.1 | Теоретические основы метода импульсного нейтрон-нейтронного каротажа | 2 |
| 1.2 | Особенности аппаратуры ИННК | 0.5 |
| 1.3 | Выполнение калибровки ИННК | 0.5 |
| Модуль 2 | Обработка данных ИННК | 2 |
| 2.1 | Первичный контроль качества | 0.5 |
| 2.2 | Обработка данных ИННК (основные обработки и их настройки) | 1 |
| 2.3 | Расчет свойств породы SIGMA и W | 0.5 |
| Модуль 3 | Интерпретация обработанных данных ИННК | 2 |
| 3.1 | Оценка литологии разреза | 0.5 |
| 3.2 | Оценка пористости пород | 0.5 |
| 3.3 | Оценка насыщения | 0.5 |
| 3.4 | Формирование финальной отчетности | 0.5 |
| Модуль 4 | Итоговая аттестация (тестирование) | 1 |
| | ИТОГО | 8 |

| № п/п | Наименование модулей | Всего часов | В том числе | | Формы контроля |
|----------|--|-------------|-------------|------------------------|----------------------------------|
| | | | Лекций | Самостоятельная работа | |
| Модуль 1 | Обзор метода и аппаратуры | 3 | 3 | 0 | тест |
| 1.1 | Теоретические основы метода импульсного нейтрон-нейтронного каротажа | 2 | 100% | | |
| 1.2 | Особенности аппаратуры ИННК | 0.5 | 100% | | |
| 1.3 | Выполнение калибровки ИННК | 0.5 | 100% | | |
| Модуль 2 | Обработка данных ИННК | 2 | 0.5 | 1.5 | Проверка соответствия результата |
| 2.1 | Первичный контроль качества | 0.5 | 25% | 75% | |
| 2.2 | Обработка данных ИННК (основные обработки и их настройки) | 1 | | | |
| 2.3 | Расчет свойств породы SIGMA и W | 0.5 | | | |
| Модуль 3 | Интерпретация обработанных данных ИННК | 2 | 0.5 | 1.5 | Проверка соответствия результата |
| 3.1 | Оценка литологии разреза | 0.5 | 25% | 75% | |
| 3.2 | Оценка пористости пород | 0.5 | | | |
| 3.3 | Оценка насыщения | 0.5 | | | |
| 3.4 | Формирование финальной отчетности | 0.5 | | | |
| Модуль 4 | Итоговая аттестация (тестирование) | 1 | | | Экзамен |
| | ИТОГО | 8 | 4 | 3 | |

Календарный учебный график

Программа повышения квалификации «Обработка и интерпретация данных импульсного нейтрон-нейтронного каротажа»

Объем программы 8 часов.

Форма обучения - очная, очно-заочная, заочная с применением дистанционных технологий, электронное обучение

Образовательный процесс по программе может осуществляться в течение всего учебного года.

Занятия проводятся по мере комплектования учебных групп.

| № п\п | Наименование дисциплин (модулей) | 1 день |
|----------------------|--|------------------------|
| 1 | Модуль 1. Обзор метода и аппаратуры | 3 |
| 2 | Модуль 2. Обработка данных ИННК | 2 (СР) |
| 3 | Модуль 3. Интерпретация данных ИННК Формирование финальной отчетности | 2 (СР) |
| 4 | Модуль 4. Итоговая аттестация | 1 (ИА) |
| Условные обозначения | | |
| СР | | Самостоятельная работа |
| т | | Тест |
| ИА | | Итоговая аттестация |

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН
программы повышения квалификации
«Обработка и интерпретация данных импульсного нейтрон-нейтронного каротажа»

| Индекс | Наименование дисциплин |
|----------|---|
| 1 | 2 |
| Модуль 1 | Обзор метода и аппаратуры |
| 1.1 | <ul style="list-style-type: none">○ Что такое импульсный нейтрон-нейтронный каротаж (ИННК)○ Физические основы ИННК○ История развития импульсного нейтрон-нейтронного каротажа○ Взаимодействие нейтронов с веществом○ Аспекты замедления нейтронов○ Влияние химических элементов Н и Сl на кривые времени спада потока нейтронов○ Возможности ИННК при оценке насыщения и пористости |
| 1.2 | Параметры аппаратуры КарСар 2ИГ43ЛГ. Технические ограничения и возможности. Регистрируемые данные и настройка исходных параметров. Проверка и калибровка аппаратуры. <ul style="list-style-type: none">○ Импульсный генератор○ Детекторы○ Спектральные спады |
| 1.3 | Выполнение калибровки ИННК <ul style="list-style-type: none">○ Калибровка по пористостям○ Подходы к определению сечения захвата○ Проверка коэф.чувствительности |

В результате освоения темы из модуля 1 слушатель должен знать:
Теорию импульсного нейтрон-нейтронного каротажа, владеть общим представлением о структуре форматов данных. Понимать принципы регистрации откликов от породы. Знать конструктивные особенности КарСар 2ИГ, подходы к работе с данными, полученными этим прибором.

| | |
|---|--|
| Модуль 2 | Обработка данных ИННК |
| 2.1 | <p>Первичный контроль качества</p> <p>Подходы, применяемые к вторичной оценке качества при приемке материалов ИННК в КИП</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ QA – запись в бочке для контроля работы аппаратуры ○ Соблюдение скорости каротажа ○ Характеристические спады ○ Временные спектры <p>(Длина спектра, количество каналов, отрицательные значения, отклонение периода опроса)</p> |
| 2.2 | <p>Обработка данных ИННК (основные обработки и их настройки)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Простой анализ спектра ○ Обработки в ОПТИМУС: <p>«Импульсный нейтронный каротаж»</p> |
| 2.3 | <p>Расчет свойств породы</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Макросечение захвата нейтронов SIGMA <p>«Расчет SIGMA флюидов и Кн»</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Водонасыщенная пористость W <p>«Расчет W»</p> |
| <p><u>В результате освоения темы из модуля 2 слушатель должен знать и уметь:</u></p> <p>Уметь оценивать качество данных. Самостоятельно осуществлять обработку данных импульсного нейтрон-нейтронного каротажа, полученные прибором 2ИГ с использованием специализированных модулей обработки ПМК «Оптимус Интерпретатор». Получать все необходимые данные для оценки пористости и насыщения пород.</p> | |
| Модуль 3 | Интерпретация обработанных данных ИННК |
| 3.1 | Оценка литологии разреза |
| 3.2 | Оценка пористости пород |
| 3.3 | Оценка насыщения |
| 3.4 | Формирование финальной отчетности |
| <p><u>В результате освоения темы из модуля 3 слушатель должен знать и уметь:</u></p> <p>Решать специфические геолого-технологические задачи, стоящие перед методом ИННК – интерпретировать и анализировать результаты каротажа с целью оценки пористости пород и насыщения. Формировать финальную отчетность для Заказчика.</p> | |
| Модуль 4 | Итоговая аттестация (экзамен) в форме собеседования (опроса) по пройденным темам |

IV. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Процесс обучения предусматривает теоретическое обучение в ООО «СКИЛ» по адресу: город Саратов, ул. 4-я Окольная, здание 15А, офис 3. Общая площадь учебного класса составляет 38,0 кв.м. Учебный класс оборудован столами для учеников в количестве 7 штук и стульями в количестве 12 штук, одним столом для преподавателя и одним креслом для преподавателя. Для демонстрации лекционного материала используется: магнитно-маркерная доска, настольные компьютеры в количестве 5 штук, принтер лазерный, плакаты по оказанию первой помощи.

Реализация программы должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации в области педагогических знаний не реже 1 раза в 3 года.

V. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

При реализации данного материала курсов повышения квалификации предусматриваются следующие виды самостоятельной работы слушателей:

- работа с учебно-методическими пособиями (конспектом лекций);
- работа с рекомендованной литературой, нормативно-правовыми документами, документами административной и судебной практики;
- работа на официальном интернет-портале правовой информации (<http://pravo.gov.ru>),
- подготовка к итоговой аттестации.

Оценка качества освоения Программы слушателями включает текущий контроль успеваемости, итоговую аттестацию.

Текущий контроль осуществляется в ходе обучения, он позволяет определить уровень освоения слушателем отдельных понятий учебного материала и скорректировать дальнейшее изучение дисциплины. Текущий контроль проводится по инициативе преподавателя и представляет собой опрос, если предусмотрено - тестирование.

Итоговая аттестация проводится по окончании курса практического и теоретического обучения в форме собеседования (опроса) экзаменационной комиссией, состав которой определяется и утверждается ООО "СКИЛ".

К итоговой аттестации допускаются слушатели, успешно завершившие освоение Программы.

Результаты итоговой аттестации оформляются протоколом. По результатам итоговой аттестации выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются ООО "СКИЛ", на бумажных и (или) электронных носителях.

Экзамен по модулю 2 курса «Теоретические основы ИННК»

Экзамен проводится в виде теста (с минимальным проходным количеством правильных ответов 80%):

ФИО _____ дата _____

Проверочный тест:

1. Для чего используется генератор нейтронов, расположенный в приборах ИННК?
 - ☐ Для измерения общей пористости
 - ☐ Для активации ядер элементов, вступающих во взаимодействие с быстрыми и медленными нейтронами
 - ☐ Для измерения счета тепловых нейтронов
 - ☐ Все варианты
2. Каротаж ИННК по времени спада может быть проведен:
 - ☐ Только в необсаженной скважине
 - ☐ Только в обсаженной скважине
 - ☐ Оба варианта верны
3. Каротаж ИННК по времени спада наиболее информативен в следующих условиях:
 - ☐ Низкой минерализации пластовых вод
 - ☐ Высокой минерализации пластовых вод
 - ☐ Оба варианта верны
4. Уберите лишнее. Измерения ИННК по времени спада дают следующую информацию об изучаемом объекте:
 - ☐ О составе флюида в породе
 - ☐ О химическом составе породы
 - ☐ Об объеме пустот, содержащих флюиды
5. Какова радиальная глубинность метода ИННК?
 - ☐ 3-5 см
 - ☐ 60-80 см
 - ☐ Более 1 метра
6. Какова рекомендуемая скорость записи ИННК?
 - ☐ 40-60 м/ч
 - ☐ 60-80 м/ч
 - ☐ 80-120 м/ч
7. Для чего производится периодическая запись прибора ИННК в баке с водой?
 - ☐ Для контроля выхода нейтронов при эксплуатации ИГН
 - ☐ Для контроля соответствия счета КЗ/ДЗ калибровочным данным
 - ☐ Оба варианта верны
8. Оказывает ли влияние на показания ИННК наличие глинистой корки?
 - ☐ Да
 - ☐ Да, если зонд прижат
 - ☐ Нет, т.к. зонд компенсированный

9. Оказывает ли влияние на показания ИННК наличие обсадной колонны?
- Да
 - Да, если зонд прижат
 - Нет, т.к. зонд компенсированный
10. Преимущество метода ИННК перед ННК с химическим источником при определении пористости?
- Меньшая глубинность исследования
 - Большая глубинность исследования
 - Нет преимуществ
11. Чем определяется вероятность взаимодействия нейтронов с веществом?
- Энергией нейтронов
 - Временем взаимодействия
 - Сечением захвата
 - Все варианты правильные
12. Точность полевых измерений определяется:
- Соблюдением скорости проведения исследований в скважине
 - Набором статистики регистрируемого потока нейтронов
 - Проведением повторных замеров в одном интервале
 - Варианты два и три
 - Варианты один, два и три
13. Основные предпосылки каротажа ИННК?
- Значимая пористость коллектора
 - Спектр времени жизни нейтронов отражает флюидонасыщенность коллектора
 - Наличие во флюидах элементов с высоким сечением захвата нейтронов
 - Все варианты правильные
14. В какой части временной шкалы спектра определяется Сигма?
- Ранний захват
 - Поздний захват
 - В зоне высокого сечения захвата
15. От чего зависит вертикальное разрешение прибора ИННК?
- От диаметра скважины
 - От скорости записи
 - От скорости записи и минерализации промывочной жидкости
16. Для изучения каких коллекторов эффективен каротаж ИННК?
- Традиционные (песчано-глинистые, глубоководные, карбонатные)
 - Нетрадиционные (сланцевые, тяжелых нефтей, пород фундамента)
 - Все варианты правильные
17. Основные обработки данных ИННК в ПМК ОПТИМУС?
- Импульсный нейтронный каротаж
 - Поправки за скважинные условия
 - Все варианты правильные

18. Для чего при обработке проводится временная селекция сигналов?

- Для разделения быстрых и медленных нейтронов
- Для разделения медленных нейтронов и гамма-квантов
- Для минимизации влияния условий измерений и шумов

19. Каким критериям должен соответствовать правильно выбранный Рабочий временной интервал по данным КЗ/ДЗ?

- Минимальное влияние скважины
- Минимальное влияние статистических шумов
- Все варианты правильные

20. Влияет ли матрица породы при оценке водородосодержания по данным ИННК?

- Влияет
- Не влияет
- Влияет, если это доломит

ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ _____ ИЗ 20 - это _____ %

РЕЗЮМЕ ЗАЧЕТ / НЕЗАЧЕТ

ПРОВЕРИЛ _____

VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Resistivity Logging Behind Casing // Oil & Gas Review, J., 2002.
2. Буров Б.М. и др. К вопросу количественной нефтенасыщенности по материалам ИННК/ Бюллетень НТИ Мингео СССР, серия «Региональная разведочная и промысловая геофизика», №17, 1969 г.
3. Clavier C. et al. Quantitative interpretation of thermal neutron decay time log /J. of Petroleum Technology, n. T-6, June, 1971.
4. Урманов Э.Г., Гринберг Б.З. Использование ЭВМ при комплексной интерпретации результатов геофизических исследований карбонатного разреза в обсаженных скважинах / РНТС «Нефтегазовая геология и геофизика». М.: ВНИИОЭНГ, 1978, №2.
5. Кузнецов О.Л., Муслимов Р.Х., Урманов Э.Г. Применение акустического и ядерно-геофизических методов каротажа в обсаженных скважинах для детального изучения карбонатных отложений при доразведке нефтяных месторождений / ВНИИОЭНГ, «Нефтегазовая геология и геофизика», Э.И., 1980, вып.8.
6. Урманов Э.Г., Смирнов В.В., Золотарев В.Г. Цифровой регистратор данных радиоактивного каротажа // Сб. Геофиз. аппаратура, Л.: Недра, 1981, вып.73.
7. Регистратор данных импульсного нейтронного каротажа / А.с. СССР № 940113, МКИ G01 v 5/10, Б.п. №24 от 30.06.1982 (авторы: Воронков Л.Н., Ильин А.А., Пакликов В.А., Урманов Э.Г., Беспалов Д.Ф., Старинский А.А., Вакульчук Г.А.).
8. Зинатуллин Н.Х., Муслимов Р.Х. Интерпретация данных импульсных нейтронных методов // НТЖ «Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений», М., ВНИИОЭНГ, №6, 1998.
9. Бубеев А.А., Велижанин В.А., Земсков В.А., Терешина О.М. Оценка возможности определения текущей нефтенасыщенности на месторождении Каламкас по данным 2ИНГК в условиях ограниченного комплекса ГИС // НТВ «Каротажник», 2-4, 2006 г.
10. Истомина Е.Е., Кирдяшкина И.Ф. Определение текущей нефтенасыщенности методом импульсного нейтронного каротажа на месторождении Узень // НТВ «Каротажник», вып. 10-11, 2006 г.
11. Урманов Э.Г., Цейтлин В.Г., Прилипухов В.И. Методика определения декремента затухания плотности тепловых нейтронов и коэффициента пористости пород по данным двухзондовой аппаратуры ИНК //НТВ «Каротажник», вып. 30, 1997 г.
12. Мартыанов И.А., Старцев А.А., Шиканов А.Е., Федина Е.А., Рудов И.В. Двухкомпонентная модель показаний импульсного нейтронного каротажа // НТЖ «Геоинформатика», М., 1998, №2, стр. 31-34.
13. Поляченко Л.Б., Поляченко А.Л., Бабкин И.В. Декомпозиция временного сигнала импульсного нейтронного каротажа и точность определения декремента затухания (алгоритм и программа обработки DECOMP) // В научн.-техн. сборнике «Аппаратурно-методические комплексы для геофизических исследований нефтегазовых и рудных скважин», М., изд. ВНИИГеосистем, с. 163-182.
14. Урманов Э.Г., Прилипухов В.И. Методика определения текущей нефтегазонасыщенности коллекторов в обсаженных скважинах // НТЖ «Изобретения и рациональные предложения в нефтегазовой промышленности», М., ВНИИОЭНГ, №4, 2004 г.
15. Физические основы импульсных нейтронных методов исследования скважин // М.: «Недра», 1976 г.
16. Миллер В.В. Пространственно-временное распределение тепловых нейтронов в модели песчаного пласта // Сб. статей «Портативные генераторы нейтронов в ядерной геофизике», Гос. изд. Литературы в области атомной науки и техники, М., 1962 г.
17. Амурский А.Г., Титов И.А., Боголюбов Е.П., Блюменцев А.М., Прилипухов В.И., Цейтлин В.Г. Метрологическая аттестация и сертификация аппаратуры двухзондового импульсного нейтрон-нейтронного каротажа // НТВ «Каротажник», вып. 35, 1997 г.

18. Малёв А.Н., Бабкин И.В. Исследование методических возможностей двухзондового импульсного нейтрон-нейтронного каротажа для определения текущей газонасыщенности // НТВ «Каротажник», вып. 9 (162), 2007 г.
19. Урманов Э.Г., Блюменцев А.М., Мельчук Б.Ю. Николаев Н.А., Ремеев И.С., Мухутдинов В.К. Метрологическое обеспечение измерений макросечения захвата тепловых нейтронов при импульсном нейтронном каротаже // Сб. статей «Аппаратурно-методические комплексы для геофизического изучения нефтегазовых и рудных месторождений», ВНИИГИС - ЯГО, М. 2012 г
20. Программа определения коэффициента текущей нефте- и газонасыщенности коллекторов (KNGT) // Свидетельство РФ о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2013661265 // Автор: Урманов Э.Г., правообладатель: ФГУП ГНЦ РФ «ВНИИгеосистем»
21. Урманов Э.Г. Информационная модель оценки текущей нефтегазонасыщенности коллекторов по данным каротажа обсаженных скважин // НТ и ПЖ, «Нефтяное хозяйство», №6, 2012 г., с. 26-29.
22. Блюменцев А.М., Урманов Э.Г., Поляченко А.Л. Последние разработки ГНЦ РФ «ВНИИгеосистем» в области обработки и интерпретации данных ядерно-геофизических методов исследований нефтегазовых скважин / НТВ «Каротажник», вып. 1 (223), 2013 г.
23. Урманов Э.Г. Спектрометрический гамма-каротаж в нефтегазовой геофизике // НТЖ «Геофизика», №2, 2012 г.
24. The Multiparameter Spectroscopy Instrument Continuous Carbon/Oxygen Log – MSI C/O: Presented at the Canadian Well Logging Society 10-th Formation Evaluation Symposium : Calgary, Alberta, September 29 – October 2, 1985.
25. Еникеева Ф.Х., Жуков А.М., Журавлев Б.К., Тропин А.Н. Определение текущей насыщенности терригенных коллекторов со сложным флюидальным составом по данным ядерно-физической спектрометрии. / Сб. «Современная ядерная геофизика при поисках, разведке и разработке нефтегазовых месторождений», М.: ЯГО, 2004г.
26. Поздеев Ж.А. О достоверности определения текущей нефтенасыщенности по данным С/О каротажа // НТВ «Каротажник», Тверь: Изд. АИС, 2004, Вып.12-13, с.81-86.
27. Антипина Е.С., Губина А.И. Некоторые результаты исследований информативности геофизических методов определения текущей насыщенности коллекторов через обсадную колонну // НТВ «Каротажник», Тверь: Изд. АИС, 2011, вып. 2(200), с. 33-45.
28. Боголюбов Е.П., Миллер В.В., Кадисов Е.М. и др. Ряд аппаратурно-методических комплексов МАРКА для исследования разрезов нефтегазовых скважин гамма-спектрометрическими модификациями ГК, НГК и ИНГК // Международная научно-техническая конференция «Портативные генераторы нейтронов и технологии на их основе», Москва, ВНИИА им. Н.Л. Духова, 18-22 октября 2004 г.

НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ

1. Конституция Российской Федерации.
2. Гражданский Кодекс Российской Федерации.
3. Трудовой Кодекс Российской Федерации.
4. Техническая инструкция по проведению геофизических исследований и работ приборами на кабеле в нефтяных и газовых скважинах/ Хаматдинов Р.Т., Козяр В.Ф. и др. ВНИГИК ГНЦ ВНИИГеосистем – М.: "Недра". 1985 г. – 271с. – Руководящий документ. РД 153-39.0-071-01
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 31.07.95 г. N 775 об утверждении "Положения о лицензировании отдельных видов деятельности, связанных с геологическим изучением и использованием недр"

6. Совместный приказ Минтопэнерго РФ и МПР РФ от 28.12.99 г. N 445/323 об утверждении "Правил геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах"

7. РД 08-200-98 "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утверждённый Госгортехнадзором в 1998 г., и дополнения к нему ИПБ 08-375(200-00)

актуализировано на 08.06.2026
