

Министерство
природных ресурсов
Российской Федерации

Министерство
топлива и энергетики
Российской Федерации

**ПРАВИЛА
ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
И РАБОТ В НЕФТЯНЫХ
И ГАЗОВЫХ СКВАЖИНАХ**

Согласованы
с Федеральным горным и
совместным приказом
промышленным надзором России
Министерства топлива и энергетики России
15 ноября 1999 года
Министерства природных ресурсов России

Утверждены

и
от "28"
декабря 1999 года № 445/323

Москва – 1999

Настоящие "Правила геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах" разработаны в соответствии с заданием Минтопэнерго РФ и МПР РФ, по договорам Минтопэнерго РФ с Евро-Азиатским геофизическим обществом и НПП ТЕРС", авторским коллективом в составе: Антропов В.Ф. (председатель Редакционного совета), Байков Д.Г., Блюменцев А.М., Бродский П.А. (руководитель коллектива), Гайворонский И.Н., Гергедава Ш.К., Добрынин В.М., Журавлев И.Е., Зайченко В.Ф., Катюков В.А., Кравченко Г.Ф., Липилин А.В., Лукьянов Э.Е., Михайлов В.М., Петров А.Н., Петросян Л.Г., Полякова В.А., Рерле Т.А. (технический редактор), Савостьянов Н.А. (главный редактор), Хаматдинов Р.Т., Шакиров А.Ф., Шакиров Р.А., Яценко Г.Г. (зам.руководителя коллектива) с участием сотрудников ВНИГИК. Разработка настоящего нормативного документа проведена на основании законодательных и нормативных актов России, с использованием отечественного и мирового опыта работы предприятий и организаций. Используются разработки отраслевых институтов, экспертные заключения, рекомендации и отзывы ведущих специалистов производства и науки.

Рецензенты: *Кашик А.С.* (ЦГЭ), *Кучеров Г.Г.* (Уренгойгазпром), *Медведев Н.Я.* (Сургутнефтегаз), *Петерсилье В.И.* (ВНИГНИ), *Фоменко В.Г.* (ВНИИГаз).

Правила согласовали:

- Государственный геологический контроль МПР РФ (письмо № 15-07/143 от 11.08.99 г.)
- Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых МПР РФ (письмо № ср-6/274 от 10.08.99 г.)
- Центральная комиссия по государственной экспертизе запасов полезных ископаемых МПР РФ (письмо № 03-03/229 от 23.08.99 г.)
- Центральная комиссия по разработке нефтяных и нефтегазовых месторождений Минтопэнерго РФ (письмо № 33-249 от 11.08.99 г.)
- Комиссия по месторождениям и подземным хранилищам газа
ОАО "Газпром" (письмо № ВВ-399 от 01.09.99 г.)

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. Общие положения	6
1. Задачи "Правил геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах" при регулировании геологического изучения, рационального использования и охраны недр.....	6
2. Государственные органы и хозяйствующие субъекты, руководствующиеся "Правилами".....	7
3. Соответствие "Правилам" нормативных документов в области геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах (ГИРС).....	8
4. Назначение ГИРС при геологическом изучении недр и добыче нефти и газа.....	9
II. Задачи, решаемые с помощью ГИРС на различных этапах геологического изучения и использования недр	14
5. Изучение геологического разреза.....	14
6. Оценка и подсчет запасов нефтяных и газовых месторождений, определение характеристик подземных хранилищ газа (ПХГ).....	16
7. Обеспечение строительства и эксплуатации скважин, их подземного и капитального ремонта.....	17
8. Заканчивание скважин, вскрытие и испытание пластов, интенсификация Притоков.....	20
9. Контроль за разработкой нефтяных, газовых и газоконденсатных Месторождений.....	21
10. Контроль за эксплуатацией ПХГ.....	22
11. Оценка размеров ущерба, наносимого недрам при их использовании.....	23
III. Комплексы ГИРС для решения геологических и технических задач и основные требования к ним	23
12. Принципы формирования комплексов ГИРС.....	23
13. Комплексы ГИРС в опорных и параметрических скважинах.....	25
Комплексы ГИРС в структурных, поисковых, оценочных, разведочных и эксплуатационных скважинах для решения геологических и технических задач.....	27
14. Комплексы ГИРС в структурных, поисковых, оценочных, разведочных и эксплуатационных скважинах для решения геологических и технических задач	27
15. Основные требования к технологии выполнения обязательных и дополнительных комплексов ГИРС для решения геологических задач.....	33
16. Комплексы ГИРС для изучения технического состояния обсаженных скважин	35
17. Комплексы ГИРС для контроля за разработкой нефтяных и газовых	

месторождений и эксплуатацией ПХГ.....	36
18. Особенности ГИРС при контроле за разработкой газовых месторождений (ГМ), газоконденсатных месторождений (ГКМ) и ПХГ.....	37
19. Требования к объему и качеству ГИРС нефтяных и газовых скважин.....	39
IV. Обеспечение проведения ГИРС.....	42
20. Основные обязанности и функции недропользователей.....	42
21. Основные обязанности и функции производителя ГИРС.....	44
22. Требования по формированию и использованию информационных ресурсов, полученных при проведении ГИРС.....	46
23. Требования по подготовке скважин для проведения ГИРС.....	46
24. Требования по соблюдению правил безопасности и охраны недр при проведении ГИРС	48
25. Действия при осложнениях и авариях при ГИРС	49
V. Регламентация геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах федеральными органами и органами субъектов Российской Федерации	50
26. Регламентация ГИРС при лицензировании недропользования и отдельных видов деятельности, связанных с изучением и использованием недр	50
27. Регламентация ГИРС при контроле соблюдения лицензионных соглашений и нормативных актов, регулирующих изучение и использование недр.....	51
Приложение 1. Примерный состав разделов документации на проведение ГИРС, обеспечивающих условия для выполнения настоящих "Правил".....	52
Приложение 2. Типовые условия на подготовку бурящихся скважин для проведения ГИРС.....	54
Приложение 3. Дополнительные условия на подготовку буровой к проведению геолого- технологических исследований	57
Приложение 4. Типовые условия на подготовку скважин для ГИРС по контролю за разработкой месторождений.....	59
Аббревиатуры.....	65

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Задачи Правил геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах" при регулировании геологического изучения, рационального использования и охраны недр

1.1. "Правила геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах" (далее "Правила") разработаны в соответствии с требованиями Закона Российской Федерации "О недрах" № 27-ФЗ от 3 марта 1995 г. и утверждены Министерством природных ресурсов Российской Федерации на основании Положения о Министерстве природных ресурсов Российской Федерации, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 17 мая 1997 г. № 588 с изменениями от 13 августа 1998 г. № 950, и Министерством топлива и энергетики Российской Федерации на основании Положения о Министерстве топлива и энергетики Российской Федерации, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 27 января 1996 г. № 60 с изменениями от 12 февраля 1998 г. № 166 и от 13 августа 1998 г. № 950.

1.2. "Правила" являются нормативным документом, обеспечивающим государственное регулирование геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах в области геологического изучения, рационального использования и охраны недр, безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами.

1.3. Настоящие "Правила" регламентируют виды, объемы, стадийность и порядок проектирования, организации, проведения, контроля и использования результатов геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах (далее — ГИРС) с целью реализации основных положений Закона РФ "О недрах" в части полноты геологического изучения, рационального использования и охраны недр.

1.4. Выполнение "Правил" является обязательным при реализации лицензий на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи углеводородного сырья (УВС), сооружения и эксплуатации подземных хранилищ газа (ПХГ) для всех пользователей недр в Российской Федерации, независимо от их организационно-правовой формы, форм собственности и ведомственной принадлежности.

1.5. "Правила" используются при разработке и внесении дополнений и изменений в регламенты и правила разработки нефтяных и газовых месторождений, нормативные документы и инструкции в области бурения и эксплуатации скважин, сооружения и эксплуатации ПХГ при поисках, разведке, добыче и подземном хранении нефти, газа и газоконденсата.

2. Государственные органы и хозяйствующие субъекты, руководствующиеся "Правилами"

2.1. "Правилами" руководствуются государственные органы, осуществляющие:

- управление государственным фондом недр Российской Федерации;
- лицензирование пользования недрами;
- государственное регулирование добычи нефти, газа и газоконденсата;
- лицензирование видов деятельности, связанных с геологическим изучением недр и добычей нефти, газа и газоконденсата;
- государственную экспертизу и учет запасов полезных ископаемых;
- государственный геологический контроль;
- государственный надзор за безопасным ведением работ, связанных с использованием недрами;
- государственный надзор за обеспечением единства измерений.

2.2. "Правилами" руководствуются и выполняют их:

- пользователи недр, ведущие геологическое изучение, разведку и добычу УВС, создание и эксплуатацию ПХГ;
- предприятия, выполняющие ГИРС;
- инновационные организации и предприятия, создающие новые методы, технику и технологии ГИРС;
- проектные организации, разрабатывающие проектно-технологическую документацию для геологического изучения и использования недр;
- организации, проводящие аудит запасов УВС.

2.3. Заказчиками ГИРС могут являться недропользователи, государственные органы, управляющие государственным фондом недр, и предприятия, выполняющие региональные работы в соответствии с разрешениями, выданными им органами управления государственным фондом недр в установленном порядке.

2.4. Недропользователи — владельцы лицензий на пользование недрами - в соответствии с Законом Российской Федерации "О недрах" и лицензионными соглашениями обеспечивают выполнение настоящих "Правил" на их лицензионных объектах.

2.5. Производителями ГИРС могут являться геофизические предприятия (подразделения), имеющие лицензии, выданные в установленном порядке, на осуществление соответствующих видов деятельности, связанных с геологическим изучением и использованием недр, и несущие ответственность за выполнение настоящих "Правил" и увязанных с ними других нормативных документов в области ГИРС перед заказчиками и государственными органами, выдавшими им лицензию на осуществление ГИРС.

3. Соответствие Правилам нормативных документов в области геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах (ГИРС)

3.1. В соответствии с настоящими "Правилами" могут составляться следующие "Технические инструкции", излагающие технические и технологические требования проведения отдельных видов ГИРС:

- "Техническая инструкция по проведению геофизических исследований и работ на кабеле в нефтяных и газовых скважинах";
- "Техническая инструкция по проведению геолого-технологических исследований бурящихся нефтяных и газовых скважин";
- "Техническая инструкция по прострелочно-взрывным работам в нефтяных и газовых скважинах";
- "Техническая инструкция по испытанию пластов инструментами на трубах в нефтяных и газовых скважинах". "Технические инструкции" обязательны для руководства и

выполнения исполнителями ГИРС и используются при приемке и контроле исполнения и результатов ГИРС недропользователями, заказчиками ГИРС, государственными органами, осуществляющими управление государственным фондом недр, экспертизу и учет запасов полезных ископаемых, геологический контроль, горный надзор, метрологический контроль и надзор.

3.2. Государственные органы, осуществляющие управление государственным фондом недр и государственную экспертизу запасов полезных ископаемых, могут выпускать и утверждать отдельные "Руководства" по применению ГИРС для решения конкретных геологических и технологических задач федерального и регионального значения.

3.3. "Руководства", а также создаваемые инновационными и другими предприятиями "Методики" и "Рекомендации", направленные на решение задач подсчета запасов, для допуска к производственному использованию подлежат апробации и одобрению федеральными или территориальными органами государственной экспертизы запасов полезных ископаемых.

3.4. При необходимости в "Правила" могут быть внесены изменения или дополнения, рассматриваемые, согласовываемые и утверждаемые в том же порядке.

4. Назначение ГИРС при геологическом изучении недр и добыче нефти и газа

4.1. Геофизические исследования и работы в скважинах (ГИРС) -

исследования, основанные на изучении естественных и искусственных физических полей во внутрискважинном, околоскважинном и межскважинном пространстве с целью:

- изучения геологического разреза и массива горных пород;
- выявления и оценки полезных ископаемых;
- контроля за разработкой месторождений полезных ископаемых и эксплуатацией подземных хранилищ газа (ПХГ);
- оценки технического состояния скважин;
- изучения продуктивных пластов;
- оценки ущерба, наносимого недрам при их использовании, а также предусматривающие проведение следующих работ:
- опробования пластов;
- отбора образцов пород и пластовых флюидов;
- различных операций с применением взрывчатых веществ (прострелочно-взрывные работы);
- интенсификации притоков флюидов из продуктивных пластов;
- геолого-технологических исследований в процессе бурения.

4.2. Различают следующие виды ГИРС:

4.2.1. Геофизические исследования в скважинах (ГИС) — измерения в скважинах параметров различных по природе физических полей, естественных или искусственно вызванных, с целью изучения:

- строения и свойств вскрытых скважиной горных пород и содержащихся в них флюидов;
- конструктивных элементов скважины;
- состава и характера движения флюидов в действующих скважинах.

4.2.2. Геофизические работы в скважинах — технологические операции по обеспечению строительства и ремонта скважин, выполняемые геофизическими предприятиями, включающие:

- прострелочно-взрывные работы (ПВР) по вторичному вскрытию, интенсификации притоков и ликвидации аварий;
- испытание пластов инструментами на трубах и на кабеле;
- отбор образцов пород и флюидов приборами на кабеле;
- вызов притока свабированием и импульсными депрессионными воздействиями;
- акустические, тепловые, электрические и импульсные воздействия на призабойную зону пластов;
- очистку забоев скважин, устранение гидратных и парафиновых пробок в стволах скважин;
- установку разделительных мостов, пакеров и ремонтных пластырей;
- установку забойных клапанов и штуцеров, и другие подобные операции.

4.2.3. Геолого-технологические исследования скважин (ГИИ) - измерение параметров бурения, параметров и свойств промывочной жидкости, содержания в ней углеводородов и других поступающих из

вскрытых пластов флюидов; отбор и экспресс-анализ шлама, экспресс-анализ керна на буровой.

4.3. По характеру решаемых задач различают следующие виды ГИС:

4.3.1. Исследования разрезов скважин в околоскважинном пространстве (КАРОТАЖ) — геофизические исследования, основанные на измерении параметров физических полей в скважине и в околоскважинном пространстве с целью изучения вскрытого скважиной геологического разреза, поисков, разведки и контроля разработки месторождений полезных ископаемых, привязки по глубине к разрезу других исследований и операций в скважинах, а также получения информации для интерпретации данных скважинной и наземной геофизики.

Среди видов КАРОТАЖА различают: электрический каротаж (ЭК) - ПС, КС, БКЗ, МК, БК, БМК, ВП и др.; электромагнитный каротаж (ЭМК) - ИК, ДК, ВИКИЗ, ЯМК, КМВ и др.; радиоактивный каротаж (РК) - ГК, НК, ГГК, ИНК, ИНК-С/О и др.; термокаротаж (высокоточный, дифференциальный); акустический каротаж (АК); наклонометрия (электрическая, индукционная, акустическая).

4.3.2. Исследования и контроль технического состояния скважин и технологического оборудования ~ геофизические исследования, предназначенные для информационного обеспечения управления процессом бурения, заканчивайся, капитального и подземного ремонта скважин и ликвидации аварий, включающие:

- определение траектории ствола скважины;
- изучение конфигурации ствола скважины;
- оценку качества цементного кольца и изолирующих мостов;
- определение толщины и состояния обсадных колонн и насосно-компрессорных труб (НКТ);
- определение состояния технологического оборудования скважин;
- определение глубины прихвата бурового инструмента и НКТ.

4.3.3. Гидродинамические исследования в скважинах- геофизические исследования, предназначенные для изучения продуктивных пластов при их испытании, освоении и эксплуатации, при закачке в них вытесняющего агента с целью получения данных о продуктивности, фильтрационных свойствах, а также гидродинамических связях пластов, включающие измерение давления, температуры, скорости потока, состава и свойств флюида в стволе скважины с использованием аппаратуры, спускаемой в скважину на каротажном кабеле.

4.3.4. Опробование и испытание пластов и отбор образцов пород и флюидов (ПРЯМЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛАСТА) - операции, обеспечивающие отбор образцов пород и пластовых флюидов из стенок скважины, исследование их свойств и состава, а также измерение гидродинамических параметров и пластового давления в процессе отбора флюидов с целью изучения фильтрационных свойств пласта.

4.4. Геофизические исследования вскрытого нефтяными и газовыми скважинами разреза обеспечивают информационную основу для:

- изучения геологического строения разреза;
- определения состава и свойств слагающих разрез горных пород и содержащихся в них флюидов;
- оценки и подсчета запасов углеводородного сырья (УВС);
- построения геолого-геофизических моделей залежей УВС и объектов ПХГ в комплексе с данными исследований керна, испытаний пластов, наземных и межскважинных геофизических исследований, гидродинамических исследований и др.

4.5. Геофизические исследования элементов конструкции скважин обеспечивают информационную основу для:

- контроля технологии строительства скважин и документирования реализации проектных решений по конструкции скважин, разобщению и вторичному вскрытию пластов-коллекторов;
- контроля технического состояния скважин при их эксплуатации;
- установления соответствия состояния скважин технологическим и экологическим требованиям;
- проектирования и контроля ремонтных работ.

4.6. Геофизические исследования эксплуатационных скважин обеспечивают информационную основу для:

- достоверного учета извлекаемых и оставляемых в недрах запасов УВС;
- контроля реализации утвержденных проектов пробной и опытно-промышленной эксплуатации, технологических схем и проектов разработки месторождений;
- оптимизации технологических режимов выработки залежей, их отдельных участков и пластов;
- оптимизации режимов закачки жидкостей и других агентов в пласты при использовании методов воздействия на пласты;
- оптимизации работы фильтров скважин и насосного оборудования;
- построения и корректировки совместно с данными промысловых исследований геолого-технологических моделей разрабатываемых месторождений (залежей) УВС и эксплуатируемых ПХГ;
- технологического и экологического мониторинга месторождений и ПХГ;
- оценки экономического и экологического ущерба, нанесенного недрам при их изучении, добыче УВС и эксплуатации ПХГ.

4.7. Геолого-технологические исследования скважин обеспечивают информационную основу для:

- ◆ документирования и оптимизации режимов бурения, контроля проводки скважины;
- ◆ оперативного выявления углеводородных и иных флюидов непосредственно при вскрытии пластов-коллекторов;
- ◆ прогнозирования аномально-высоких и аномально-низких пластовых давлений, предотвращения флюидопроявлений и иных осложнений и аварий при бурении.

4.8. Эффективность ГИРС для достижения указанных выше целей зависит как от их комплекса, объемов, технологий и качества

выполнения, регламентируемых настоящими "Правилами" и соответствующими инструкциями, так и от качества первичного и вторичного вскрытия изучаемого разреза, информативности испытательных работ, представительности отобранного керна. Требования к этим видам работ излагаются в соответствующих нормативных документах и проектной документации комплексных проектов изучения и использования недр.

4.9. В соответствии с "Классификацией скважин, бурящихся при геологоразведочных работах и разработке нефтяных и газовых месторождений (залежей)" скважины подразделяются на следующие категории: опорные (в том числе сверхглубокие), параметрические, структурные, поисковые, оценочные, разведочные, эксплуатационные, специальные. В категорию эксплуатационных скважин входят собственно эксплуатационные, опережающие эксплуатационные, нагнетательные, наблюдательные, контрольные, пьезометрические скважины.

4.10. Геофизические исследования и работы в скважинах являются неотъемлемыми технологическими этапами строительства всех категорий скважин, их эксплуатации, ремонта и ликвидации.

4.11. Настоящими "Правилами" регламентируются все вышеперечисленные виды ГИРС во всех категориях скважин, бурящихся для изучения и использования запасов нефти и газа в недрах, а также вновь вводимые виды ГИРС, если их технологические особенности не требуют создания дополнительных нормативных документов.

II. ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ С ПОМОЩЬЮ ГИРС НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДР

5. Изучение геологического разреза

5.1. Материалы ГИРС являются одним из основных видов геологической документации и должны обеспечивать всестороннее изучение геологического разреза скважин (литологии, физических и коллекторских свойств, флюидонасыщенности).

5.2. В разрезах скважин всех категорий выделяют интервалы, требующие различной детальности исследований: общей, детальной и специальной. Общие исследования выполняются по всему стволу скважины от забоя до устья, детальные исследования - в перспективных (или продуктивных) на нефть и газ интервалах, специальные — в отдельных пластах или целевых интервалах по специальным технологиям.

5.3. Геологическое изучение методами ГИРС разреза опорных, параметрических, поисковых, оценочных и разведочных скважин (общие исследования) должно обеспечить:

- разделение разреза на литолого-стратиграфические комплексы и типы (терригенный, карбонатный, хемогенный, вулканогенный, кристаллический и др.);
- расчленение разреза на пласты, привязку их по глубине вдоль оси скважины и по абсолютным отметкам;
- выделение стратиграфических реперов;
- привязку отбираемого керна по глубине;
- информационное обеспечение интерпретации наземных (полевых) геофизических исследований (сейсморазведки, электроразведки, гравиразведки, магниторазведки, радиометрической разведки);
- литологическое изучение интервалов разреза, не охарактеризованных отбором керна;
- определение коллекторских свойств и характера насыщенности пород.

5.4. С целью информационного обеспечения интерпретации наземных геофизических исследований и построения моделей изучаемых объектов, по всему разрезу используемых для этого скважин должен выполняться комплекс методов ГИС, позволяющий построить геофизические модели разреза для сейсморазведки (сейсмоакустический разрез), электроразведки (геоэлектрический разрез), гравиразведки (геоплотностной разрез) и магниторазведки (геомагнитный разрез).

5.5. Детальные исследования в опорных и параметрических скважинах выполняются в неизученной ранее части разреза и в интервалах предполагаемой продуктивности; в структурных, поисковых, оценочных и разведочных скважинах - в перспективных интервалах; в эксплуатационных скважинах - в продуктивных интервалах. Детальные исследования в комплексе с другими данными должны обеспечить:

- расчленение изучаемого разреза на пласты толщиной до 0,4 м (в зависимости от расчленяющей способности используемых методов ГИС), привязку пластов по глубине и абсолютным отметкам (построение геометрической модели);
- детальную литологическую оценку и определение литотипа пород;
- определение компонентного состава твердой фазы породы и ее пористости (построение компонентной модели);
- выделение коллекторов и оценку их фильтрационных свойств (построение фильтрационной модели);
- качественную характеристику флюидонасыщения, количественную оценку его для коллекторов, установление положения межфлюидных контактов и границ переходных зон (построение флюидальной модели).

Количественные характеристики пластов определяются с учетом разрешающей способности методов ГИРС.

- информационное обеспечение интерпретации наземных (полевых) геофизических исследований (сейсморазведки, электроразведки, гравиразведки, магниторазведки, радиометрической разведки);
- литологическое изучение интервалов разреза, не охарактеризованных отбором керна;
- определение коллекторских свойств и характера насыщенности пород.

5.6. С целью информационного обеспечения интерпретации наземных геофизических исследований и построения моделей изучаемых объектов, по всему разрезу используемых для этого скважин должен выполняться комплекс методов ГИС, позволяющий построить геофизические модели разреза для сейсморазведки (сейсмоакустический разрез), электроразведки (геоэлектрический разрез), гравиразведки (геоплотностной разрез) и магниторазведки (геомагнитный разрез).

5.7. Детальные исследования в опорных и параметрических скважинах выполняются в неизученной ранее части разреза и в интервалах предполагаемой продуктивности; в структурных, поисковых, оценочных и разведочных скважинах - в перспективных интервалах; в эксплуатационных скважинах - в продуктивных интервалах. Детальные исследования в комплексе с другими данными должны обеспечить:

- расчленение изучаемого разреза на пласты толщиной до 0,4 м (в зависимости от расчленяющей способности используемых методов ГИС), привязку пластов по глубине и абсолютным отметкам (построение геометрической модели);
- детальную литологическую оценку и определение литотипа пород;
- определение компонентного состава твердой фазы породы и ее пористости (построение компонентной модели);
- выделение коллекторов и оценку их фильтрационных свойств (построение фильтрационной модели);
- качественную характеристику флюидонасыщения, количественную оценку его для коллекторов, установление положения межфлюидных контактов и границ переходных зон (построение флюидальной модели).

модели).

Количественные характеристики пластов определяются с учетом разрешающей способности методов ГИРС.

5.6. В процессе бурения параметрических, поисковых, оценочных и разведочных скважин обязательно проведение испытаний прогнозируемых нефтегазоносных интервалов и наиболее водопроявляющих горизонтов неизученной ранее части разреза приборами на каротажном кабеле или испытателями пластов на трубах.

5.7. Специальные виды и технологии ГИРС в скважинах всех категорий применяются в отдельных перспективных пластах и интервалах, где обычный комплекс ГИРС не достаточен для решения поставленных задач.

5.8. ГТИ при бурении опорных, параметрических, поисковых, оценочных, разведочных и эксплуатационных скважин должны обеспечить для изучения вскрываемого разреза:

- оперативное представление геологическим и технологическим службам бурового предприятия и заказчика информации о литологическом составе, характере насыщенности и коллекторских свойствах вскрываемых в процессе бурения горных пород;
- оперативное прогнозирование пластовых давлений;
- выдачу рекомендаций по уточнению интервалов отбора керна, проведения ГИРС и испытания пластов.

6. Оценка и подсчет запасов нефтяных и газовых месторождений, определение характеристик ПХГ

6.1. Решение этих задач методами ГИРС в комплексе с другими методами геологоразведочных работ (ГРР) обеспечивается в поисковых, оценочных и разведочных скважинах, а также, при уточнении запасов и моделировании залежей, в опережающих эксплуатационных и собственно эксплуатационных скважинах.

6.2. Материалы ГИРС в сочетании с данными петрофизических исследований керна должны обеспечивать:

- литологическое и стратиграфическое расчленение и корреляцию разрезов пробуренных скважин;
- выделение в разрезе скважин коллекторов всех типов и определение их параметров;
- разделение коллекторов на продуктивные и водоносные, а продуктивных коллекторов — на газо- и нефтеносные;
- определение положений межфлюидных контактов, наличия и характеристик переходных зон, эффективных газо- и нефтенасыщенных толщин;
- определение коэффициентов пористости, газо- и нефтенасыщенности, проницаемости, вытеснения;
- определение пластовых давлений и температур;

- определение неоднородности пластов (объектов);
- прогнозирование потенциальных дебитов;
- прогнозирование геологического разреза в околоскважинном и межскважинном пространстве.

6.3. Объемы и качество ГИРС в пробуренных на месторождении скважинах должны обеспечить определение подсчетных параметров с достоверностью, регламентированной "Классификацией запасов и ресурсов нефти и горючих газов" для соответствующих категорий запасов, получение исходной информации для построения постоянно действующих цифровых геолого-технологических моделей месторождений; обоснования коэффициентов извлечения, составления технологических схем и проектов пробной и опытно-промышленной эксплуатации, проектов разработки месторождений.

6.4. Объемы и качество ГИРС при разведке объектов ПХГ должны обеспечить определение емкости и характеристик подземных резервуаров, гидродинамического режима разреза, распространения, выдержанности, однородности и свойств пород-коллекторов и флюидоупоров, получение исходной информации для построения цифровых геолого-технологических моделей ПХГ, проектирования строительства и эксплуатации ПХГ.

6.5. Объемы, периодичность и качество ГИРС в эксплуатационных скважинах с целью контроля за разработкой залежей нефти и газа и эксплуатацией ПХГ должны обеспечить мониторинг их разработки и эксплуатации, уточнение геолого-технологических моделей, начальных и текущих запасов нефти и газа, уточнение технологий и режимов разработки залежей и эксплуатации ПХГ.

7. Обеспечение строительства и эксплуатации скважин, их подземного и капитального ремонта

7.1. Геолого-технологические исследования в процессе строительства скважин должны обеспечить:

- оперативную информацию о соответствии фактических технологических параметров бурения их значениям, установленным в геолого-технологических нарядах (заданиях);
- выявление и предупреждение аварийных ситуаций в процессе бурения;
- выдачу рекомендаций по оптимизации процесса бурения и испытанию перспективных пластов;
- информационное обеспечение и контроль процесса цементирования скважин.

7.2. При определении технического состояния открытого ствола скважин методы ГИС должны обеспечить:

- определение пространственного положения ствола скважины, соответствия траектории ствола проекту;
- определение геометрии сечения ствола, выделение желобов, каверн, сальников, мест выпучивания и течения глин, прогнозирование прихватоопасных зон;

- выявление зон флюидопроявлений и поглощений.

7.3. Для ликвидации аварий при бурении ГИРС должны обеспечить:

- выявление интервалов прихвата бурового инструмента;
- ликвидацию прихвата протрелочно-взрывными методами; обрыв или резку бурильных, насосно-компрессорных и обсадных труб;
- выявление оставленных в скважине металлических предметов;
- ликвидацию посторонних предметов в скважине и очистку забоя;
- установку с помощью кабельных устройств разделительных и изоляционных мостов в стволе скважины;
- наведение специальных скважин для глушения фонтанов с поиском геофизическими методами аварийного ствола.

7.4. Для исследования обсадных колонн методы ГИС должны обеспечить:

- контроль диаметров, толщин и целостности обсадных колонн (кондуктора, технических и эксплуатационных колонн), глубин их башмаков и соответствия их проекту скважины;
- контроль износа и повреждений обсадных колонн (кондуктора, технических и эксплуатационных колонн), прогнозирование аварийных ситуаций в процессе бурения и эксплуатации скважины;
- ◆ контроль наличия и местоположения элементов технологической оснастки обсадных колонн (центраторов, скребков, турбулизаторов, заколонных пакеров и др.) и соответствия их проекту;
- ◆ регистрацию расположения муфт обсадных колонн (в увязке с геологическим разрезом);
- ◆ представление фактического паспорта конструктивных элементов обсадных колонн для дела скважины.

7.5. Для контроля и обеспечения затрубной изоляции скважин ГИРС должны обеспечить:

- ◆ определение высоты подъема цемента за колонной, однородности цементного камня, полноты заполнения цементом затрубного пространства, наличия затрубных каналов, заполненных жидкостью и газом;
- ◆ определение наличия сцепления цемента с колонной и породой;
- ◆ выявление затрубных перетоков, движения жидкости и газа за колонной;
- ◆ определение теплового режима пород в толще многолетней мерзлоты;
- ◆ привязку к разрезу и установку затрубных взрывных пакеров.

7.6. При капитальном и подземном ремонте и эксплуатации скважин ГИРС должны обеспечить:

- ◆ уточнение фактической конструкции скважины;
- ◆ контроль технического состояния обсадной колонны и цементного кольца, выявление негерметичности колонн, цемента, наличия затрубных перетоков для проектирования ремонтных работ;
- ◆ определение интервалов поступления воды в скважину;
- ◆ контроль технического состояния насосно-компрессорных труб и лифтового оборудования;

- ◆ информационное сопровождение ремонтных работ, проведение специальных исследований при различных технологических операциях в процессе ремонта (определение вырезанных участков эксплуатационных колонн, определение качества гравийной упаковки и др.);
- ◆ технологические операции по установке разделительных мостов, пробок, вторичному вскрытию и интенсификации притоков;
- ◆ контроль и документирование результатов ремонтных работ для дела скважины.

8. Заканчивание скважин, вскрытие и испытание пластов, интенсификация притоков

8.1. Изучение геологического разреза, исследования состояния обсадных колонн и затрубной изоляции должны обосновать выбор методик и средств вторичного вскрытия пластов взрывными или невзрывными методами, увязку интервалов перфорации с материалами ГИРС.

8.2. При заканчивании скважин должно быть обеспечено вторичное вскрытие пластов путем перфорации обсадной колонны, цемента и пород (прострелочно-взрывным, сверлящим или другим методом) с максимальным сохранением фильтрационных характеристик пластов.

8.3. Геофизическое сопровождение вторичного вскрытия пластов должно обеспечить:

- контроль за спуском в скважину перфоратора на кабеле;
- привязку интервала перфорации к геологическому разрезу;
- контроль и регистрацию факта и полноты срабатывания перфоратора;
- определение фактического положения интервала перфорации;
- определение качества вторичного вскрытия.

8.4. Испытания пластов приборами на кабеле и инструментом на бурительных трубах должны обеспечить:

- ◆ вызов притока, отбор герметизированных проб жидкостей и газов из пласта;
- ◆ регистрацию диаграмм давления и притока при испытании;
- ◆ детальные исследования для точного определения положений межфлюидных контактов, изучения гидродинамической однородности пластов.

8.5. Геофизические исследования при испытании и освоении скважин должны обеспечить:

- выявление возможности заколонной циркуляции, негерметичности изоляционного моста и колонны (контроль качества разобщения объектов испытания);
- выявление сообщаемости объектов испытания с соседними пластами в процессе испытания;
- контроль вызова, режима и состава притока;

- определение гидродинамических параметров исследуемых объектов.

8.6. Геофизические исследования и работы по интенсификации притоков в скважинах должны обеспечить:

- обоснование возможности и способов интенсификации притоков;
- воздействие на призабойную зону пластов энергией и продуктами взрыва, горения пороховых зарядов и горюче-окислительных составов;
- акустические, тепловые, электрические, электрогидравлические и импульсные депрессионные воздействия на призабойную зону пластов с помощью аппаратов, спускаемых на кабеле и на трубах;
- контроль процесса и результатов кислотных обработок и других геолого-технологических мероприятий.

9. Контроль за разработкой нефтяных, газовых и газоконденсатных место-рождений

9.1. Геофизические исследования в скважинах для контроля за разработкой нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений (ГИС-контроль) должны обеспечить решение следующих задач:

- исследование процесса вытеснения нефти и газа в пласте для контроля выработки запасов и оценки эффективности применения методов повышения нефтеотдачи пластов;
- определение эксплуатационных характеристик пластов;
- контроль технического состояния скважин;
- исследования скважин для выбора оптимального режима работы технологического оборудования.

9.2. Исследование процесса вытеснения нефти и газа в пласте включает определение характера текущей насыщенности пласта - нефть, газ, вода (на качественном уровне) и определение текущих или остаточных коэффициентов нефтенасыщенности и газонасыщенности (на количественном уровне), путем наблюдений в эксплуатационных (добывающих, нагнетательных, наблюдательных, контрольных и пьезометрических) скважинах.

9.3. Определение эксплуатационных характеристик пласта включает решение следующих основных задач:

- определение отдающих и поглощающих интервалов;
- определение профиля притока в эксплуатационных скважинах и профиля приемистости в нагнетательных скважинах;
- определение мест притока нефти, газа и воды, выявление обводненных интервалов;
- установление причин обводнения;
- определение давления и продуктивности пластов и прослоев.

9.4. Контроль технического состояния скважин, см. разд.7.

9.5. Исследования скважин для выбора оптимального режима работы технологического оборудования предусматривают решение следующих задач:

- определение статических и динамических уровней жидкости,

- водонефтяного, газонефтяного и газоводяного раздела в стволе, жидкостных и гидратных пробок, отложений парафина;
- определение положения технологического оборудования в скважине (глубина спуска насоса, воронки лифтовых труб и т.д.);
 - определение выноса механических примесей и воды.

10. Контроль за эксплуатацией ПХГ

10.1. Задачи, решаемые при геофизических исследованиях с целью контроля эксплуатации ПХГ, аналогичны задачам, решаемым при ГИС-контроле за разработкой газовых и газоконденсатных месторождений.

10.2. Особенности ПХГ (наличие этапа формирования искусственной газовой залежи, цикличность закачки и отбора газа и, следовательно, знакопеременные термобарические нагрузки на конструкции скважин, близость к большим городам) определяют специальные технологии проведения и объемы отдельных методов ГИС-контроль.

10.3. Особое значение имеет решение задач контроля за износом и герметичностью колонн и цементного кольца, выявления перетоков и скоплений газа в вышележащих водоносных горизонтах.

11. Оценка ущерба, нанесенного недрам при их использовании

11.1. При использовании недр с целью добычи УВС ГИРС должны обеспечивать информацию для оценки ущерба, нанесенного недрам вследствие нарушений технологии добычи (некачественного строительства скважин, превышения проектных отборов и др.), приводящих к:

- преждевременному обводнению нефтяных скважин из-за прорыва конуса пластовых вод к фильтровой зоне скважин;
- переходу работы нефтяных скважин на газ ввиду прорыва газа газовой шапки при добыче нефти из подгазовой части нефтяной залежи из-за снижения давления в призабойной зоне нефтяного пласта ниже давления в газовой шапке;
- переходу работы нефтяных скважин на газ вследствие снижения давления в призабойной зоне пласта до величины ниже давления насыщения растворенного газа в нефти.

При разработке газовых месторождений должны выявляться случаи, когда:

- интенсивный отбор газа при разработке газовой залежи приводит к локальному снижению пластового давления в призабойной зоне пласта и обводнению добывающих скважин;
- неоптимальный выбор режима работы скважин при добыче газоконденсатной смеси приводит к потерям газоконденсата из-за выпадения его в жидкую фазу в пласте.

III. КОМПЛЕКСЫ ГИРС ДЛЯ РЕШЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ И ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К НИМ

12. Принципы формирования комплексов ГИРС

12.1. Для однозначного и достоверного определения характера и свойств пород и насыщающих их флюидов, изучения конструктивных элементов скважин используются различные по физической природе методы ГИРС (электрические, электромагнитные, радиоактивные, акустические, ядерно-магнитные и другие).

12.2. Комплекс ГИРС определяется задачами, соответствующими назначению скважин, прогнозируемым геологическим разрезом и проектируемыми техническими условиями строительства и эксплуатации скважин.

12.3. По целевому назначению различают:

- комплекс ГИРС для решения геологических задач;
- комплекс ГИРС для изучения технического состояния открытого ствола бурящихся скважин;
- комплекс ГИРС при испытаниях в открытом стволе в процессе бурения;
- комплекс ГИРС для изучения технического состояния обсадных колонн и качества цементирования колонн;
- комплекс ГИРС при испытаниях в колонне;
- комплекс ГИРС для контроля за разработкой нефтяных и газовых залежей и эксплуатацией ПХГ.

12.4. Комплексы ГИРС содержат набор методов, обеспечивающих успешное решение поставленных задач для различных геолого-технологических ситуаций.

12.5. Комплексы включают методы, освоенные в отечественной практике. По мере освоения и апробации новых методов комплексы могут дополняться.

12.6. Комплексы ГИРС ориентированы на применение цифровой компьютеризированной каротажной техники и комбинированных скважинных приборов (модулей).

12.7. Комплексы ГИРС для решения геологических задач включают обязательные и дополнительные исследования.

Обязательные исследования состоят из постоянной части, единой для всех регионов, и изменяемой части, состав которой определяется геолого-техническими условиями для изучаемого объекта.

Дополнительные исследования рекомендуются к выполнению в отдельных интервалах для изучения сложнопостроенных коллекторов

13. Комплексы ГИРС в опорных и параметрических скважинах

13.1. Комплекс ГИРС для решения геологических задач одинаков (по составу методов) для опорных и параметрических скважин.

13.2. Постоянную часть обязательных исследований составляют (таблица 1):

- общие исследования по всему стволу скважины;
- детальные исследования в неизученной части разреза и в интервалах предполагаемой продуктивности.

13.3. Изменяемая часть обязательных исследований определяется конкретной геолого-технологической ситуацией (таблица 1).

13.4. Дополнительные исследования для решения геологических задач планируют и выполняют по индивидуальным программам и по специальным технологиям для выделения и изучения сложнопостроенных коллекторов в отдельных наиболее перспективных интервалах. Эти исследования включают применение искусственных короткоживущих изотопов (радионуклидов) и часть обязательных исследований при смене скважинных условий (на двух промывочных жидкостях - ПЖ, повторные измерения во времени по мере формирования или расформирования зоны проникновения и др.).

13.5. При изучении опорным и параметрическим бурением сложных типов разрезов с прямыми признаками нефтегазоносноеTM в составе дополнительных исследований проводятся повторные измерения методом ИК - при бурении на пресных ПЖ, методом БК — при бурении на минерализованных ПЖ. При вскрытии газоносного разреза проводится повторный НК в течение нескольких месяцев по мере испытания объектов в колонне.

13.6. Состав комплекса ГТИ при бурении опорных и параметрических скважин приведен в таблице 4 (раздел 14).

13.7. Обязательный комплекс ГИС для изучения технического состояния открытого ствола бурящихся скважин включает инклинометрию, профилометрию, резистивно-метрию и термометрию (по всему стволу скважины).

Таблица 1

**Обязательный комплекс исследований
для решения геологических задач в
опорных и параметрических скважинах**

Структура комплекса		Методы ГИРС
Постоянная обязательных исследований	Общие исследования (по всему разрезу скважин)	ГТИ, ПС, КС (1-2 зонда из состава БКЗ), БК, ГК, НК, АК, ГГК-П, профилеметрия, замер
	Детальные исследования (в неизученной ранее части разреза и в интервалах предполагаемой	ПС, БКЗ, БК, ИК (ЭМК), МК, БМК, профилеметрия, ГК-С, НК, ИНК, АК, ГГК- П, ГГК-Л, гравитационный каротаж (до доступных
Изменяемая часть обязательных детальных исследований	При наличии в перспективных интервалах разреза сложных	ДК, ГДК, ОПК, ИПТ, электрическое (акустическое)
	Для определения положения межфлюидных контактов и изучения	ГДК, ОПК, ИПТ, ИНК
	При низком выносе керна	Отбор керна из стенок скважины приборами на кабеле (КО)
	При неоднозначной геологической интерпретации материалов ГИС в	ГДК, ОПК, ИПТ, КО, исследования в необходимых интервалах по специальным техноло-

13.8. Обязательный комплекс ГИС в интервалах, намечаемых для испытания в открытом стволе в процессе бурения скважины, включает: ПС (при электрическом сопротивлении ПЖ выше 0,2 Ом • м), БК (или ИК), ГК, НК, профилеметрию, проводимые непосредственно перед испытанием. Если в районе работ доказана эффективность ГИС, выполняемых по методике "каротаж-испытание-каротаж", то после проведения испытаний повторно регистрируют БК, ГК, НК.

13.9. Обязательный комплекс ГИС при испытаниях объектов в колонне приведен в таблице 2. При выполнении кислотных обработок и мероприятий по интенсификации притоков комплекс ГИС выполняется до и после воздействия на пласт.

Таблица 2

Обязательный комплекс ГИС при испытаниях в колонне

Задачи контроля за испытаниями	Условия проведения исследований	Методы
Уточнение выбора объекта и привязка к разрезу	Крепленная скважина без НКТ, пласт неперфорированный и перфорированный до	ЛМ,ГК, НК(ИНК),Т
Контроль процесса	НКТ перекрывают интервал перфорации	ЛМ,Т, НК(ИНК), БМ.ГК
притока и мероприятий по его интенсификации	НКТ не перекрывают интервал перфорации	БМ,Т,ЛМ,ГК,НК(ИНК), расходомерия (термоанемометрия), влагометрия,

13.10. При решении других задач, связанных с испытаниями скважины (контроль за гидроразрывом пласта, обработкой призабойной зоны метанолом, ПАВами и др.; установление места прихвата **НКТ**, положения пакеров и т.д.), исследования выполняются по специальным программам, согласованным с заказчиком.

14. Комплексы ГИРС в структурных, поисковых, оценочных, разведочных и эксплуатационных скважинах для решения геологических и технических задач

14.1. Для структурных, поисковых, оценочных и разведочных скважин предусмотрен единый обязательный комплекс ГИРС (табл.3) и единый комплекс **ГТИ** (табл.4).

14.2. Для эксплуатационных скважин обязательные комплексы **ГИРС** и **ГТИ** отличаются уменьшением количества выполняемых методов и объема исследований (табл.5, табл.6).

14.3. На основе обязательного и дополнительного комплексов для каждого конкретного района, площади, месторождения или конкретной скважины или группы скважин, проектируемых в данном районе или на данной площади (данном месторождении), в соответствии с проектными условиями бурения и прогнозируемых геологическим разрезом, в составе геолого-технического проекта поисково-оценочных, разведочных работ и эксплуатационного бурения составляется проектный комплекс, подлежащий безусловному выполнению.

Таблица 3

**Обязательный комплекс исследований в открытом стволе
для решения геологических и технических задач
в структурных, поисковых, оценочных
и разведочных скважинах**

Структура комплекса		Методы ГИРС
Постоянная часть обязательных исследований	Общие исследования (по всему разрезу скважин)	ГТИ, ПС, КС (1-2 зонда из состава БКЗ), БК, ГК, НК.АК, ГГК-П, профилометрия, инклинометрия,
	Детальные исследования (в перспективных)	ПС, БКЗ, БК, ИК (ЭМК), МК, БМК, профилометрия, ГГК-С,
Изменяемая часть обязательных исследований	При наличии в перспективных интервалах разреза сложных коллекторов	ДК, ГДК, ОПК, ИПТ, электрический сканер, ЯМК
	Для определения положения межфлюидных	ГДК, ОПК, ИПТ, ИНК, ЯМК
	При низком выносе керна	Отбор керна из стенок скважины приборами на кабеле (КО)
	При неоднозначной геологической интерпретации материалов ГИС в	ГДК, ОПК, ИПТ, КО, исследования в необходимых интервалах по специальным техноло-

- Примечания: 1) в нескольких скважинах на площади;
 2) во всех поисковых и оценочных скважинах, в разведочных скважинах – при близости сейсмопрофилей;
 3) в разрезах с карбонатными коллекторами;
 4) во всех поисковых и оценочных скважинах, в разведочных скважинах при наклоне пластов более 5° к оси скважины.

Таблица 4

Комплекс ГТИ при бурении опорных, параметрических, структурных, поисковых, оценочных и разведочных скважин

Решаемые задачи	Обязательные исследования и измерения	Дополнительные
<p>Геологические задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оптимизация получения геолого-геофизической информации. • Литолого-стратиграфическое расчленение разреза. • Выделение пластов-коллекторов, • Определение характера на сыщенности пластов-коллекторов. • Оценка фильтрационно- 	<p>Исследование шлама, керна, бурового раствора:</p> <ul style="list-style-type: none"> • макро- и микроскопия шлама; • фракционный анализ шлама; • определение карбонатности пород; • люминесцентный анализ шлама и бурового раствора; • оценка плотности и пористости шлама; 	<ul style="list-style-type: none"> • Измерение окислительного восстановительного потенциала; • Пиролиз горных пород; • Фотоколориметрия; • Определение вязкости и водоотдачи
<p>Технологические задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> • Раннее обнаружение газо-нефтеводопроявлений и по глущений при бурении и спуско-подъемных операциях. • Оптимизация процесса углубления скважины. • Распознавание и определение продолжительности технологических операций. • Выбор и поддержание рационального режима бурения с контролем 	<p>Измерение и определение технологических параметров:</p> <ul style="list-style-type: none"> • глубина скважины и механическая скорость проходки; • вес на крюке и нагрузка на до лото; • давление бурового раствора на стояке манифольда и в затрубье; • число ходов насоса; • расход или поток бурового раствора на выходе из скважины; • уровень и объем бурового 	<ul style="list-style-type: none"> • Удельное электрическое сопротивление раствора на входе и выходе; • Виброакустические характеристики, получаемые в процессе бурения.

Таблица 6

Комплекс ГТИ при бурении эксплуатационных скважин

Решаемые задачи	Обязательные исследования и измерения	Дополнительные
<p>Геологические задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> • Литологическое расчленение разреза. • Выделение пластов-коллекторов. • Определение характера насыщенности пластов-коллекторов. 	<p>Исследование бурового раствора:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определение объемного и суммарного газосодержания бурового раствора; • дискретное или непрерывное измерение компонентного состава углеводородного газа, 	<p>Определение вязкости и водоотдачи бурового раствора</p>
<p>Технологические задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> • Раннее обнаружение газонефтеводопроявлений и поглощений при бурении и спуско-подъемных операциях. • Распознавание и определение продолжительности технологических операций. • Выбор и поддержание рационального режима бурения с контролем отработки долот. • Оптимизация спуско-подъемных операций 	<p>Измерение и определение технологических параметров:</p> <ul style="list-style-type: none"> • глубина скважины и механическая скорость проходки; • вес на крюке и нагрузка на долото; • давление бурового раствора на стояке манифольда и в затрубье; • число ходов насоса; • расход или поток бурового раствора на выходе из скважины; • уровень и объем бурового раствора в емкостях; 	

Проектный комплекс должен обеспечивать решение задач в соответствии с разделом 6 настоящих "Правил" и конкретизировать состав методов ГИРС изменяемой части обязательных исследований и дополнительных исследований, их объем и охват скважин на площади.

14.4. Если одна из оценочных скважин при изучении новых и сложных типов продуктивных разрезов проектируется как базовая, то в ней в интервале продуктивных пластов проводится наиболее полный отбор керн и выполняются геофизические исследования по специальным технологиям, включающие методы ГИС, обеспечивающие детальную привязку керн по глубине к данным каротажа. Рекомендуется вскрытие продуктивного разреза в базовой скважине проводить на промывочной жидкости с углеводородной основой. В базовых скважинах, бурящихся на непроводящей промывочной жидкости, вместо электрических каротажей (ПС, БКЗ, БК, БМК, МК) при общих и детальных исследованиях выполняют электромагнитные (ИК, ВИКИЗ, ДК), а в разрезах с высокой

минерализацией пластовых вод (свыше 50 г/л) при детальном исследовании выполняют также ИНК.

14.5. В оценочных или разведочных скважинах, запущенных в пробную эксплуатацию, должны выполняться исследования методами расходомерии, термометрии, влагомерии, резистивиметрии, барометрии, ГК, ЛМ, дополнительно - шумометрии для определения профиля притока и контроля интенсификации притока. Эти исследования выполняют по специальным программам, согласованным с заказчиком.

14.6. Проектные комплексы утверждаются руководителем организации-недропользователя (заказчика ГИРС) после согласования с организацией-исполнителем ГИРС, органом, выдавшим недропользователю лицензию, и органом горного надзора.

14.7. Состав дополнительных исследований, комплексов ГИРС при испытаниях в открытом стволе и в колонне, а также для изучения технического состояния открытого ствола для поисковых, оценочных, разведочных и эксплуатационных скважин аналогичен изложенным в пп.13.4 и 13.7-13.10 настоящих "Правил".

Исследования в скважинах с углом наклона более 45° и скважинах с горизонтальным окончанием ствола планируют и выполняют с применением специальных технологий. Комплекс геофизических исследований скважин с горизонтальным окончанием ствола представлен в таблице 7, комплекс ГТИ - в таблице 8.

Таблица 7
Обязательный и дополнительный комплекс геофизических исследований в горизонтальных участках ствола эксплуатационных скважин

Структура	Методы ГИС	Примечание
Обязательные исследования	ГТИ, ГК, ИК(ЭМК), НК, ПС (градиент ПС), инклинометрия, резистивиметрия	Песчано-глинистый разрез
	ГТИ, ИК(ЭМК), ГК, БК (псевдобокковой), НК, ПС (градиент ПС), инклинометрия, резистивиметрия	Карбонатный разрез
Дополнительные	АК, ГГК, ГК-С	
Специальные исследования	азимутальные БК, БМК, АК и ГК; ЯМК	

15. Основные требования к технологии выполнения обяза-

тельных и дополнительных комплексов ГИРС для решения геологических задач

15.1. Технология выполнения ГИРС определяется сложностью строения месторождения и технологией бурения.

В однопластовых залежах решение геологических задач обеспечивается выполнением обязательных исследований и, при необходимости (например, выделении низкопоровых трещинных коллекторов, расположенных рядом с поровыми), проведением дополнительных исследований.

В многопластовых и массивных залежах ведущее значение могут приобретать дополнительные исследования, основанные на повторных измерениях теми же видами ГИС во времени без изменения свойств промывочной жидкости, когда при изучении призабойных интервалов исследования перекрывают вышезалегающие продуктивные интервалы.

15.2. Этапность, интервальность и очередность проведения ГИРС должны быть определены в проектах на строительство скважин.

15.3. Общие исследования выполняют по завершению бурения интервалов, намеченных для перекрытия кондуктором, технической и эксплуатационной колоннами. В глубоких скважинах исследования выполняют в интервалах, не превышающих 1000 м.

Таблица 8 **Обязательный и дополнительный комплекс ГТИ при бурении горизонтальных скважин**

Решаемые задачи	Обязательные исследования и	Дополнительные исследования и
<p>Геологические задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> • Литолого-стратиграфическое расчленение разреза. • Выделение пластов-коллекторов. • Определение характера насыщенности пластов-коллекторов 	<p>Исследование бурового раствора:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определение объемного и суммарного газосодержания бурового раствора; • непрерывное измерение компонентного состава углеводородного газа, извлеченного из бурового 	<ul style="list-style-type: none"> • Макро- и микроскопия шлама; • Люминесцентный анализ; • Оценка плотности и пористости; • Проведение инклинометрических замеров автономными

<p>Технологические задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> • Раннее обнаружение газонефтеводопроявлений и поглощений при бурении и спуско-подъемных операциях • Оптимизация процесса углубления скважины. • Распознавание и определение продолжительности технологических операций. • Выбор и поддержание рационального режима бурения с контролем отработки долот. • Оптимизация спуско- 	<p>Измерение и определение технологических параметров:</p> <ul style="list-style-type: none"> • глубина скважины и механическая скорость проходки; • вес на крюке и нагрузка на долото; • давление бурового раствора на стояке манифольда и в затрубье; • число ходов насоса; • расход или поток бурового раствора на выходе из скважины; • уровень и объем бурового раствора в емкостях; 	<p>Удельное электрическое сопротивление раствора на входе и выходе;</p> <p>Виброакустические характеристики, получаемые в процессе бурения.</p>
---	---	---

15.4. Детальные исследования выполняют по завершению бурения перспективного или продуктивного интервала. При большой толщине продуктивных (перспективных) пород интервал исследований не должен превышать 400 м.

15.5. Очередность проведения отдельных видов ГИРС определяется требованиями количественной интерпретации их данных и условиями в скважине. Прежде всего выполняют электрические виды исследований, затем проводят АК, ГК, НК, ГГК, профилеметрию, инклинометрию, и завершают ГИРС опробованием, гидродинамическими исследованиями (ГДК, ИПТ, ОПК) и отбором образцов пород керноотборником на кабеле.

15.6. ГИРС в открытом стволе выполняют при заполнении его той жидкостью, на которой проводилось бурение. При изменении свойств ПЖ (особенно минерализации) по технологическим причинам отдельные виды электрического каротажа (БМК, БК, ПС) выполняют до и после изменения свойств ПЖ.

15.7. В скважинах, бурящихся на известково-битумной промывочной жидкости (ИБР), исследования выполняют дважды - при заполнении ИБР и после замены ИБР (с расширкой ствола) на жидкость с водной основой.

15.8. Исследования по контролю интервалов перфорации проводятся непосредственно после ее завершения.

16. Комплексы ГИРС для изучения технического состояния обсаженных скважин

16.1. Для изучения состояния обсадных колонн применяются акустическая цементметрия и дефектометрия, термометрия, гамма-дефектометрия-толщинометрия, электромагнитная локация муфт, электромагнитная дефектоскопия, акустический видеокаротаж, механическая трубная профилометрия.

16.2. Для изучения состояния цементного кольца за колонной используются гамма-гамма-дефектометрия, акустическая цементметрия, термометрия, НК.

16.3. Для выявления затрубного движения жидкости и газа используются НК, высокочувствительная термометрия, акустическая шумометрия, технологии закачки жидкости с добавкой веществ-индикаторов, короткоживущих радионуклидов.

16.4. Обязательный комплекс ГИС для изучения технического состояния обсадных колонн (кондуктора, технических и эксплуатационной колонн) и качества цементирования колонн включает: ГК, АКЦ, ГГК-Ц, термометрию, ЛМ. Дополнительный комплекс включает АКЦ-сканирование, электромагнитную (магнитоимпульсную) дефектоскопию, механическую трубную профилометрию.

16.5. Исследования в дефектных колоннах выполняются по индивидуальным программам.

17. Комплексы ГИРС для контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений и эксплуатацией ПХГ

17.1. Опорной и фоновой информацией для проведения геофизического контроля при разработке нефтяных и газовых месторождений и эксплуатации ПХГ являются данные ГИРС, полученные в процессе строительства скважин.

17.2. Комплекс при контроле за разработкой (ГИС-контроль) определяется решаемыми задачами и условиями проведения исследований (технология эксплуатации, конструкция скважины, заполнение ствола и т.п.).

17.3. Для оценки текущей и остаточной нефтенасыщенности и газонасыщенности разрабатываемых продуктивных пластов в обсаженных скважинах используют различные модификации нейтронного каротажа со стационарными и импульсными источниками (генераторами) нейтронов, акустический волновой каротаж, при низкой минерализации вод — кислородно-углеродный каротаж. В скважинах с открытым забоем и в скважинах с неметаллическими колоннами используется ИК (ЭМК), ЯМК, ДК. В качестве дополнительных методов в необсаженных скважинах используются ОПК, ГДК, ИПТ. Для определения расхода флюидов и профиля притока (поглощения) флюидов в эксплуатационных скважинах используется механическая расходометрия, преимущественно в режиме протяжки с разными скоростями. Дополнительно для выявления интервалов притока (поглощения) и перетоков применяются термометрия, термоанемометрия,

акустическая шумомерия

17.5. Для изучения состава и свойств флюидов в потоке используются влагометрия (диэлькометрия), гамма-гамма-плотно-метрия, резистивиметрия, дифференциальная расходомерия.

17.6. Для гидродинамических исследований используются обычная и дифференциальная барометрия, термометрия.

17.7. Для изучения геологического строения криолитозоны с целью контроля ее состояния в процессе разработки месторождения выполнение общих исследований в зоне многолетнемерзлых пород (ММП) в открытых стволах эксплуатационных скважин обязательно.

17.8. Для контроля за состоянием зоны ММП (растепление или обратное промерзание в моменты длительного простоя скважин) используется термометрия.

17.9. ГИРС в обсаженных скважинах сопровождаются локацией муфт обсадной колонны с привязкой к геологическому разрезу по ГК или НК.

17.10. Обязательные комплексы ГИРС по контролю за разработкой нефтяных и газовых месторождений, охват скважин исследованиями и их периодичность, обеспечивающие системность наблюдений, определяются в специальных разделах технологических схем и проектов разработки, пробной и опытно-промышленной эксплуатации месторождений с учетом геолого-технических условий конкретных объектов разработки.

18. Особенности ГИРС при контроле за разработкой газовых месторождений (ГМ), газоконденсатных месторождений (ГКМ) и ПХГ

18.1. Комплекс ГИС при контроле за разработкой газовых месторождений (ГМ), газоконденсатных месторождений (ГКМ) и ПХГ определяется геолого-промысловыми характеристиками залежи, техническими и технологическими особенностями их эксплуатации, характером вскрытия продуктивной толщи и решаемыми задачами (табл.9).

18.2. В зависимости от характера заполнения ствола скважины в исследуемом интервале (газовый, жидкостной, газо-жидко-стой) в комплекс включаются:

Таблица 9

Комплекс ГИС при контроле за разработкой газовых и газоконденсатных залежей и эксплуатацией ПХГ

Решаемые задачи	Обязательные исследования	Дополнительные
Геолого-промысловые: • оценка характера насыщенности (Кнгтек.,ГЖК);	НК (различные модификации), термометрия	ИННК, ИНГК, АКВ
• профиль притока; • дифференциальные и суммарные дебиты; • фильтрационные характеристики пласта;	Термометрия (Т), барометрия, расходометрия (механическая), шумометрия, влагометрия, гамма-плотнометрия	ИННК, ИНГК
Технологические: • изучение термобарических условий в скважине; • выявление гидрато-, парафино- и солеобразования; • изучение фазового состояния	Обычная и дифференциальная барометрия, ВТ, влагометрия, резистивиметрия, расходометрия (механическая), шумометрия, НК, гамма-плотнометрия	ИННК, ИНГК, ПТС
Технические: • выявление заколонных скоплений и перетоков УВС; • уточнение конструкции скважины; • определение нарушений	НК, ВТ, ЛМ, электромагнитная или индукционная дефектоскопия, АКЦ (с регистрацией полного волнового сигнала)	ПТС, магнито-импульсная дефектоскопия, акустическое сканирование

- акустические методы (АКЦ, САТ) - только в жидкой среде;
- механическая расходометрия - только в чисто газовой или чисто жидкой среде;
- нейтронные методы (НГК, ИННК, НКД - при любом заполнении. При смешанном газовойодяном заполнении результаты НК могут использоваться только на качественном уровне.

18.3. В основе технологии контроля ГМ, ГКМ и ПХГ геофизическими методами лежит сравнительный анализ данных разновременных наблюдений, в связи с чем необходимо получение достоверных фоновых характеристик изучаемого объекта (естественной и вторичной гамма-активности, нейтронных параметров, естественного температурного поля, первоначального технического состояния скважин) в сроки, обеспечивающие наименьшее искажение геофизических характеристик.

18.4. Фоновые геофизические исследования для ГМ и ГКМ должны проводиться до начала разработки

18.5. Для ПХГ, создаваемых в водоносных структурах, фоновые исследования проводятся в период до начала первого цикла закачки газа. Для ПХГ, создаваемых в истощенных газовых пластах, в качестве фоновых следует рассматривать исследования, выполненные в период между окончанием разработки и началом циклической эксплуатации хранилища.

18.6. Подземное скважинное оборудование, а также характер флюида, заполняющего скважину, влияют на регистрируемые геофизические параметры, поэтому степень искажения фона должна быть установлена повторными замерами.

18.7. В скважинах старого эксплуатационного фонда, находящихся на ПХГ, создаваемых в истощенных газовых пластах, в том числе и не вводимых в эксплуатацию, обязательны детальное исследование технического состояния обсадных колонн и затрубной изоляции с целью определения возможности эксплуатации скважин, либо необходимости и способов их ликвидации.

19. Требования к объемам и качеству ГИРС нефтяных и газовых скважин

19.1. Объемы и качество ГИРС должны максимально гарантировать получение информации, обеспечивающей полноту геологического изучения, достоверную оценку и учет запасов нефти и газа в соответствии с требованиями государственной экспертизы запасов полезных ископаемых.

19.2. Объемы, сроки и интервальность проведения ГИРС в соответствии с настоящими "Правилами" определяются в геолого-технических проектах, в разрешениях на проведение региональных работ и в лицензионных соглашениях лицензий на право пользования недрами.

Соблюдение "Правил" является обязательным условием при реализации лицензий на право пользования недрами, предусматривающих проведение ГИРС.

19.3. Контроль соответствия объемов, сроков и качества выполнения ГИРС проекту и лицензии на использование недр осуществляется органами государственного геологического контроля и органами государственного горного надзора, действующими в пределах их компетенции в соответствии с утвержденными положениями об их деятельности.

19.4. Отдельные виды исследований, которые по согласованному решению организации-владельца разрешения или лицензии, исполнителя ГИРС и контролирующей организации невозможно выполнить вследствие неудовлетворительного состояния открытого ствола скважины, выполняют в обсаженной скважине. При технической невозможности таких исследований в обсаженной скважине выполняют

исследования, предоставляющие аналогичную информацию.

19.5. Регистрация данных ГИС и ГТИ осуществляется в цифровом виде, под компьютерным управлением и контролем, в форматах и стандартах регистрации, принятых соответствующими "Техническими инструкциями", обеспечивающих возможность передачи первичной информации по каналам связи и ее архивации в электронных базах и банках данных. Компьютерные программы регистрации должны обеспечивать метрологический контроль и контроль качества в ходе регистрации. Аналоговая регистрация первичных данных не допускается.

19.6. Конечные результаты ГИРС должны включать:

- данные различных видов исследований, зарегистрированные в цифровом виде в установленных "Технической инструкцией" форматах на магнитных носителях (или иных долговременных носителях) и их визуализированные твердые копии;
- материальные носители информации (пробы жидкостей, газов, пород, отобранные приборами на кабеле);
- заключения по итогам выполненного комплекса исследований в скважине;
- отчеты о результатах сводной интерпретации полного комплекса исследований в скважинах.

19.7. Данные ГТИ должны содержать:

- результаты экспресс-анализов, проводимых непосредственно на скважинах по пробам шлама, керна, промывочной жидкости, пластового флюида (в случае их отбора опробователями на кабеле или испытателями на трубах);
- сведения о литологическом составе и коллекторских свойствах пород;
- сведения о прогнозируемом пластовом (поровом) давлении;
- сведения об интервалах с люминисценцией и повышенными газопоказаниями, с указанием процентного содержания и компонентного состава углеводородов;
- рекомендации оператора с отметкой об их выполнении.

19.8. Заключения по результатам исследований отдельных интервалов бурящихся скважин должны включать рекомендации на проведение последующих технологических операций (продолжение бурения, испытание в открытом стволе, отбор грунтов и проб пластовых флюидов, спуск обсадной колонны и т.д.).

19.9. Окончательное заключение должно содержать информацию о задачах исследований, объеме выполненных исследований, методиках исследований и обработки данных ГИРС, результатах геологической интерпретации данных ГИРС, включая сведения о:

- литологическом расчленении разреза или отдельных его интервалов;
- выделении в разрезе реперов;
- выделении в разрезе пластов-коллекторов;
- характере насыщенности пластов-коллекторов;
- промышленной оценке пластов-коллекторов;

- величине пластовых давлений;
- положении межфлюидных контактов;
- характере и свойствах флюида в стволе скважины;
- техническом состоянии скважины и проведении в ней технологических операций.

19.10. Рекомендации окончательного заключения должны содержать обоснование программы испытаний в открытом стволе, целесообразность крепления скважины, обоснование программы испытаний в обсаженной скважине, программы ГИРС при последующих технологических операциях в скважине.

19.11. Объемы и качество ГИРС при контроле за разработкой месторождений УВС определяются требованиями рационального комплексного использования и охраны недр, обеспечения наиболее полного извлечения из недр запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, достоверного учета извлекаемых и оставляемых в недрах при разработке запасов полезных ископаемых, а также требованиями настоящих "Правил".

IV. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГИРС

20. Основные обязанности и функции недропользователей

20.1. Недропользователи, как являющиеся непосредственными заказчиками ГИРС у производителя ГИРС, так и передающие работы по использованию недр оператору (разведочному, добывающему предприятию, имеющему выданную в установленном порядке лицензию на осуществление соответствующих видов деятельности), выступающему в качестве заказчика ГИРС, несут ответственность за обеспечение объема и качества ГИРС в соответствии с настоящими "Правилами".

20.2. Специализированные предприятия и подразделения по строительству (бурению) скважин, чья деятельность по обеспечению проектных технологий строительства и проектных конструкций скважин контролируется методами ГИРС, могут являться заказчиками ГИРС только при проведении специальных работ, обеспечивающих ликвидацию осложнений и аварий при бурении.

20.3. В утверждаемых недропользователем (оператором) геолого-технических проектах, проектах на строительство скважин, проектах разбуривания месторождений нефти и газа и строительства ПХГ, технологических схемах и проектах разработки, пробной и опытно-промышленной эксплуатации месторождений нефти и газа и других видах проектно-сметной документации предусматривается выполнение обязательных и дополнительных комплексов ГИРС, обеспечивающих решение геологических, технических и технологических задач, получение необходимой геологической и иной информации о недрах, скважинах, этапах их строительства, эксплуатации, состоянии разработки залежей и получении продукции при эксплуатации.

20.4. В состав перечисленных проектов должен включаться в качестве обязательного раздел "Геофизические исследования и работы в скважинах".

20.5. В проекте (разделе) должен быть обоснован выбор основных и дополнительных комплексов ГИРС, специальных методов ГИРС, геофизических работ по опробованию, испытанию и освоению скважин в соответствии с требованиями и рекомендациями настоящих "Правил", определена периодичность и последовательность выполнения ГИРС, исходя из требований обеспечения их максимальной информативности и эффективности.

20.6. В проектно-сметной, договорной и иной документации для предприятий, ведущих буровые работы, (либо в регламентах ведения буровых работ собственными подразделениями по бурению скважин) предусматривается обеспечение условий для выполнения настоящих "Правил".

20.7. Примерный состав разделов документации на проведение ГИРС, обеспечивающих условия для выполнения настоящих "Правил", приведен в Приложении 1.

20.8. Недропользователь обеспечивает осуществление контроля за

выполнением ГИРС и соблюдением настоящих "Правил" и "Технических инструкций" по видам и методам работ.

20.9. Недропользователь не может использовать при проводке скважин технологии, промывочные жидкости и режимы проводки скважин, исключая выполнение обязательного комплекса ГИРС, либо снижающие их информативность.

20.10. При выявлении в ходе проведения ГИРС обстоятельств, снижающих их информативность и эффективность (неучтенные особенности геологического разреза, изменения в конструкции скважин и т.д.), в проект вносятся соответствующие изменения, направленные на устранение такого влияния.

20.11. Завершенная строительством скважина может быть передана в испытание или в эксплуатацию только при выполнении обязательного комплекса ГИРС по контролю ее технического состояния и документировании геофизическими методами ее фактических конструктивных элементов для включения в паспорт и дело скважины.

20.12. При неподтверждении комплексом ГИРС соответствия фактических конструктивных элементов скважины проектным требованиям решение о принятии скважины в испытание или эксплуатацию может быть принято только с разрешения органов государственного горного надзора после рассмотрения ими материалов, представленных недропользователем с участием организации, выполнившей проект и осуществляющей авторский надзор.

21. Основные обязанности и функции производителя ГИРС

21.1. Производитель ГИРС выполняет работы по поступающим от недропользователя (оператора) заявкам в соответствии с:

- проектной документацией, представляемой недропользователем (оператором);
- требованиями настоящих "Правил", "Технических инструкций" по видам ГИРС;
- требованиями нормативно-технической документации по технике безопасности, охране недр, охране окружающей среды.

21.2. ГИРС выполняются с помощью геофизической аппаратуры, оборудования и материалов, допущенных к применению в установленном порядке. При этом:

- на применяемую аппаратуру, оборудование, технологии производитель ГИРС должен иметь эксплуатационную документацию и руководствоваться ею;
- в случае внесения каких-либо изменений в конструкцию аппаратуры и оборудования они должны быть согласованы с организацией-разработчиком и отражены в эксплуатационной документации;
- при использовании аппаратуры и оборудования, отработавших установленные ресурс или срок эксплуатации, предварительно должен быть проведен контроль технического состояния

(освидетельствование) с оформлением его результатов в установленном порядке;

- к проведению измерений в скважине допускается аппаратура, прошедшая метрологическую поверку и калибровку. Работы по поверке и калибровке должны выполняться в соответствии с требованиями эксплуатационной документации и технических инструкций по ГИС и ГТИ;
- регистрация данных ГИС и ГТИ может осуществляться только в цифровом виде, под компьютерным управлением и контролем. Компьютерные программы регистрации должны предусматривать метрологическое обеспечение и контроль качества в ходе регистрации. Аналоговая регистрация первичных данных не допускается;
- визуализация цифровой информации должна выполняться в соответствии с требованиями технических инструкций по ГИС и ГТИ и по согласованию с недропользователем (оператором).

21.3. Производитель ГИРС должен обеспечивать качественное выполнение ГИРС и предоставление недропользователю геологической, геофизической и технической информации. Для этого он должен иметь:

- службу и систему контроля качества работ;
- систему метрологического обеспечения аппаратуры ГИС и ГТИ, отвечающую требованиям "Технических инструкций";
- испытательные установки и стенды (или гарантированный доступ к ним) для входных и периодических испытаний аппаратуры и оборудования ГИРС, предусмотренных эксплуатационной документацией и "Техническими инструкциями".

21.4. Производитель ГИРС должен обеспечивать интерпретационный контроль качества и объективности получаемых материалов ГИС силами собственной интерпретационной службы или соответствующей службы недропользователя по согласованию с ним.

21.5. При невыполнении обязательного комплекса ГИРС по причинам аварии в скважине производитель ГИРС должен поставить в известность недропользователя и органы, выдавшие лицензию на пользование недрами, и представить им на утверждение согласованный с недропользователем план мероприятий по ликвидации аварии и по восполнению необходимой геолого-геофизической информации.

22. Требования по формированию и использованию информационно-ресурсов, полученных при проведении ГИРС

22.1. Сбору и хранению подлежат:

- первичная и производная информация, получаемая в результате ГИРС, зарегистрированная на материальных носителях (бумажные ленты, магнитные пленки, магнитные и оптические диски и т.д.);
- керны и шлам пород;
- пробы воды, нефти и газа;
- результаты исследований проб.

22.2. Информация ГИРС хранится недропользователем в его банках и

базах данных в цифровой форме в полном объеме в условиях, исключающих искажение или потерю информации.

22.3. Недропользователи предоставляют производителям ГИРС оперативные и накопленные информационные ресурсы, необходимые для выполнения работ, осуществления технологической обработки и интерпретации получаемых материалов, на согласованных между ними условиях.

23. Требования по подготовке скважин для проведения ГИРС

23.1. Недропользователь обязан обеспечивать, а производитель ГИРС — проверять подготовку скважин для информативного, качественного, безопасного и безаварийного проведения ГИС, ГТИ, ИПТ, ПВР. Типовые условия на подготовку скважин для проведения ГИРС приведены в приложениях 2, 3 и 4.

23.2. ГИРС разрешается выполнять только в специально подготовленных скважинах. Подготовка должна обеспечивать эффективную и безопасную, соответствующую требованиям эксплуатационной документации, эксплуатацию геофизической аппаратуры и оборудования и, в общем случае, должна включать:

- подготовку скважины, ее обсадной (эксплуатационной) колонны и промывочной жидкости, обеспечивающую беспрепятственный спуск-подъем скважинных геофизических приборов (аппаратов) в течение времени, необходимого для выполнения заявляемого комплекса ГИРС;
- подготовку устьевого оборудования и противовыбросовых устройств, обеспечивающую возможность установки геофизического спускоподъемного оборудования, лубрикаторных устройств при работе в скважинах с герметизированным устьем, фиксации (крепления) на устье скважинных приборов (аппаратов) или их секций;
- подготовку спускоподъемного оборудования и грузоподъемных механизмов скважины, обеспечивающих спуск-подъем скважинных приборов (аппаратов) на трубах, подъем над устьем скважины скважинных приборов (аппаратов), спускаемых на геофизическом кабеле, возможность установки датчиков геофизической аппаратуры, выполнение погрузо-разгрузочных работ с геофизическим оборудованием;
- подготовку агрегатов и систем промывки скважины, обеспечивающую возможность использования их для предотвращения аварийных ситуаций, задействования отдельных видов скважинных аппаратов, возможность установки датчиков и устройств ГТИ;
- подготовку электрооборудования скважины в целях использования его для энергопитания геофизической аппаратуры и оборудования с соблюдением норм электробезопасности;
- подготовку площадок для размещения, монтажа, технологических перемещений геофизического оборудования на скважине, мест временного хранения на скважине взрывчатых материалов,

- радиоактивных веществ, выполнения работ с ними;
- подготовку осветительной сети и устройств освещения скважины, обеспечивающих возможность выполнения ГИРС в темное время суток;
- подготовку устройств водо- и теплоснабжения скважины, обеспечивающих возможность эксплуатации геофизического оборудования, в т.ч. при отрицательных температурах;
- подготовку подъездных путей к скважине, обеспечивающую возможность аварийной эвакуации геофизического оборудования и персонала.

23.3. Требования к подготовке скважины применительно к составу работ по ГИРС конкретизируются "Техническими инструкциями" по видам ГИРС.

23.4. Подготовленность скважины подтверждается специальным актом, подписываемым представителями заказчика и производителя ГИРС, по формам, устанавливаемым "Техническими инструкциями".

23.5. В случае невозможности подготовить скважину в соответствии с требованиями настоящих "Правил" и "Технических инструкций", а также при выполнении специальных работ, ГИРС следует выполнять по разовым проектам, совместно разрабатываемым производителем ГИРС и заказчиком с принятием мер по обеспечению безопасности и безаварийности работ.

24. Требования по соблюдению правил безопасности и охраны недр при проведении ГИРС

24.1. При разработке проектно-сметной документации на проведение ГИРС должны учитываться требования нормативно-технической документации по безопасности труда, охране недр и охране окружающей среды.

24.2. Производитель ГИРС должен обеспечивать выполнение норм и требований безопасности труда. Им должны быть обеспечены:

- выполнение требований государственных нормативных документов по безопасности труда;
- выполнение требований безопасности, предусматриваемых проектной документацией на выполнение ГИРС;
- выполнение требований безопасности, предусмотренных эксплуатационной документацией на используемые аппаратуру, оборудование, технологии;
- разработка (на уровне стандарта предприятия) инструкций по безопасности труда для работающих и их соблюдение;
- разработка и соблюдение стандартов предприятия (или иных документов их уровня) системы управления безопасностью труда;
- согласование с органами надзора нормативной документации по безопасности труда, разрабатываемой и утверждаемой геофизическим предприятием;
- наличие и функционирование службы безопасности труда.

24.3. При выполнении ГИРС на скважине должны находиться ответственные представители заказчика и производителя ГИРС. При выполнении ГИРС в условиях, характеризующихся повышенной вероятностью возникновения аварийных ситуаций (выполнение вторичного вскрытия горизонтов с АВПД либо с содержанием в продукции высоких концентраций токсичных и агрессивных веществ, на новых площадях и т.п.) ответственными представителями заказчика и производителя ГИРС должны назначаться технические руководители работ соответствующих предприятий.

24.5. Руководитель работ на скважине со стороны заказчика должен ознакомить персонал производителя ГИРС с:

- общими мерами безопасности при нахождении и выполнении работ на скважине;
- сигналами оповещения об авариях, порядком действий при их возникновении, путями эвакуации, местами возможного укрытия;
- местом расположения средств пожаротушения, органов управления противовыбросовыми устройствами и приемами приведения их в действие.

24.6. Руководитель работ со стороны производителя ГИРС должен ознакомить персонал заказчика с:

- ◆ производственными опасностями выполняемых ГИРС;
- ◆ расположением и обозначением опасных зон геофизических работ;
- ◆ сигналами оповещения об опасности и порядком действий при их подаче.

Лица персонала заказчика, привлекаемые к непосредственному обращению с геофизическим оборудованием (погрузо-разгрузочным работам, установке датчиков геофизической аппаратуры и т.п.), должны быть проинструктированы производителем ГИРС в установленном порядке.

25. Действия при осложнениях и авариях при ГИРС

25.1. При возникновении осложнения — нарушения технологических режимов ГИРС, приведшего к задержке скважины для их устранения на время до 24 часов включительно при спуске скважинных приборов (аппаратов) на кабеле и до 72 часов при спуске на трубах - руководитель работ производителя ГИРС должен поставить в известность руководителя работ (ответственного представителя) заказчика и принять экстренные меры по устранению осложнения. В случае, когда для устранения необходимо использование технических средств заказчика или другого подрядчика, работы по устранению выполняются с применением согласованных мер.

25.2. Случаи осложнений при ГИРС рассматриваются и регистрируются заказчиком и производителем ГИРС.

25.3. О случившейся аварии при ГИРС, а также, если экстренные меры

не привели к устранению осложнения в течение указанного в п.25.1 времени, в обязательном порядке должно быть извещено руководство предприятий производителя ГИРС и заказчика и орган государственного горного надзора.

25.4. Работы по ликвидации аварии при ГИРС выполняются по плану, совместно разработанному и утвержденному руководителями предприятий заказчика и производителя ГИРС.

25.5. Для расследования причин аварии при ГИРС заказчик и производитель ГИРС создают комиссию с участием (по согласованию) представителя органа государственного горного надзора, решение которой оформляется соответствующим актом.

25.6. Случаи открытых фонтанов, пожаров, взрывов на скважинах при проведении ГИРС, приведшие к значительным материальным потерям и иным тяжелым последствиям, рассматриваются в ряду аварий на подконтрольных государственному горному надзору объектах, расследуются и учитываются в соответствии с утверждаемыми им нормативными документами.

V. РЕГЛАМЕНТАЦИЯ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАБОТ В НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИНАХ ФЕДЕРАЛЬНЫМИ ОРГАНАМИ И ОРГАНАМИ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

26. Регламентация ГИРС при лицензировании недропользования и отдельных видов деятельности, связанных с изучением и использованием недр

26.1. Соблюдение недропользователем требований настоящих "Правил" при выполнении работ по лицензии относится к обязательным условиям лицензионных соглашений.

26.2. Геофизические исследования и работы в нефтяных и газовых скважинах подлежат лицензированию уполномоченными органами государственной исполнительной власти в установленном порядке.

27. Регламентация ГИРС при контроле соблюдения лицензионных соглашений и нормативных актов, регулирующих изучение и использование недр

27.1. Государственный контроль выполнения настоящих "Правил" в соответствии с законодательством Российской Федерации осуществляется органами государственного геологического контроля и органами государственного горного надзора.

27.2. Соответствие объема, уровня и качества ГИРС требованиям настоящих "Правил" проверяется также при государственной экспертизе запасов полезных ископаемых в Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых (ГКЗ), в Центральной комиссии по государственной экспертизе запасов полезных ископаемых (ЦКЗ), в Территориальных комиссиях по запасам полезных ископаемых (ТКЗ), в Центральной и территориальных комиссиях по разработке нефтяных и нефтегазовых месторождений, в Комиссии по месторождениям и подземным хранилищам газа.

27.3. Геофизические исследования и работы в нефтяных и газовых скважинах, материалы которых используются для государственного учета запасов углеводородного сырья в недрах, достоверного учета извлекаемых и оставляемых в недрах запасов при разработке месторождений, обеспечения безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами, подлежат государственному метрологическому контролю и надзору.

27.4. Органы государственного геологического контроля и органы государственного горного надзора в случаях выявления нарушений настоящих "Правил" принимают меры в пределах своей компетенции в соответствии с Положениями об их деятельности.

**ПРИМЕРНЫЙ СОСТАВ РАЗДЕЛОВ ДОКУМЕНТАЦИИ
НА ПРОВЕДЕНИЕ ГИРС,
ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ УСЛОВИЯ
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ НАСТОЯЩИХ "ПРАВИЛ"**

В соответствующих разделах проектно-сметной документации, регламентов, договоров, либо других документов, регламентирующих взаимодействие заказчика и производителя ГИРС, конкретизируются:

- состав, объемы, периодичность, сроки и последовательность выполнения ГИРС;
- обязанности сторон по подготовке скважины к проведению ГИРС;
- представление оборудования и услуг сторон для выполнения ГИРС;
- обеспечение персонала производителя ГИРС жильем, питанием, медицинским обслуживанием на время пребывания на объекте заказчика;
- взаимодействие персонала заказчика и производителя ГИРС во время проведения ГИРС;
- обязанности и порядок действий каждой из сторон в случае возникновения аварийной обстановки на объектах ГИРС (пожары, выбросы, аварийный уход с точки бурового судна и т.п.) либо аварий при их выполнении;
- обеспечение безопасности персонала сторон и сторонних организаций при работе на объектах ГИРС;
- направление ответственных представителей на объект на время проведения ГИРС с учетом вероятности возникновения аварийных ситуаций (при выполнении ГИРС в скважинах, содержащих в продукции токсичные и агрессивные вещества, прострелочно-взрывных работ в скважинах с АВПД и пр.);
- взаимодействие каждой из сторон с органами надзора;
- сроки представления заказчиком заявок на выполнение ГИРС, уведомлений Исполнителя о своей готовности к их выполнению;
- предоставление заказчиком производителю ГИРС в составе заявки необходимой информации о скважине (конструкция, температура, давление, свойства жидкости в стволе, наличие уступов, прихватоопасных интервалов, АВПД, токсичных веществ - для бурящихся скважин, для работающих скважин также данные о температуре и давлении на устье, режимах работы, расходах жидкости и газа, наличии выноса пород, гидрато-, парафино- и солеобразования и др.);
- порядок, виды, формы и сроки предоставления производителю ГИРС отчетной документации, первичных материалов и заключений;
- виды и объем иной взаимопредставляемой сторонами информации.

При необходимости к заявке могут быть приложены технологические схемы (регламенты) выполнения ГИРС, типовые схемы размещения и монтажа на скважине геофизического оборудования, схемы

расположения на скважине опасных зон и другие.

- в случае контейнерного способа размещения оборудования площадь рабочего места должна быть не менее 10 x 20 м;
- в случае каютного способа размещения - 10 x 14 м;
- вблизи рабочих мест должны быть выделены каюты или другие помещения для ремонтной мастерской и хранения РВ;
- постаменты под подъемники должны иметь Паспорта и Инструкции по эксплуатации.

3. Посторонние предметы между рабочей площадкой и устьем скважины должны быть удалены, размещены и закреплены так, чтобы не мешать проведению ГИРС, а ротор, полы буровой установки и приемных мостков должны быть исправны и очищены от промывочной жидкости, нефти, смазочных материалов, снега и льда. Сходни приемных мостков должны иметь поверхность и поперечные рейки, предотвращающие скольжение обслуживающего персонала. При необходимости полы буровой установки и приемных мостков посыпаются песком.

На устье скважины должен быть установлен и испытан узел крепления направляющего ролика или площадка для установки блок-баланса.

4. Для подключения геофизического оборудования и аппаратуры к силовой сети буровой у края площадки для размещения геофизического оборудования, но не далее 40 м от нее, должен быть установлен щит с отключающим устройством и унифицированной четырехполюсной розеткой на напряжение 380 В и трехполюсной — на 220 В с заземляющими контактами.

Подключение к этой линии других потребителей электроэнергии во время проведения ГИРС запрещается. Проверка изоляции электрических сетей буровой установки и других объектов на ее территории, а также исправность заземления и заземляющих цепей проводятся электриком буровой.

5. Для подключения заземляющих проводников к контуру заземления буровой должны быть обозначены специальные места. Подсоединение должно выполняться болтами или струбцинами.

6. Буровое оборудование должно быть исправно для обеспечения возможности его использования при проведении ГИРС. Во время выполнения ГИРС на скважине должна находиться вахта буровой бригады.

7. Буровая должна иметь лебедь с якорем и канатом, выдерживающими нагрузку не менее 10 кН.

8. Любые работы, не связанные с ГИРС, вахта буровой бригады может выполнять только с разрешения или по согласованию с ответственным исполнителем ГИРС.

9. К устью скважины, бурение которой ведется на глинистом растворе, должна быть подведена техническая вода, а при работе в условиях отрицательных температур и при бурении с применением ПЖ на нефтяной основе — дополнительно горячая вода или пар.

10. Скважина должна быть подготовлена так, чтобы обеспечить безопасную эксплуатацию геофизической аппаратуры и оборудования, беспрепятственный спуск скважинных приборов и аппаратов до нижней границы интервала исследований в течение времени, необходимого по нормам для выполнения заявленного комплекса ГИРС.

Подготовленность скважины подтверждается актом.

11. Подготовка скважины должна включать:

- проработку ствола на всем незакрепленном интервале долотом номинального диаметра с целью ликвидации уступов, резких переходов диаметра, мест сужения и пробок;
- обеспечение однородности промывочной жидкости по всему интервалу исследований;
- приведение параметров промывочной жидкости в соответствие с требованиями геолого-технического наряда, при этом скважина не должна газировать, переливать или поглощать с понижением уровня более 15 м/ч.

12. В случае невозможности подготовить скважину в соответствии с требованиями настоящих "Правил", ГИРС выполняются по проектам, совместно разрабатываемым производителем ГИРС и заказчиком. Если при этом возникает необходимость соблюдения требований, регламентация которых в действующих нормативных документах и "Правилах" отсутствует, то руководство предприятий должно принять меры по безусловному обеспечению безопасности работ.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ
НА ПОДГОТОВКУ БУРОВОЙ К ПРОВЕДЕНИЮ
ГЕОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

1. Подготовка буровой установки и скважины для проведения геолого-технологических исследований осуществляется силами бурового предприятия (подразделения) и производителя ГИРС под руководством начальника партии ГТИ и представителя бурового предприятия (подразделения). Степень участия сторон по монтажу и демонтажу датчиков, оборудования, станций, лабораторий и геологических кабин оговаривается в договоре.

2. Подготовленность буровой для проведения исследований оформляется актом за подписями ответственных представителей бурового предприятия (подразделения) и передается начальнику партии ГТИ.

Начальник партии не имеет право начать проведение исследований при отсутствии вышеуказанного акта.

3. Для установки станции, лаборатории, геологической кабины перед буровой со стороны желобов должна быть подготовлена рабочая площадка на расстоянии от основания вышки не менее чем высота вышки плюс 10 м. Все места установки датчиков, распределкоробок, рубильников, оборудования, места расположения желобного дегазатора, вибросито должны быть освещены.

В условиях бурения скважин с насыпных оснований ограниченного размера или с платформ станцию, лабораторию, геологическую кабину разрешается устанавливать непосредственно около основания вышки по согласованию с органами Госгор-технадзора. Запрещается установка станции ГТИ со стороны выхлопных труб дизельных установок, под линиями электропередач, вблизи нефтетопливохранилищ.

4. К рабочей площадке должны быть подведены переменный ток от отдельного рубильника силовой сборки буровой установки, вода и контур заземления. Подключение к этой линии других потребителей электроэнергии во время проведения исследований запрещается.

Подключение станции, лаборатории, геологической кабины к сети производится электриком буровой в присутствии начальника партии ГТИ.

5. Соединительные кабели и газовоздушная линия, связывающие станцию ГТИ с датчиками и выносным оборудованием, должны подвешиваться на опорах или находиться в охранных приспособлениях, исключающих возможность их повреждения транспортными средствами и передвижными механизмами.

6. Для установки дегазатора и расходомера промывочной жидкости в желобной системе за пределами основания буровой должен быть установлен участок желоба прямоугольного сечения с углом наклона 3-5°

следующих размеров: длина - 400, ширина -700, высота — 400 мм. Вдоль указанного участка монтируется площадка, оборудованная лестницами и перилами. Площадка должна освещаться в темное время суток.

7. Перед началом проведения исследований буровая бригада в присутствии дежурного оператора должна провести контрольный замер бурового инструмента, что оформляется специальным актом.

8. Буровая бригада не должна допускать повреждения датчиков, кабелей, газовоздушных линий, выносного оборудования. При повреждении последних составляется акт с подписями бурового мастера (бурильщика) и дежурного оператора станции ГТИ.

9. При возникновении аварии на станции ГТИ (пожар, пробой изоляции электропроводов и др.) нач. партии (отряда) ГТИ или дежурный оператор обязан немедленно поставить об этом в известность представителя заказчика и буровой бригады.

10. Во время дежурства на станции должны находиться не менее двух операторов.

**ТИПОВЫЕ УСЛОВИЯ
НА ПОДГОТОВКУ СКВАЖИН ДЛЯ ГИРС
ПО КОНТРОЛЮ ЗА РАЗРАБОТКОЙ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

1. ГИРС проводятся во всех категориях эксплуатационных скважин: добывающих (фонтанных, газлифтных, насосных), нагнетательных, контрольных (наблюдательных, пьезометрических), специальных со стеклопластиковыми хвостовиками, предназначенных для подземного хранения газа и нефтепродуктов.

2. ГИРС могут проводиться как при спущенном в скважину технологическом оборудовании в режиме функционирования (отбора или закачки), так и в остановленных на подземный или капитальный ремонт скважинах при наличии в них технологического оборудования или без него.

3. Геофизические исследования и работы в скважинах при спущенном в них технологическом оборудовании должны проводиться с транспортировкой измерительных приборов и аппаратов на забой через НКТ или серповидный зазор, образующийся в межтрубном пространстве при эксцентричной подвеске технологического оборудования.

4. Конец НКТ должен быть оборудован воронкой, обеспечивающей для скважинного прибора беспрепятственный вход в НКТ. При спуске НКТ на забой их низ должен быть оборудован шпилькой.

5. Переводники, муфты, ниппели, мандрели и др. элементы технологического оборудования должны быть конструктивно выполнены из расчета обеспечения плавного изменения внутреннего диаметра НКТ.

6. НКТ в добывающих скважинах, эксплуатирующихся с применением штанговых глубинных насосов и предназначенных для проведения в них исследований по контролю за разработкой, должны быть подвешены на эксцентричной планшайбе. Штанговый насос у его привода должен быть оборудован хвостовиком в виде диска с эксцентричными отверстиями для прохождения скважинного прибора под корпус насоса.

7. Перед выездом на скважину производитель ГИРС должен ознакомиться с имеющимися по ней промысловыми и геофизическими материалами, особенно с результатами последних исследований в ней и с теми особенностями ее работы, от которых зависит выбор технологии предстоящих исследований, необходимых аппаратуры и оборудования.

8. ГИРС в скважине должны проводиться в присутствии ответственного представителя заказчика. В исключительных случаях допускается работа геофизической партии без представителя заказчика на добывающих и водонагнетательных скважинах, однако его присутствие обязательно перед началом и окончанием геофизических работ для оформления акта на выполненные виды работ и приемки скважины.

9. При геофизических исследованиях и работах проведение на скважине других работ, не связанных с ГИРС, запрещается. Разрешается

совместное проведение работ бригады капитального (подземного) ремонта скважин и геофизической партии или двух геофизических партий на одном кусте скважин, если работающие при этом не создают помех друг другу при выполнении работ.

10. Скважины под давлением должны быть оборудованы фонтанной арматурой с превентером и лубрикатором. Для измерения буферного давления и давления в затрубном пространстве на арматуре и лубрикаторе устанавливаются манометры с трехходовыми кранами. Превентер и лубрикатор должны быть опрессованы на соответствующее давление и в акте на подготовку скважины к ГИРС должны быть указаны номера актов на их опрессовку, дата и давление опрессовки.

Уплотнительные соединения фонтанной арматуры, задвижек и лубрикатора не должны иметь пропусков нефти, газа и воды и монтироваться полным комплектом шпилек.

Все задвижки фонтанной арматуры, применяемые при проведении работ, должны быть исправны, должны свободно открываться и закрываться от руки.

22. Для подключения геофизического оборудования и аппаратуры к силовой сети у скважины на расстоянии не далее 40 м от площадки для установки геофизической спецтехники должен быть установлен щит с отключающим устройством и унифицированной четырехполюсной розеткой на напряжение 380 В и трехполюсной на 220 В с заземляющими контактами. Розетки должны быть рассчитаны на силу тока не менее 25 А. Розетка может быть выведена на боковую стенку трансформаторной подстанции, если она расположена не далее 40 м от площадки для установки геофизической спецтехники.

Подключение к этой линии других потребителей электроэнергии во время производства ГИРС запрещается. Проверка изоляции электрических цепей и других объектов на ее территории, а также исправность контура заземления и заземляющих цепей производится электриком добывающего предприятия.

23. Над фонтанной арматурой должна быть оборудована рабочая площадка размером не менее 1,5 x 1,5 м. Площадка должна иметь настил, выполненный из металлических листов с ребристой поверхностью, исключающей возможность скольжения, или досок толщиной не менее 40 мм с перилами высотой 1,25 м с продольными планками, расположенными на расстоянии не более 400 мм друг от друга. Настил площадки должен иметь борт высотой не менее 150 мм, плотно прилегающий к нему. В настиле площадки вокруг лубрикатора должно быть проделано отверстие диаметром 600 мм для установки разгрузочной штанги и пропуска геофизического кабеля. Для подъема на площадку оборудуется лестница с уклоном не более 60 град., шириной не менее 650 мм с двухсторонними перилами высотой 1 м. Расстояние между ступенями лестницы по высоте не более 250 мм, уклон ступеней во внутрь 2-5 град., боковые планки ступеней или бортовая обшивка высотой 150 мм.

24. В скважинах с открытым устьем исследования могут проводиться без лубрикатора либо с помощью блок-баланса, который прочно крепится

над устьем, либо с подвесным роликом, который подвешивается к талевому блоку грузоподъемного устройства, а мерный (нижний) ролик крепится к основанию устья скважины.

Окончание в НКТ должно быть оборудовано специальной конусной воронкой. Расстояние между воронкой НКТ и верхней границей интервала перфорации и между нижней границей интервала перфорации и забоем должно быть не менее 4 м. При решении задач на определение перетоков и негерметичность эти расстояния оговариваются заранее в зависимости от расположения пластов, из которых возможны перетоки.

25. Водонагнетательные скважины оборудуются либо обвязкой, создающей замкнутый цикл, либо сбросовой линией, позволяющей отводить стравливаемую при сбросе давления скважинную жидкость в место (которое оборудуется заказчиком), исключающее размыв кустового основания и загрязнение окружающей среды.

26. Для проведения работ при отрицательной температуре в водонагнетательных скважинах и в добывающих скважинах с высоким процентным содержанием воды заказчик обязан организовать постоянный обогрев устьевого оборудования и лубрикатора средствами, не затрудняющими обзор машинисту каротажного подъемника и не создающими условий для образования льда на площадке и лестничных маршах. *При температуре ниже — 20 °С геофизические исследования и работы в водонагнетательных скважинах проводить запрещается.*

27. В темное время суток ГИРС должны проводиться при нормальном освещении рабочих мест, проходов и площадок (освещенность не менее 25 лк). *При недостаточном освещении производство геофизических работ запрещается!*

АББРЕВИАТУРЫ

АВПД	- аномально высокое пластовое давление
АК	- акустический каротаж
АКВ	- акустический каротаж многоволновой
АКШ	- акустический каротаж широкополосный
АНПД	- аномально низкое пластовое давление
БД	- банк данных
БК	- боковой каротаж
БКЗ	- боковое каротажное зондирование
БМ	- барометрия
БМК	- боковой микрокаротаж
ВИКИЗ	- высокочастотное индукционное каротажное изопараметрическое зондирование
ВНК	- водо-нефтяной контакт
ВП	- метод вызванных потенциалов
ВСП	- вертикальное сейсмическое профилирование
ВТ	- высокочувствительная термометрия
ГВК	- газо-водяной контакт
ГГК-Л	- гамма-гамма-каротаж литоплотностной
ГГК-П	- гамма-гамма каротаж плотностной
ГГК-Ц	- гамма-гамма-цементометрия
ГДК	- гидродинамический каротаж
ГЖК	- газожидкостный контакт
ГИРС	- геофизические исследования и работы в скважинах
ГИС	- геофизические исследования в скважинах
ГК	- гамма-каротаж интегральный
ГК-С	- гамма-каротаж спектрометрический
ГНК	- газонефтяной контакт
ГРР	- геолого-разведочные работы
ГТИ	- геолого-технологические исследования
ГТН	- геолого-технический наряд
ДК	- диэлектрический каротаж
ИБР	- промывочная жидкость на известково-битумной основе
ИК	- индукционный каротаж
ИНГК	- импульсный нейтронный гамма-каротаж
ИНГК-С	- импульсный нейтронный гамма-каротаж спектрометрический
ИНК	- импульсный нейтронный каротаж
ИНК-С/О	- кислород-углеродный каротаж
ИННК	- импульсный нейтрон-нейтронный каротаж
ИПТ	- испытатель пластов на трубах
КМВ	- каротаж магнитной восприимчивости

КО	- отбор керна приборами на кабеле
КС	- метод кажущегося сопротивления
ЛМ	- локация муфт колонн
МК	- микрокаротаж
НГК	- нейтронный гамма каротаж
НК	- нейтронный каротаж
НКТ	- насосно-компрессорные трубы
ОПК	- опробование пластов приборами на кабеле
ПАВ	- поверхностно-активные вещества
ПВР	- прострелочно-взрывные работы
ПЖ	- промывочная жидкость
ПС	- метод потенциалов самопроизвольной поляризации
ПТС	- скважинная трубная профилометрия
РНО	- буровой раствор на нефтяной основе
САТ	- скважинный акустический телевизор
СГА	- скважинная геофизическая аппаратура
Т	- термометрия
УВС	- углеводородное сырье
ЭМК	- электромагнитный каротаж
ЯМК	- ядерный магнитный каротаж

**ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ И НОРМАТИВНЫЕ АКТЫ,
НА ОСНОВАНИИ КОТОРЫХ РАЗРАБОТАНЫ
НАСТОЯЩИЕ "ПРАВИЛА"**

1. Закон Российской Федерации "О недрах" № 27-ФЗ от 03.03.95 с изменениями и дополнениями от 10.02.99 № 32-ФЗ.

2. Закон Российской Федерации "Об обеспечении единства измерений" № 4871-1 от 27.04. 93 г.

3. Федеральный закон от 25.09.98 г. № 158-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности".

4. Положение о федеральном горном и промышленном надзоре России, утвержденное Указом Президента Российской Федерации № 234 от 18.02.93 г.

5. Положение о порядке лицензирования пользования недрами, утвержденное Постановлением Верховного Совета Российской Федерации № 3314-1 от 15.07.92 г.

6. Положение о лицензировании отдельных видов деятельности, связанных с геологическим изучением и использованием недр, утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации № 775 от 31.07.95 г.

Положение о государственном контроле за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр, утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации № 132 от 02.02.98г.