



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ПНСТ
834—
2023

Нефтяная и газовая промышленность
СТРОИТЕЛЬСТВО СКВАЖИН НА СУШЕ.
МАКЕТ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
Общие положения

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Самарский научно-исследовательский и проектный институт нефтедобычи» (ООО «САМАРАНИПИНЕФТЬ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 023 «Нефтяная и газовая промышленность»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 августа 2023 г. № 30-пнст

Правила применения настоящего стандарта и проведения его мониторинга установлены ГОСТ Р 1.16—2011 (разделы 5 и 6).

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии собирает сведения о практическом применении настоящего стандарта. Данные сведения, а также замечания и предложения по содержанию стандарта можно направить не позднее чем за 4 мес до истечения срока его действия разработчику настоящего стандарта по адресу: info@intercoms.ru и/или в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии по адресу: 123112 Москва, Пресненская набережная, д. 10, стр. 2.

В случае отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты» и также будет размещена на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.rst.gov.ru)

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

II

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	2
4 Сокращения	2
5 Общие положения	3
6 Требования к макету проектной документации	4
6.1 Раздел «Пояснительная записка»	4
6.2 Раздел «Схема планировочной организации земельного участка»	5
6.3 Раздел «Конструктивные решения»	6
6.4 Раздел «Технологические решения»	7
6.5 Раздел «Проект организации строительства»	12
6.6 Раздел «Мероприятия по охране окружающей среды»	14
6.7 Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»	17
6.8 Раздел «Сметная документация»	19
6.9 Раздел «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами»	19
6.10 Раздел «Ликвидация и консервация скважин»	19
Приложение А (обязательное) Форма и содержание задания на проектирование	20
Приложение Б (обязательное) Содержание и структура раздела «Технологические решения»	27
Приложение В (обязательное) Форма геолого-технического наряда	46
Библиография	47

Введение

Настоящий стандарт разработан в связи с необходимостью актуализации макета проектной документации на строительство скважин на суше с учетом положений [1], а также ранее принятых нормативных документов и законов Российской Федерации и специфики ведения работ по строительству скважин.

Настоящий стандарт разработан с учетом требований, установленных в федеральных законах [2]—[6], и постановления [7].

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нефтяная и газовая промышленность

СТРОИТЕЛЬСТВО СКВАЖИН НА СУШЕ. МАКЕТ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Общие положения

Petroleum and natural gas industry. Onshore well construction. Design documentation template. General provisions

Срок действия — с 2023—11—01
до 2026—11—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает форму и содержание макета проектной документации на строительство и реконструкцию нефтяных и газовых скважин на суше.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 1581 Портландцементы тампонажные. Технические условия

ГОСТ 17.1.3.12 Охрана природы. Гидросфера. Общие правила охраны вод от загрязнения при бурении и добыче нефти и газа на суше

ГОСТ 28996 Оборудование нефтепромысловое устьевое. Термины и определения

ГОСТ Р 21.101 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации

ГОСТ Р 53554 Поиск, разведка и разработка месторождений углеводородного сырья. Термины и определения

ГОСТ Р 55201 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства

ГОСТ Р 56063 Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга

ГОСТ Р 57719 Горное дело. Выработки горные. Термины и определения

СП 165.1325800 «СНиП 2.01.51-90 Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне»

П р и м е ч а н и е — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

Издание официальное

1

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 28996, ГОСТ Р 53554, ГОСТ Р 57719, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 главный инженер проекта: Специалист по организации выполнения работ инженерных изысканий, подготовке проектной документации, строительству, реконструкции, капитальному ремонту, сносу объекта капитального строительства, сведения о котором включены в национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования или в национальный реестр специалистов в области строительства.

Примечание — Должностные обязанности специалиста регулируются в соответствии со статьей 55.5-1 [2], а также должностной инструкцией предприятия.

3.2 задание на проектирование: Документ, разработанный по инициативе заказчика на основе технического проекта разработки месторождений полезных ископаемых или иной проектной документации на выполнение работ, связанных с использованием участками недр, и содержащий исходные данные и требования к скважине, необходимые для разработки проектной документации.

3.3 заказчик: Застройщик или технический заказчик, который заключает договор о подготовке проектной документации, разрабатывает и утверждает задание на проектирование, предоставляет лицу, осуществляющему подготовку проектной документации, материалы и документы, необходимые для подготовки проектной документации.

Примечание — См. [2].

3.4

инженерные изыскания: Изучение природных условий и факторов техногенного воздействия в целях рационального и безопасного использования территорий и земельных участков в их пределах, подготовки данных по обоснованию материалов, необходимых для территориального планирования, планировки территории и архитектурно-строительного проектирования.
[[2], статья 1, пункт 15]

3.5 макет проектной документации: Документ, определяющий форму и содержащий инструктивные указания по заполнению проектной документации.

3.6 проектировщик: Привлекаемое заказчиком и действующее на профессиональной основе юридическое или физическое лицо, которое в соответствии с заданием на проектирование осуществляет разработку проектной документации и несет ответственность за ее соответствие требованиям действующих нормативных документов, а также в предусмотренных законом случаях обладает допуском к соответствующим проектным работам.

3.7

проектная документация: Документация, содержащая материалы в текстовой и графической формах и (или) в форме информационной модели и определяющая архитектурные, функционально-технологические, конструктивные, инженерно-технические и иные решения для обеспечения строительства, реконструкции объектов капитального строительства, их частей, капитального ремонта.
[ГОСТ Р 21.001—2021, пункт 3.1]

3.8 проектная организация: Организация, ведущая отдельные виды деятельности в части проектирования зданий и сооружений, инженерных изысканий, которая на основании заключенного договора с заказчиком на проектирование объекта полностью несет ответственность за проект объекта в целом, его технико-экономические показатели, надежность работы запроектированных сооружений, за своевременное и качественное выполнение всех предусмотренных договором работ, привлекая при необходимости другие организации, включая специализированные, в качестве субподрядчиков.

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

БДЕ — блок дополнительных емкостей;

БФК — блок флокуляции и коагуляции;

ВПЦ	— высота подъема цемента;
ГЗД	— гидравлический забойный двигатель;
ГИП	— главный инженер проекта;
ГНВП	— газонефтеводопроявление;
ГНО	— глубинное насосное оборудование;
ГРП	— гидроразрыв пласта;
ГСМ	— горюче-смазочные материалы;
ГТИ	— геолого-технологические исследования;
ГТН	— геолого-технический наряд;
ЗП	— задание на проектирование;
ИИ	— инженерные изыскания;
КГ	— колонная головка;
КИИ	— комплекс испытательных инструментов;
КНБК	— компоновка низа бурильной колонны;
МГРП	— многостадийный гидроразрыв пласта;
ММП	— многолетнемерзлые породы;
НКТ	— насосно-компрессорные трубы;
НМУ	— неблагоприятные метеорологические условия;
ОЗЦ	— ожидание затвердевания цемента;
ОК	— обсадная колонна;
ОЦР	— облегченный цементный раствор;
ПВО	— противовыбросовое оборудование;
ПГФ	— прогноз по геофизическим исследованиям;
ПД	— проектная документация;
ПО	— программное обеспечение;
ПСР	— прогноз по сейсморазведочным данным;
РВО	— раствор на водной основе;
РУО	— раствор на углеводородной основе;
РФЗ	— расчет по фактическим замерам в скважине;
СВП	— силовой верхний привод;
СМР	— строительно-монтажные работы;
СПО	— спуско-подъемные операции;
УЦР	— утяжеленный цементный раствор;
ФА	— фонтанная арматура;
ЦР	— цементный раствор нормальной плотности;
ЭЦН	— электроприводной центробежный насос;
ЭЦП	— эквивалентная циркуляционная плотность;
IADC	— Международная ассоциация буровых подрядчиков (International Association of Drilling Contractors).

5 Общие положения

Форму и содержание ЗП оформляют в соответствии с приложением А.

Требования к элементам тома ПД определяют в соответствии с ГОСТ Р 21.101 и ЗП. Том ПД должен содержать следующие элементы:

- обложка;
- титульный лист;
- состав ПД;

- перечень исполнителей ПД;
- содержание;
- обозначения и сокращения (при необходимости);
- текстовая и графическая часть;
- перечень нормативных документов;
- приложения (при необходимости).

Содержание основных нормативных положений для каждого тома формируют в соответствии с разделом 6. Допускается проектировщику включение дополнительной информации в содержание основных нормативных положений.

6 Требования к макету проектной документации

6.1 Раздел «Пояснительная записка»

6.1.1 В разделе «Пояснительная записка» приводят следующие подразделы:

- основание для разработки проектной документации;
- исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект строительства;
- технико-экономические данные объекта строительства;
- функциональное назначение объекта, состав и характеристика производства;
- проектная мощность объекта;
- сырьевая база, потребность в воде, топливно-энергетических ресурсах при строительстве скважины;
- сведения о земельных участках, на которых располагается объект для строительства;
- сведения о программном обеспечении, используемом при разработке проектной документации;
- обоснование возможности осуществления строительства объекта по этапам строительства с выделением этих этапов;
- заверение проектной организации.

6.1.2 В подразделе «Основание для разработки проектной документации» приводят список документов, которые являются основанием для проектирования (лицензия, ЗП и т. д.).

6.1.3 В подразделе «Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект строительства» приводят перечень исходных данных для подготовки ПД, таких как ЗП, отчет по ИИ и другие исходно-разрешительные документы, установленные законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

6.1.4 В подразделе «Технико-экономические данные объекта строительства» приводят основные проектные данные и общие сведения о конструкции скважины в соответствии с 6.4.3.

6.1.5 В подразделе «Функциональное назначение объекта, состав и характеристика производства» приводят данные о цели строительства скважины и сведения о нефтегазоносности продуктивных пластов.

6.1.6 В подразделе «Проектная мощность объекта» приводят данные об ожидаемом дебите продукта, сведения о характеристиках целевого пласта.

6.1.7 В подразделе «Сырьевая база, потребность в воде, топливно-энергетических ресурсах при строительстве скважины» приводят данные в виде таблиц.

В таблице 6.1, в зависимости от вида снабжения (вода, электрическая энергия, пар, горюче-смазочные материалы), следует указывать источник снабжения, расстояние до источника, характеристику источника снабжения и объем потребления.

Т а б л и ц а 6.1 — Водно- и энергоснабжение, связь и местные стройматериалы

Наименование вида снабжения	Источник заданного вида снабжения	Расстояние от источника до буровой, км	Характеристика водо- и энергопривода, связи и стройматериалов	Объем потребления
Водоснабжение				
Энергоснабжение				
Пароснабжение				
Горюче-смазочные материалы				

Окончание таблицы 6.1

Наименование вида снабжения	Источник заданного вида снабжения	Расстояние от источника до буровой, км	Характеристика водо- и энергопривода, связи и стройматериалов	Объем потребления
Связь				
Местные стройматериалы				

6.1.8 В подразделе «Сведения о земельных участках, на которых располагается объект для строительства» приводят сведения о кадастровом номере (при его наличии), площади и категории земельного участка, на котором располагается (будет располагаться) объект строительства.

6.1.9 В подразделе «Сведения о программном обеспечении, используемом при разработке проектной документации» приводят сведения о программном обеспечении, используемом при разработке ПД (применяемом при расчетах) в виде таблицы.

В таблице 6.2 указывается перечень программного обеспечения.

Т а б л и ц а 6.2 — Перечень программного обеспечения

Наименование ПО	Назначение ПО	Примечание (разработчик, версия, наименование модуля ПО)

6.1.10 В подразделе «Обоснование возможности осуществления строительства объекта по этапам строительства с выделением этих этапов» приводят обоснование возможности осуществления строительства скважины (группы скважин) по этапам строительства с выделением процесса строительства каждой скважины в отдельный этап.

6.1.11 В подразделе «Заверение проектной организации» приводят заверение проектной организации ПД, разработанной в соответствии с федеральными, нормативными и иными документами.

В тексте приводят заверение проектной организации в том, что:

- ПД разработана в соответствии с федеральными, нормативными и иными документами;
- принятые технические решения соответствуют ЗП;
- принятые технические решения соответствуют требованиям действующих законодательных актов, норм и правил Российской Федерации по взрывопожарной и экологической безопасности, охране труда, технике безопасности, промышленной санитарии и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов и сооружений.

Согласно перечислению в) пункта 11 статьи 48.1 [2] нефтегазовые скважины, как объекты, на которых ведутся горные работы, относятся к особо опасным и технически сложным объектам.

Данное заверение подписывает ГИП, в том числе простой электронной подписью.

6.1.12 В данный раздел включают следующие приложения:

- задание на проектирование;
- лицензия на пользование недрами.

6.2 Раздел «Схема планировочной организации земельного участка»

6.2.1 В разделе «Схема планировочной организации земельного участка» приводят следующие подразделы:

- характеристика земельного участка, предоставленного для размещения объекта строительства;
- обоснование планировочной организации земельного участка в соответствии с градостроительным и техническим регламентами;
- технико-экономические показатели земельного участка, представленного для размещения объекта строительства;
- обоснование решений по инженерной подготовке территории;
- описание организации рельефа вертикальной планировкой;
- обоснование схем, характеристика и технические показатели транспортных коммуникаций.

6.2.2 В подразделе «Характеристика земельного участка, предоставленного для размещения объекта строительства» приводят характеристику земельного участка по месту расположения строитель-

ства, включающую описание района производства работ, рельефа, геологического строения, гидрологических условий (в том числе грунтовых вод), климата (среднегодовых температур, ветров и т. п.).

6.2.3 В подразделе «Обоснование планировочной организации земельного участка в соответствии с градостроительным и техническим регламентами» приводят решения по организации земельного участка в зависимости от применяемого оборудования при строительстве скважины, с учетом взрывопожарной безопасности, технологической взаимосвязи объектов, транспортных связей, экономии затрат на строительство.

6.2.4 В подразделе «Технико-экономические показатели земельного участка, представленного для размещения объекта строительства» приводят технико-экономические показатели земельного участка для строительства скважины, включающие данные по площадке строительства и подъездной дороги к ней (площадь участка на период строительства, площадь участка на период эксплуатации и т. п.).

6.2.5 В подразделе «Обоснование решений по инженерной подготовке территории» приводят обоснование решений по инженерной подготовке территории, в том числе решения по инженерной защите территории и объектов строительства от последствий опасных геологических процессов, паводковых, поверхностных и грунтовых вод. Также следует указывать порядок проведения работ по инженерной подготовке территории, с определением и обоснованием границ отсыпки основания в зависимости от инженерно-геологических, инженерно-геодезических условий площадки, нужд бурения и мероприятий, обеспечивающих охрану окружающей природной среды. При расположении площадки строительства скважин в лесном массиве приводят решения по противопожарной вырубке лесных насаждений.

6.2.6 В подразделе «Описание организации рельефа вертикальной планировкой» приводят описание организации вертикальной планировки площадки, которая должна обеспечивать защиту оборудования и объектов строительства от геологических явлений, отвод поверхностных и грунтовых вод, устойчивость оборудования на земляном основании. При необходимости приводят комплексные мероприятия, обеспечивающие устойчивость земляного полотна.

6.2.7 В подразделе «Обоснование схем, характеристика и технические показатели транспортных коммуникаций» приводят информацию о транспортных коммуникациях и возможности подъезда к площадке строительства скважины для доставки и вывоза различных грузов, оборудования и обслуживающего персонала с мест расположения проектируемого сооружения, описание возможности подъезда в зимний период и период распутицы, сведения о существующих и проектируемых дорогах.

Также приводят информацию о характеристиках внутриплощадочных проездов, проектируемых для обеспечения технологической и производственной связи между сооружениями на площадке.

6.2.8 В графическую часть включают:

- схему планировочной организации земельного участка с отображением: мест размещения существующих и проектируемых объектов капитального строительства с указанием существующих и проектируемых подъездов и подходов к ним, границ зон действия публичных сервитутов (при их наличии), решений по планировке, благоустройству, озеленению и освещению территории, этапов строительства объекта капитального строительства, схемы движения транспортных средств на строительной площадке;
- план земляных масс;
- сводный план сетей инженерно-технического обеспечения с обозначением мест подключения проектируемого объекта капитального строительства к существующим сетям инженерно-технического обеспечения;
- ситуационный план размещения объекта капитального строительства в границах земельного участка, предоставленного для размещения этого объекта.

6.3 Раздел «Конструктивные решения»

6.3.1 В разделе «Конструктивные решения» приводят следующие подразделы:

- сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка;
- особые природные климатические условия территории, на которой располагается земельный участок;
- сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта строительства;
- уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта;

- описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций;

- расчет фундаментов для буровой установки;

- перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения.

6.3.2 В подразделе «Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка» приводят описание района строительства скважины.

Для районов распространения многолетнемерзлых грунтов приводят описание характера распространения, особенности формирования, условия залегания, мощность многолетнемерзлых грунтов, их криогенной текстуры, наличие сильнольдистых грунтов, наличие подземного льда и его генетические типы, условия залегания, морфометрические характеристики залежей, распространение, характер проявления и генезис таликов и таликовых зон, нормативное значение среднегодовой температуры многолетнемерзлых грунтов.

Необходимо избегать строительство скважин на участках залегания сильнольдистых просадочных при оттаивании грунтов значительной мощности и пластовых льдов.

6.3.3 В подразделе «Особые природные климатические условия территории, на которой располагается земельный участок» приводят особые природные климатические условия территории, на которой располагается земельный участок.

6.3.4 В подразделе «Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта строительства» приводят сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта строительства.

6.3.5 В подразделе «Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта» приводят сведения об уровне грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта.

6.3.6 В подразделе «Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций» приводят описание и назначение основного и вспомогательного оборудования, расположенного на площадке строительства.

6.3.7 В подразделе «Расчет фундаментов для буровой установки» приводят расчет фундаментов с учетом прочностных и деформационных характеристик грунта в основании площадки строительства.

6.3.8 В подразделе «Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения» приводят мероприятия по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения в зависимости от инженерно-геологических условий района строительства.

6.3.9 В графическую часть включают:

- места размещения существующих и проектируемых объектов капитального строительства с указанием существующих и проектируемых подъездов и подходов к ним;
- схему нагрузок на фундаменты буровой установки;
- схему расположения фундаментов под буровую установку.

6.4 Раздел «Технологические решения»

6.4.1 В разделе «Технологические решения» приводят следующие подразделы:

- основание для разработки проектной документации;
- сводные технико-экономические данные;
- геологическая часть;
- анализ процесса строительства ранее пробуренных скважин;
- профиль скважины;
- конструкция скважины;
- буровые растворы;
- углубление скважины;
- крепление скважины;
- испытание скважины;
- буровое оборудование;
- продолжительность строительства скважины;
- мероприятия по предотвращению осложнений при строительстве скважины.

6.4.2 В подразделе «Основание для разработки проектной документации» приводят список документов, которые являются основанием для проектирования в виде таблицы (см. таблицу Б.1.1).

6.4.3 В подразделе «Сводные технико-экономические данные» приводят основные технико-экономические данные по проектируемой скважине (группе скважин).

В таблице Б.2.1 приводят основные проектные данные по проектируемым скважинам, исходные данные, необходимые для разработки ПД, а также основную информацию после проведения всех технологических расчетов.

6.4.4 В подразделе «Геологическая часть» приводят:

- структурную карту (при разработке группового проекта с несколькими целевыми пластами структурные карты приводят на все цели);
- обзорную карту;
- литолого-стратиграфическую характеристику разреза скважин;
- нефтегазоводонность по разрезу скважин;
- давления и температуру по разрезу скважины;
- возможные осложнения по разрезу скважин;
- исследовательские работы.

Геологическая информация привязывается по глубине к точке заложения проектируемой скважины или типовому разрезу, характеризующему группу скважин. За точку отсчета глубины принимают уровень стола ротора. Всю информацию раздела по глубинам задают по вертикали.

В таблицах Б.3.9—Б.3.14 указывают интервалы глубин, параметры, характеризующие возможные осложнения, приводят на основе статистических данных. На основании этих данных в проекте должен быть предусмотрен комплекс мероприятий, направленных на предупреждение осложнений и внесения технико-технологических решений, предупреждающих осложнения.

В таблице Б.3.10 приводят интервалы глубин по разрезу скважины, склонные к осыпям и обвалам. Для каждого интервала глубин приводят характеристики ранее апробированных на площади (или аналогичных площадях) буровых растворов, при применении которых возникло данное осложнение.

В таблице Б.3.12 приводят интервалы глубин по разрезу скважины, соответствующие интервалам глубин по ранее пробуренным на площади (или аналогичным площадям) скважинам, в которых имели место прихваты бурильного инструмента или обсадной колонны. Для каждого интервала глубин приводят вид прихвата бурильного инструмента, характеристики применявшихся при этом буровых растворов. Для каждого вида прихвата указывают дополнительные условия возникновения осложнения и проводившиеся мероприятия по его ликвидации.

В таблицах Б.3.15—Б.3.17 приводят интервалы отбора керна, шлама, грунтов, геофизических и других исследований.

6.4.5 В подразделе «Анализ процесса строительства ранее пробуренных скважин» приводят данные по ранее пробуренным ближайшим скважинам на месторождении. При отсутствии таких скважин в расчет принимают данные по соседним месторождениям.

Результаты анализа учитывают при обосновании конструкции проектируемой скважины, типов буровых растворов, бурового оборудования и других технологических решений.

В таблице Б.4.1 приводят информацию по ранее пробуренным близлежащим скважинам, которая включает данные по расстоянию до проектируемой скважины, периоду ее строительства, проектный горизонт, тип и конструкцию скважин.

В таблице Б.4.2 приводят данные по буровым растворам, фактически применявшимся при бурении. Указывают диапазон изменения того или иного показателя при бурении определенного интервала. При необходимости возможно изменение регламентируемого перечня параметров и системы измерения.

В таблице Б.4.3 приводят сведения об авариях и осложнениях, возникших при строительстве указанных в таблице Б.4.1 скважин, а также мероприятия, проводившиеся для их устранения, и достигнутый результат.

В качестве источников данных для таблиц Б.4.1—Б.4.3 используют паспорта и дела скважин, точные отчеты полевых супервайзеров, инженеров по буровым растворам и станций ГТИ, данные ГТИ в масштабе времени и глубины, материалы авторского надзора и другие источники, содержащие информацию по истории бурения скважин.

6.4.6 В подразделе «Профиль скважины» приводят данные по профилю скважины и технологические ограничения, влияющие на профиль скважины.

В подразделе рекомендуется приводить необходимые для конкретного случая схематические изображения профиля скважины [вертикальная проекция профиля, горизонтальная проекция профиля, план куста скважин (при наличии представленных заказчиком координат забоя и устья) и др.].

6.4.7 В подразделе «Конструкция скважины» приводят:

- функциональные требования к проектируемым скважинам, обоснование срока безопасной эксплуатации эксплуатационных скважин;
- график совмещенных давлений, необходимый для обоснования проектной конструкции скважины.

В таблице Б.6.4 приводят расчет максимально возможного объема флюидопроявления при вскрытии нефтегазоносных пластов из-под башмака предыдущей обсадной колонны исходя из условия предотвращения гидроразрыва пород у башмака колонны. Также приводят минимальный объем притока, при котором персонал буровой бригады будет иметь возможность зафиксировать его. Объем притока зависит от диаметра ствола скважины и определяется на основании производственного опыта.

6.4.8 В подразделе «Буровые растворы» приводят:

- требования к буровым растворам;
- расчет минимальной и принимаемой плотности бурового раствора;
- выбор типа и обоснование параметров бурового раствора;
- расчет промывки скважины;
- требования безопасности при работе с химическими реагентами;
- требования к очистке бурового раствора;
- контроль параметров бурового раствора;
- технологические рекомендации по предупреждению осложнений и обработке бурового раствора.

В таблице Б.7.1 приводят тип и параметры бурового раствора для каждого интервала бурения. При необходимости возможно изменение регламентируемого перечня параметров и системы измерения.

Допускается корректировать перечень параметров бурового раствора в зависимости от типа применяемой системы буровых растворов.

В таблице Б.7.2 приводят объемы бурового раствора, необходимые для бурения каждого интервала.

Расчет промывки скважины выполняют в специализированном ПО. Результаты расчета приводят в виде графиков для каждого интервала бурения:

- графики давлений: рабочее давление на манифольде, производительность буровых насосов, при которых выполнен расчет, реологические параметры и плотность промывочной жидкости, при которых выполнен расчет, гидравлическое моделирование потерь давлений при бурении, промывке и проработке ствола скважины;

- анализ выноса шлама: минимальная производительность буровых насосов для обеспечения выноса шламовой подушки, реологические параметры и плотность промывочной жидкости, при которых выполнен расчет, механическая скорость бурения, при которой выполнен расчет, скорость вращения бурильной колонны;

- ЭЦП в затрубном пространстве: принятые в расчетах производительность буровых насосов, реологические параметры и плотность промывочной жидкости, механическая скорость бурения, при которой выполнен расчет.

Расчеты давлений и ЭЦП в затрубном пространстве выполняют при максимальных значениях пластической вязкости и динамического напряжения сдвига, с учетом содержания выбуренной породы в буровом растворе.

Анализ выноса шлама выполняют при максимальном значении пластической вязкости и минимальном значении динамического напряжения сдвига.

6.4.9 В подразделе «Углубление скважины» приводят:

- режим и особенности технологии бурения скважины;
- специальные технологические требования;
- конструкцию бурильных колонн;
- дефектоскопию, опрессовку оборудования и инструмента.

В таблице Б.8.4 приводят результаты расчетов бурильной колонны.

Также по выбранным интервалам расчета необходимо указывать минимальную нагрузку на долото, приводящую к синусоидальному и спиральному изгибам бурильной колонны для направленного бурения и для режима роторного бурения (указывается в виде примечаний под интересующими интервалами). Расчет крутящего момента для выбранных интервалов на бурильной колонне для бурения,

проработки и вращения колонны над забоем. Расчет нагрузок на крюке для выбранных интервалов при направленном бурении и бурении в роторном режиме, СПО. Предельную затяжку с учетом 66,67 % от предела текучести для роторного бурения и 71,43 % от предела текучести для турбинного бурения по марке стали трубы. Следует указывать натяжение бурильной колонны для отрыва от забоя при подъеме.

В подразделе «Конструкция бурильных колонн» необходимо приводить графики действующих нагрузок и моментов на бурильную колонну для интервалов бурения (график эффективного натяжения бурильной колонны, график веса на крюке, график крутящих моментов, график усталостных напряжений).

В подразделе «Дефектоскопия, опрессовка оборудования и инструмента» приводят нормативные сроки наработки, виды инспекций и дефектоскопии, устанавливаются в эксплуатирующей организации в соответствии с технической документацией завода-изготовителя.

6.4.10 В подразделе «Крепление скважины» приводят:

- обсадные колонны;
- методы оценки состояния обсадных колонн, способы и периодичность их испытания на остаточную прочность;
- цементирование обсадных колонн;
- технологические операции при цементировании и режим работы.

В таблице Б.9.2 приводят расчетные избыточные давления по длине обсадных колонн для различных сценариев, возникающих при строительстве и эксплуатации скважины. Глубины измеряют по стволу. Расчет избыточных давлений по длине обсадных колонн дополняют эпюрами избыточных давлений.

В таблице Б.9.6 приводят дополнительные требования к оборудованию заканчивания скважин (фильтры-хвостовики, оборудование МГРП и др.). В таблице Б.9.6 допускается приводить требования к давлению, наличию специальных устройств, материалу, исполнению и т. д.

В данном подразделе рекомендуется приводить графики нагрузок на крюке при спуске-подъеме обсадных колонн в зависимости от коэффициента трения в открытом и обсаженном стволе, графики центрирования обсадных колонн, давлений при промывке на забое и осевых усилий по длине колонны, возникающих при спуске.

В таблице Б.9.8 приводят общие сведения о цементировании обсадных колонн. Обозначение цемента приводят в соответствии с ГОСТ 1581. В графе «Особые требования» прописываются требования к цементным растворам для нестандартных условий (например, при наличии в разрезе солей, ММП, газовых пластов, высоких температур и т. д.) или при необходимости придать цементному раствору специальные свойства (например, эластичный, расширяющийся и т. д.), а также при необходимости акцентирования внимания на других свойствах (например, наличие ускорителя, контроль водоотдачи и т. д.).

В таблице Б.9.9 приводят общие сведения об установке цементных мостов. Таблицу заполняют в тех случаях, когда требуется установка изоляционных, опорных или срезных цементных мостов (например, при ликвидации пилотного ствола). Тип цемента, обозначение и особые требования заполняются аналогично таблице Б.9.8.

В подразделе «Технологические операции при цементировании и режим работы» приводят операции по цементированию для каждой обсадной колонны отдельно. Данный подраздел должен содержать пункты 9.3.1—9.3.X, где X — количество операций по цементированию. Каждый подраздел должен содержать гидравлическую программу цементирования (см. таблицу Б.9.11) и графики расчетной ЭЦП по стволу скважины, давления на устье в процессе цементирования каждой обсадной колонны.

Количество таблиц и графиков может меняться в зависимости от конструкции скважины.

Условные схемы расстановки техники при цементировании каждой обсадной колонны приводят в приложении.

6.4.11 В подразделе «Испытание скважины» приводят:

- испытание пластов в процессе бурения;
- испытание горизонтов на продуктивность в эксплуатационной колонне.

В таблице Б.10.1 приводят данные по испытанию (опробованию) пластов в процессе бурения. Глубины приводят по вертикали и по стволу.

В таблице Б.10.2 приводят длину и диаметр долота для бурения под зумпф при проведении испытаний в открытом стволе пластоиспытателем, спускаемом на трубах. Если диаметр зумпфа меньше диаметра открытого ствола, то в таблице Б.8.2 должны быть предусмотрены способы, режимы бурения, КНБК для бурения зумпфа и последующей расширки ствола скважины. Соответственно в остальных

таблицах подраздела «Углубление скважины» приводят необходимую для проведения этих операций информацию. Если предусмотрена проработка интервала для проведения испытаний (опробований) в открытом стволе, то все необходимые технические и технологические параметры этой операции также должны быть отражены в таблице Б.8.2 и остальных таблицах подраздела «Углубление скважины».

В таблицах Б.10.3 — Б.10.6 приводят данные по испытанию в эксплуатационной колонне (или освоению нагнетательных скважин), работах по перфорации, интенсификации пластового флюида. Глубины приводят по вертикали/стволу.

В таблице Б.10.7 приводят сведения по установке цементных мостов в случае, когда требуется изоляция интервалов при испытании нескольких объектов.

В таблице Б.10.8 приводят характеристики применяемых НКТ, коэффициенты запаса прочности, увеличение теоретической массы НКТ с учетом плюсового допуска и при наличии в скважине сероводорода запаса при спуске в размерах, предусмотренных нормативными документами.

6.4.12 В подразделе «Буровое оборудование» приводят информацию по нагрузкам, действующим на буровую установку и на установку при испытании (освоении), информацию по оснастке талевого системы и оборудованию устья скважины.

В таблице Б.11.1 приводят нагрузки на крюке с учетом возможных затяжек/посадок. При отсутствии фактических данных по осложнениям величину нагрузки при затяжках/посадках рекомендуется брать в диапазоне 5—10 т. Минимально необходимую грузоподъемность буровой установки указывают под каждую колонну.

Схемы обвязки устья скважины колонной головкой, противовыбросовым оборудованием и фонтанной арматурой приводят в приложении.

6.4.13 В подразделе «Продолжительность строительства скважины» приводят информацию по продолжительности строительства скважины, в том числе рекомендуется приводить в виде графика строительства скважины, включающего этапы от начала бурения до испытания в эксплуатационной колонне.

В таблицах Б.12.1 и Б.12.2 приводят поэтапную расшифровку затрат времени на строительство скважины. В таблице Б.12.2 для каждого номера обсадной колонны указывают продолжительность работ по ее креплению и интервалы бурения под эту колонну разными способами.

График строительства скважины составляют на основании анализа бурения не менее трех—пяти ближайших скважин с аналогичной конструкцией, пробуренных на данном месторождении или скважин на ближайших месторождениях. Выбор таких скважин должен согласовываться с заказчиком.

При наличии у заказчика утвержденных актуальных норм времени на работы, выполняемые при строительстве скважин, необходимо применять их при расчете продолжительности строительства скважин.

6.4.14 В подразделе «Мероприятия по предотвращению осложнений при строительстве скважины» приводят мероприятия по обеспечению качественного вскрытия продуктивных пластов, предупреждению и раннему обнаружению ГНВП, предупреждению обвалов горных пород, предупреждению прихватов при прохождении прихватоопасных зон, предупреждению аварийных ситуаций, возникающих при бурении наклонных скважин.

При необходимости подраздел может быть дополнен дополнительными мероприятиями, направленными на повышение безопасности и качества строительства скважин.

6.4.15 Форма ГТН к разделу «Технологические решения» должна быть выполнена в соответствии с приложением В. ГТН на строительство скважины должен содержать следующие сведения:

- наименование месторождения;
- номер скважины;
- проектный горизонт и глубину по вертикали;
- вид скважины, вид профиля, цель бурения;
- максимальный отход на заданную цель;
- проектную альтитуду ротора;
- интервалы испытаний в процессе бурения и в обсаженном стволе;
- оборудование устья скважины;
- условные обозначения.

Геологическая часть ГТН должна содержать:

- стратиграфический разрез с вертикальными отметками глубин залегания (при необходимости вертикальные отметки дополняются отметками по стволу);
- литологический разрез с условным обозначением слагающих пород;

- основные характеристики вскрываемых пластов и пластовых флюидов;
- возможные осложнения при бурении;
- интервалы отбора керна;
- перечень геофизических работ.

Технологическая часть должна содержать:

- сведения о конструкции скважины (диаметры и глубины спуска колонн, ВПЦ);
- типоразмеры и количество применяемых долот;
- способ бурения;
- параметры бурения (механическая скорость проходки, осевая нагрузка на долото, частота вращения породоразрушающего инструмента, подача насосов, давлением на стояке буровых насосов на конец интервала);
- тип и параметры буровых растворов;
- состав КНБК для всех производимых операций.

6.5 Раздел «Проект организации строительства»

6.5.1 В разделе «Проект организации строительства» приводят следующие подразделы:

- характеристика района и условий строительства по месту расположения проектируемого объекта строительства;
- характеристика земельного участка, предоставленного для строительства;
- оценка транспортной инфраструктуры района строительства объекта;
- описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи;
- описание принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций при строительстве скважины;
- технологическая последовательность работ при строительстве скважины;
- обоснование принятой продолжительности строительства объекта строительства и его отдельных этапов;
- перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций;
- обоснование потребности строительства в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде;
- обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования. Решения по перемещению тяжеловесного оборудования и строительных конструкций;
- предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также предоставляемого на площадку и монтируемого оборудования, конструкций и материалов;
- потребность в кадрах, жилье, социально-бытовом обслуживании, временных зданиях и сооружениях, транспортировании персонала;
- перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда;
- описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства;
- описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства скважины.

6.5.2 В подразделе «Характеристика района и условий строительства по месту расположения проектируемого объекта строительства» приводят характеристику района по месту расположения объекта строительства. Подраздел включает описание рельефа, местоположения района, геологического строения, гидрологических условий, климата. Объем данных, включаемых в раздел, должен полностью характеризовать район и условия, в которых осуществляют строительство объекта.

6.5.3 В подразделе «Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства» приводят следующую информацию:

- сведения о реквизитах правоустанавливающих документов на земельный участок, на котором располагается (будет располагаться) объект строительства, либо выдаваемых уполномоченными органами разрешений на использование земель или земельных участков без предоставления земельных

участков и установления сервитута, публичного сервитута, или разрешений на размещение объектов, размещение которых может осуществляться на землях или земельных участках, без предоставления земельных участков и установления сервитута, публичного сервитута;

- административную принадлежность площадки строительства;
- расстояния, на которые площадка строительства удалена от ближайших населенных пунктов;
- технико-экономические показатели земельного участка, представленного для размещения объекта строительства.

6.5.4 В подразделе «Оценка транспортной инфраструктуры района строительства объекта» приводят оценку развитости транспортной инфраструктуры на основании плана транспортной инфраструктуры района строительства. По итогам оценки составляется транспортная схема с указанием расстояний и направлений перевозки грузов.

6.5.5 В подразделе «Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи» приводят информацию о подземных коммуникациях, линиях электропередачи и связи, расположенных в районе строительства проектируемой скважины.

6.5.6 В подразделе «Описание принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций при строительстве скважины» приводят описание этапов строительства в соответствии с технологической последовательностью работ. При необходимости строительства вспомогательных объектов (вертолетной площадки, разгрузочной площадки) приводят подробное описание данного процесса строительства.

6.5.7 В подразделе «Технологическая последовательность работ при строительстве скважины» приводят краткие сведения о конструкции скважины и порядке проведения работ по бурению, креплению и испытанию (освоению) скважины.

6.5.8 В подразделе «Обоснование принятой продолжительности строительства объекта строительства и его отдельных этапов» приводят продолжительность строительства скважины с обоснованием данной продолжительности.

6.5.9 В подразделе «Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций» приводят перечень работ, на которые составляются акты приемки, такие как опрессовка трубопроводов, колонн, цементного кольца после ОЗЦ, монтажа КГ, ФА, ПВО, проверки противопожарного оборудования и т. д.

6.5.10 В подразделе «Обоснование потребности строительства в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде» приводят сведения о потребности в транспорте, необходимом объеме ГСМ, технической воды, питьевой воды, электрической энергии и пара.

6.5.11 В подразделе «Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования. Решения по перемещению тяжеловесного оборудования и строительных конструкций» приводят описание площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования. Также приводят потребность в средствах механизации перемещения тяжеловесного оборудования и конструкций.

6.5.12 В подразделе «Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемого на площадку и монтируемого оборудования, конструкций и материалов» приводят сведения о методах, частоте проведения дефектоскопии строительных конструкций, оборудования, способе дефектоскопии и т. д. Также приводят сведения о методах инструментального контроля за качеством сооружений (дефектоскопия, опрессовка и другие).

6.5.13 В подразделе «Потребность в кадрах, жилье, социально-бытовом обслуживании, временных зданиях и сооружениях, транспортировании персонала» приводят информацию о численно-квалификационном составе одной вахты буровой бригады, бригады вышкомонтажников и другие. Также приводят перечень санитарно-бытовых помещений, располагаемых на площадке строительства, и сведения о транспортировании персонала до места производства работ.

6.5.14 В подразделе «Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда» приводят сведения об объемах обеспечения сотрудников средствами индивидуальной защиты и средствами коллективной защиты, мероприятиях по охране труда, молниезащите, а также перечень технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение требований охраны труда.

6.5.15 В подразделе «Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства» приводят мероприятия по организации пропускного режима и охране производственной площадки на период строительства скважины.

6.5.16 В подразделе «Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства скважины» приводят общие сведения о мероприятиях по охране окружающей среды в период строительства скважин.

6.6 Раздел «Мероприятия по охране окружающей среды»

6.6.1 В разделе «Мероприятия по охране окружающей среды» приводят следующие подразделы:

- общие сведения;
- характеристика процесса строительства скважины;
- характеристика района расположения объекта строительства;
- климатическая характеристика района;
- характеристика атмосферного воздуха;
- современное состояние поверхностных вод;
- гидрогеологическая характеристика района;
- геоморфологические условия и рельеф;
- геологическое строение района;
- современное состояние почвенного покрова;
- характеристика растительного и животного мира;
- зоны с особым режимом природопользования (экологических ограничений);
- оценка воздействия объекта строительства на атмосферный воздух;
- оценка воздействия объекта строительства на подземные и поверхностные воды;
- оценка воздействия объекта строительства на водные биологические ресурсы и среду их обитания;
- оценка воздействия объекта строительства на земельные ресурсы;
- оценка воздействия источников шума при строительстве проектируемой скважины;
- оценка воздействия отходов объекта строительства на окружающую среду;
- мероприятия по охране атмосферного воздуха;
- мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий (НМУ);
- мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения;
- мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова;
- мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания;
- мероприятия по охране недр;
- мероприятия по снижению воздействия физических факторов на окружающую среду;
- мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте строительства и последствий их воздействия на экосистему региона;
- мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию и размещению опасных отходов;
- программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве объекта;
- перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат.

6.6.2 В подразделе «Общие сведения» приводят перечень документов, являющихся основанием для разработки проекта на строительство скважины (группы скважин), включающий ЗП, геологические проекты, протоколы и другие исходные документы.

6.6.3 В подразделе «Характеристика процесса строительства скважины» приводят краткую характеристику процесса строительства скважины по этапам строительства, включая технические характеристики процесса строительства.

6.6.4 В подразделе «Характеристика района расположения объекта строительства» приводят сведения о районе расположения объекта строительства.

6.6.5 В подразделе «Климатическая характеристика района» приводят климатическую характеристику района строительства.

6.6.6 В подразделе «Характеристика атмосферного воздуха» приводят характеристики атмосферного воздуха.

6.6.7 В подразделе «Современное состояние поверхностных вод» при необходимости приводят гидрологические условия территории проектируемого строительства и характеристику качественного состояния поверхностных вод.

6.6.8 В подразделе «Гидрогеологическая характеристика района» приводят описание гидрогеологических условий территории проектируемого строительства, характеристику качественного состояния подземных вод, оценку защищенности подземных вод от загрязнения с поверхности земли.

6.6.9 В подразделе «Геоморфологические условия и рельеф» приводят описание геоморфологических условий строительства и рельефа района строительства.

6.6.10 В подразделе «Геологическое строение района» приводят описание стратиграфии, тектоники и геокриологических условий района строительства, характеристику опасных геологических явлений и процессов.

6.6.11 В подразделе «Современное состояние почвенного покрова» приводят описание современного состояния почвенного покрова района строительства, в том числе физические, химические и биологические показатели состояния почв.

6.6.12 В подразделе «Характеристика растительности и животного мира» приводят описание растительного и животного мира района строительства.

6.6.13 В подразделе «Зоны с особым режимом природопользования (экологических ограничений)» приводят информацию обо всех зонах с особым режимом природопользования (охранные зоны особо охраняемых природных территорий, водоохранные зоны, зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения и другие зоны, установленные земельным законодательством). Санитарно-защитная зона на период строительства скважины не устанавливается.

6.6.14 В подразделе «Оценка воздействия объекта строительства на атмосферный воздух» приводят информацию об источниках загрязнения атмосферного воздуха по этапам строительства, сведения о результатах расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ, предложения по нормативам предельно допустимых и/или временно согласованных выбросов, результаты оценки воздействия объекта строительства при аварийных ситуациях.

6.6.15 В подразделе «Оценка воздействия объекта строительства на подземные и поверхностные воды» приводят информацию об источниках водоснабжения, объемах водопотребления и водоотведения на производственные, хозяйственно-бытовые, питьевые нужды и нужды пожаротушения, в том числе о безвозвратных потерях, а также информацию о требованиях к составу вод на производственные, хозяйственно-бытовые и питьевые нужды, характеристику сточных вод, схему их очистки, накопления и утилизации, данные о мероприятиях по оборотному/повторному водоснабжению, планируемых временно разрешенных сбросах.

6.6.16 В подразделе «Оценка воздействия объекта строительства на водные биологические ресурсы и среду их обитания» приводят информацию о водных биологических ресурсах, находящихся в районе проведения проектируемых работ, а также характеристику воздействия проектируемого объекта на водные биологические ресурсы и среду их обитания.

6.6.17 В подразделе «Оценка воздействия объекта строительства на земельные ресурсы» приводят информацию о земельном участке, предоставляемом под строительство. Обосновывают данные по отводу земель под основное оборудование и коммуникации в краткосрочную аренду (на время проведения работ по строительству) и долгосрочную аренду (на период эксплуатации) согласно нормативным документам. Приводят источники воздействия на почвенный покров, а также информацию о мероприятиях по контролю границ, отведенных под проектируемые работы.

6.6.18 В подразделе «Оценка воздействия источников шума при строительстве проектируемой скважины» приводят информацию об источниках шумового воздействия, оказывающего влияние на обслуживающий персонал, а также являющегося фактором беспокойства объектов животного мира.

Информацию приводят на основании данных из подразделов «Конструктивные и объемно-планировочные решения», «Технологические решения».

6.6.19 В подразделе «Оценка воздействия отходов объекта строительства на окружающую среду» приводят описание отходообразующих процессов — источники формирования отходов, номенклатура и объемы образования отходов с указанием класса опасности и компонентного состава, направления обращения с отходами, в том числе возможность повторного использования, альтернативные схемы обращения с отходами бурения.

Приводят характеристику мест накопления, минимальную периодичность вывоза отходов с мест накопления.

В расчетной части (в приложениях) приводят обоснование номенклатуры и объемов образования отходов в соответствии с действующей нормативно-методической документацией.

6.6.20 В подразделе «Мероприятия по охране атмосферного воздуха» приводят перечень и характеристику планировочных, технологических и специальных мероприятий по уменьшению воздействий на атмосферный воздух.

6.6.21 В подразделе «Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий (НМУ)» приводят перечень мероприятий по регулированию выбросов при НМУ.

6.6.22 В подразделе «Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения» приводят мероприятия, направленные на снижение возможного загрязнения гидросферы, сохранение водных биоресурсов и среды их обитания в районе проведения проектируемых работ в соответствии с ГОСТ 17.1.3.12, оснащение площадки строительства системой сбора отходов и стоков, организацию своевременного вывоза отходов и стоков в места утилизации/обезвреживания, предотвращение аварийных сбросов сточных вод.

Приводят обоснования решений по очистке сточных вод и утилизации обезвреженных элементов, учету водопотребления и водоотведения, оборотному водоснабжению.

6.6.23 В подразделе «Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова» приводят мероприятия по сохранению и восстановлению почв, нарушаемых в ходе строительства (проведение технической и биологической рекультивации), а также противоэрозионные мероприятия и мероприятия по охране земель в местах накопления отходов производства и потребления.

6.6.24 В подразделе «Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания» приводят мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания в районе расположения проектируемого объекта.

Мероприятия по охране животного мира должны быть направлены на предотвращение появления на территории строительства диких животных и учитывать сезонность проведения работ в связи с миграцией и гнездованием.

При наличии краснокнижных видов в районе строительства в разделе приводят мероприятия по охране объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации.

Раздел при необходимости содержит расчеты предполагаемого ущерба охотничьим и рыболовным биологическим ресурсам и угодьям, а также флоре и фауне в целом.

6.6.25 В подразделе «Мероприятия по охране недр» приводят основные требования по охране недр в процессе строительства скважины, включая мероприятия по надежной изоляции и предотвращению загрязнения водоносных горизонтов, и надежной их изоляции, комплекс организационно-профилактических и технологических мероприятий.

6.6.26 В подразделе «Мероприятия по снижению воздействия физических факторов на окружающую среду» приводят мероприятия по снижению воздействия физических факторов (шумовых, вибрационных, электромагнитных и пр.) на персонал и окружающую среду с указанием защитного оборудования, приводящего к снижению негативного воздействия.

6.6.27 В подразделе «Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте строительства и последствий их воздействия на экосистему региона» приводят мероприятия по исключению или ограничению масштабов развития аварии, включающие в себя оперативный контроль бурового оборудования, параметров бурового раствора и др.

6.6.28 В подразделе «Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию и размещению опасных отходов» приводят мероприятия по обращению со всеми образующимися видами отходов, позволяющие максимально снизить вероятность загрязнения почв, поверхностных и подземных вод природных водоисточников.

Приводят мероприятия, направленные на снижение объема образования отходов и решения по повторному использованию отходов.

Принятая схема по обращению с отходами анализируется с точки зрения использования наилучших доступных технологий.

6.6.29 В подразделе «Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов природной среды при строительстве объекта» приводят предложения по программе производственного экологического контроля (мониторинга) за всеми составля-

щими экосистемы в районе строительства в объеме, необходимом для оценки негативного воздействия на окружающую среду в соответствии с ГОСТ Р 56063.

Обосновывается перечень контролируемых показателей и периодичность контроля компонентов окружающей среды (атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почвы, литосфера, радиационный контроль), а также, при необходимости, мероприятия по контролю состава отходов бурения.

6.6.30 В подразделе «Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат» приводят эколого-экономическую информацию о плате за негативное воздействие на компоненты природной среды, за обращение с отходами и стоками и другие эколого-экономические показатели.

6.6.31 В данный раздел включают следующие приложения:

- обоснования расчетов образования отходов;
- обоснования расчетов образования стоков;
- результаты расчетов выбросов в атмосферный воздух;
- текстовые отчеты по расчетам.

6.7 Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»

6.7.1 В разделе «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» приводят следующие подразделы:

- общие положения;
- перечень используемых сокращений;
- краткое описание района работ;
- описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта для строительства;
- обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность объекта строительства;
- описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники;
- описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций;
- описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара;
- перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара;
- сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности;
- перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией;
- описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты);
- описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты, управления таким оборудованием, взаимодействия такого оборудования с инженерными системами зданий и оборудованием, работа которого во время пожара направлена на обеспечение безопасной эвакуации людей, тушение пожара и ограничение его развития, а также алгоритма работы технических систем (средств) противопожарной защиты (при наличии);
- описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на площадке строительства;
- расчет пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожения имущества;
- заключение.

6.7.2 В подразделе «Общие положения» приводят описание перечня нормативно-правовых актов, технических регламентов, нормативных документов по пожарной безопасности, соблюдение которых обеспечивается при разработке раздела проектной документации.

6.7.3 В подразделе «Перечень используемых сокращений» приводят перечень сокращений, используемых при разработке раздела проектной документации.

6.7.4 В подразделе «Краткое описание района работ» приводят описание района строительства с приведением основных проектных данных.

6.7.5 В подразделе «Описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта строительства» приводят краткое описание элементов системы и мероприятий обеспечения пожарной безопасности при строительстве объекта проектирования.

6.7.6 В подразделе «Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность объекта строительства» приводят обоснование противопожарных расстояний между блоками буровой установки, зданиями, сооружениями, наружными установками, обеспечивающими пожарную безопасность на проектируемом объекте.

6.7.7 В подразделе «Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники» приводят описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, объем противопожарного запаса воды. Также приводят информацию о проездах и подъездах для пожарной техники на территории проектируемого объекта.

6.7.8 В подразделе «Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций» приводят описание пожарно-технической классификации зданий и сооружений, наружных установок, описание объемно-планировочных и конструктивных решений.

6.7.9 В подразделе «Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара» приводят описание мероприятий, обеспечивающих безопасную эвакуацию людей из зданий, сооружений и с территории.

6.7.10 В подразделе «Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара» приводят описание проектных решений, направленных на обеспечение безопасности пожарного подразделения при ликвидации пожара.

6.7.11 В подразделе «Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности» приводят описание и характеристику обращающихся в технологическом процессе веществ, а также категории зданий (помещений), наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной опасности.

6.7.12 В подразделе «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией» приводят перечень всех зданий и помещений, сооружений и наружных установок, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения, оборудования автоматической пожарной сигнализации, а также системе оповещения и управления эвакуацией людей.

6.7.13 В подразделе «Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты)» приводят описание и обоснование проектных решений по оборудованию зданий и сооружений системами противопожарной защиты. Указывают основные проектные решения по размещению оборудования систем противопожарной защиты, подтверждающие их соответствие требованиям нормативных документов по пожарной безопасности. При строительстве скважин с применением бурового раствора на углеводородной основе (РУО) приводят специальные требования к оборудованию, работающему во взрывоопасных зонах.

6.7.14 В подразделе «Описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты, управления таким оборудованием, взаимодействия такого оборудования с инженерными системами зданий и оборудованием, работа которого во время пожара направлена на обеспечение безопасной эвакуации людей, тушение пожара и ограничение его развития, а также алгоритма работы технических систем (средств) противопожарной защиты (при наличии)» приводят информацию о необходимости размещения оборудования противопожарной защиты, управления таким оборудованием, алгоритмы работы технических систем (средств) противопожарной защиты. Указывают проектные решения о комплектации всех зданий и сооружений первичными средствами пожаротушения, противопожарными щитами, о нормах комплектации, местах установки щитов и другое.

6.7.15 В подразделе «Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на площадке строительства» приводят описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности по каждому этапу строительства проектной скважины.

6.7.16 В подразделе «Расчет пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожения имущества» приводят сведения о выполнении (в рамках разработки раздела проектной документации) расчета пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожении имущества либо выполнение

обязательных требований пожарной безопасности, установленных техническими регламентами, и выполнении в добровольном порядке требований нормативных документов по пожарной безопасности.

6.7.17 В подразделе «Заключение» приводят краткую оценку описанным мероприятиям, применяемым к данному объекту с точки зрения пожарной безопасности.

6.8 Раздел «Сметная документация»

6.8.1 Сметную документацию составляют в ценах, предусмотренных ЗП. Необходимость применения ресурсного метода определения стоимости строительства определяется ЗП.

6.8.2 Раздел «Сметная документация» состоит из сводного сметного расчета на строительство скважины (или из нескольких сводных расчетов, в случае вариантности технических решений в ПД), смет на этапы, локальных смет по видам работ и сметных расчетов на отдельные виды затрат. В состав сметной документации также должны быть включены сводная сметная, ресурсная ведомость, сметные ресурсные ведомости по каждому этапу и расчет массы грузов. Ресурсные ведомости по локальным сметным расчетам включаются в сметную документацию по требованию заказчика, с указанием данных требований в ЗП.

6.8.3 Сводный сметный расчет формируется из следующих подразделов:

- подготовительные работы к строительству скважины;
- строительство и разборка (передвижка) вышки, монтаж и демонтаж бурового оборудования, монтаж и демонтаж установки для испытания скважины;
- бурение, крепление скважины;
- испытание (освоение) скважины на продуктивность;
- промыслово-геофизические работы;
- дополнительные затраты при строительстве скважин в зимнее время;
- накладные расходы;
- плановые накопления;
- прочие работы и затраты;
- авторский надзор;
- проектные и изыскательские работы;
- резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

6.8.4 За итогом сводного сметного расчета приводят сумму общей стоимости строительства скважины, включая возвратные суммы, приведенные в сметах на этап работ и локальных сметах (сметных расчетах).

6.9 Раздел «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами»

Раздел «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами» содержит подраздел «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, мероприятий по противодействию терроризму».

Данный подраздел разрабатывают в соответствии с положениями ГОСТ Р 55201 и СП 165.1325800.

6.10 Раздел «Ликвидация и консервация скважин»

Раздел «Ликвидация и консервация скважин» разрабатывают в соответствии с требованиями [8].

6.10.1 В разделе «Ликвидация и консервация скважин» приводят следующие подразделы:

- общая пояснительная записка, включающая обоснование критериев и варианта ликвидации и консервации скважин, вариант ликвидации и консервации (в зависимости от этапа бурения или эксплуатации скважин);
- технологические и технические решения по ликвидации и консервации скважин, оборудования ствола скважин и устья;
- порядок организации работ по ликвидации и консервации скважин;
- мероприятия по безопасному пользованию недрами, безопасности жизни и здоровья населения, охране окружающей среды, зданий и сооружений.

Приложение А
(обязательное)

Форма и содержание задания на проектирование

Таблица А.1 — Общие сведения

Наименование данных	Характеристика (значение)
1 Месторождение (площадь)	
2 Год ввода в пробную или в промышленную разработку месторождения	
3 Местоположение месторождения (площади) (область, округ, район)	
4 Основание для проектирования [проект геологического изучения недр (ПГИН), проект пробной эксплуатации, проект или технологическая схема разработки или иные документы]	
5 Стадия проектирования (проектная документация, рабочая документация, проектная документация с частичной разработкой рабочей документации)	
6 Состав ПД*	
7 Дополнительный объем проектирования (проект ликвидации, консервации скважин, проект рекультивации земель, подъездная автомобильная дорога и т. п.)	
8 Особые условия проектирования (сейсмичность, высокое содержание сероводорода, бурение на обсадной колонне и т. п.)	
9 Цель бурения (поиск, разведка, эксплуатация)	
10 Проектный горизонт, шифр пласта	
11 Номера скважин, кустовых площадок, которые будут строиться по данному проекту	
12 Назначение скважин (поисковые, разведочные, эксплуатационные и т. п.)	
13 Координаты устья скважины, целевого пласта*	
14 Глубина кровли продуктивного горизонта (пласта) (для построения профиля), м	
15 Глубина скважины $H_{\text{СКВ}}$ (по вертикали), м	
16 Альтитуда стола ротора, м	
17 Вид скважины (вертикальная, наклонно-направленная, пологая, горизонтальная и т. п.)	
18 Отклонение от вертикали по кровле пласта для составления ПД, м	
19 Радиус круга допуска точки входа в пласт, м	
20 Способ бурения (забойный двигатель, роторный, СВП)	
21 Типоразмер применяемых забойных двигателей (ВЗД)	
22 Типоразмер применяемых долот, бурильных головок, керноотборного снаряда (коды по системе IADC)	
23 Планируемый к применению бурильный инструмент	
24 Тип буровой установки (исполнение, класс), грузоподъемность, т	
25 Вид энергии	
26 Вид монтажа буровой установки (первичный, повторный, передвижка, сдвигка, демонтаж)	

Продолжение таблицы А.1

Наименование данных	Характеристика (значение)
27 Сведения о проекте строительства кустового (индивидуального) основания и подъездных дорог	
28 Метод расчета объемов образования буровых отходов	
29 Система сбора, места [сооружения/объекты (в т. ч. обобщенные)] временного накопления/размещения и способы обращения с отходами бурения (включая буровые сточные воды) и отходами освоения	
30 Способы обращения с отходами/продукцией испытания/освоения	
31 Обращение с продуктом утилизации (вторичным отходом от обезвреживания) буровых отходов	
32 Вид типового проектного профиля (максимально допустимый зенитный угол $\alpha_{\max}$ в интервале набора угла и установке ГНО, допустимая пространственная интенсивность изменения угла $i_{\text{доп}}$, зенитный угол α при входе в кровлю продуктивного пласта, интервал установки ГНО, длина горизонтального участка)	
33 Рекомендуемая конструкция скважины (диаметры D_k и глубины спуска L_k колонн по вертикали)	
34 Рекомендуемые типы резьбовых соединений обсадных колонн	
35 Минимальный внутренний диаметр эксплуатационной колонны, мм	
36 Конструкция забоя (зацементированная колонна, готовый фильтр, открытый забой, перфорированная колонна или хвостовик)	
37 Тип цемента (облегченный, нормальный), высота подъема цементного раствора за колонной (по вертикали) и технология цементирования (одно- или двухступенчатая)	
38 Способы контроля процесса и качества цементирования	
39 Тип бурового раствора	
40 Система очистки бурового раствора	
41 Требования к емкостному парку, БДЕ, БФК	
42 Техника и технология первичного вскрытия продуктивного пласта	
43 Объекты и интервалы отбора керна (по вертикали)	
44 Объекты и интервалы испытания в открытом стволе (по вертикали)	
45 Объекты и интервалы испытания в колонне (по вертикали)	
46 Интервал отбора шлама (по вертикали)	
47 Комплекс геофизических исследований в открытом стволе и в колонне	
48 Способы вызова притока и освоения скважины (свабирование, компрессирование, с помощью струйного насоса и т. п.)	
49 Способ эксплуатации скважины, тип ЭЦН и глубина его установки	
50 Методы интенсификации притока	
51 Технология проведения ГРП (по НКТ/обсадной колонне): - давление в процессе ГРП - давление «СТОП» при ГРП - плотность технологической жидкости, кг/м ³	
52 Тип установки для освоения	

Окончание таблицы А.1

Наименование данных	Характеристика (значение)
53 Дополнительные требования к испытанию/освоению	
54 Оборудование устья скважины (ПВО, колонная головка, фонтанная арматура)	
55 Экспертиза (вид экспертизы)	
56 Требования по промышленной безопасности и экологические требования	
57 Этапы строительства	
58 Требования к ПД	
59 Заказчик ПД	
60 Технический заказчик/застройщик ПД	
61 Генеральная проектная организация ПД	
62 Другие рекомендуемые условия	
63 Система единиц измерения при разработке ПД**	
* Состав ПД определяется заказчиком.	
** Систему единиц измерения выбирают на усмотрение заказчика.	

Таблица А.2 — Источник и характеристика водо- и энергоснабжения, связи и стройматериалов

Наименование вида снабжения	Источники заданного вида снабжения	Расстояние источника до буровой, км	Характеристика водо- и энергоснабжения, связи и стройматериалов
Водоснабжение:			
- техническое для бурения			
- хозяйственно-бытовое (питьевое) для бытовых нужд			
Энергоснабжение:			
- на период СМР			
- на период бурения и испытания			
Теплоснабжение:			
- на период СМР			
- на период бурения и испытания			
Связь:			
- на период СМР			
- на период бурения и испытания			
Стройматериалы			
Недренирующий грунт			
Вывоз отходов бурения			

Таблица А.3 — Схема грузоперевозок

Наименование грузов и материалов	Период завоза	Вид транспорта	Маршрут транспортирования		Расстояние, км
			от	до	

Таблица А.4 — Стратиграфический разрез скважины, элементы залегания и коэффициент кавернозности пластов

Глубина залегания, м		Стратиграфическое подразделение		Элементы залегания (падения) пластов по подошве, град		Коэффициент кавернозности
от (верх)	до (низ)	Наименование	Индекс	Угол	Азимут	

Таблица А.5 — Литологическая характеристика разреза скважин

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал, м		Горная порода		Стандартное описание горной породы
	от (верх)	до (низ)	Краткое наименование	% в интервале	

Таблица А.6 — Геокриологическая характеристика разреза скважины

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал залегания многолетнемерзлых пород, м		Тип многолетнемерзлых пород: островная, реликтовая	Льдистость пород, %	Наличие			
	от (верх)	до (низ)			избыточной льдистости в породе в виде линз, пропластков, прослоев и т. д.	таликов	межмерзлотных напорных (защемленных вод)	пропластков газогидратов

Таблица А.7 — Нефтеносность

Индекс стратиграфического подразделения, пласт	Интервал, м		Тип коллектора	Плотность, кг/м ³		Подвижность, мкм ² /мПа · с	Содержание серы, %	Содержание парафина, %	Свободный дебит, т/сут	Параметры растворенного газа						Пластовое давление, МПа
	от (верх)	до (низ)		в пластовых условиях	после дегазации					Газовый фактор, м ³ /т	Содержание сероводорода, %	Содержание углекислого газа, %	Относительная по воздуху плотность газа	Коэффициент сжимаемости	Давление насыщения в пластовых условиях, МПа	

Таблица А.8 — Газоносность

Индекс стратиграфического подразделения, пласт	Интервал, м		Тип коллектора	Состояние (газ, конденсат)	Содержание, %		Относительная по воздуху плотность газа	Коэффициент сжимаемости газа в пластовых условиях	Свободный дебит, тыс. м ³ /сут	Плотность газоконденсата, кг/м ³		Фазовая проницаемость	Пластовое давление, МПа
	от (верх)	до (низ)			сероводорода	углекислого газа				в пластовых условиях	на устье скважины		

Таблица А.9 — Водоносность

Индекс стратиграфического подразделения, пласт	Интервал, м		Тип коллектора	Плотность, кг/м ³	Свободный дебит, м ³ /сут	Фазовая проницаемость, 10 ⁻¹⁵ м ²	Химический состав воды в 10 ⁻³ кг-экв./м ³						Минерализация общая, 10 ⁻³ кг-экв./м ³	Тип вод по Сулину	Относится к источнику питьевого водоснабжения (да, нет)
	от (верх)	до (низ)					анионы			катионы					
							Cl ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺ , K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺			

Таблица А.10 — Давление и температура по разрезу скважины

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал, м		Градиент давления												Температура в конце интервала	
	от (верх)	до (низ)	пластового			порового			гидроразрыва пород			горного			°C	Источник получения
			МПа на 100 м		Источник получения	МПа на 100 м		Источник получения	МПа на 100 м		Источник получения	МПа на 100 м		Источник получения		
			от (верх)	до (низ)		от (верх)	до (низ)		от (верх)	до (низ)		от (верх)	до (низ)			

Таблица А.11 — Поглощение бурового раствора

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал по вертикали, м		Максимальная интенсивность поглощения, м ³ /ч	Расстояние от устья скважины до статического уровня при его максимальном снижении, м	Имеется ли потеря циркуляции (да, нет)	Градиент давления поглощения, МПа на 100 м		Условия возникновения
	от (верх)	до (низ)				при вскрытии	после изоляционных работ	

Таблица А.12 — Осыпи и обвалы стенок скважин

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал, м		Буровые растворы, применявшиеся ранее			Условия возникновения
	от (верх)	до (низ)	Тип раствора	Плотность, кг/м ³	Дополнительные данные по раствору, влияющие на устойчивость пород	

Таблица А.13 — Прихватоопасные зоны

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал, м		Вид прихвата	Раствор, при применении которого произошел прихват				Наличие ограничений на оставление инструмента без движения или промывки (да, нет)	Условия возникновения
	от (верх)	до (низ)		Тип	Плотность, кг/м ³	Водоотдача, см ³ /30 мин	Смазывающие добавки (наименование)		

Таблица А.14 — Текучие породы

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал залегания текучих пород, м		Краткое наименование пород	Минимальная плотность бурового раствора, предотвращающая течение пород, кг/м ³	Условие возникновения
	от (верх)	до (низ)			

Таблица А.15 — Прочие возможные осложнения

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал, м		Вид (наименование) осложнения. Характеристика (параметры) осложнения и условия возникновения
	от (верх)	до (низ)	

Таблица А.16 — Отбор керна, шлама и грунтов

Индекс стратиграфического подразделения	Параметры отбора керна		Интервал отбора керна, м		Метраж отбора керна, м	Индекс стратиграфического подразделения	Интервал отбора шлама, м		Частота отбора шлама через, м	Индекс стратиграфического подразделения	Глубина отбора грунта, м	Тип бокового грунтоноса	Количество образцов пород, шт.
	Минимальный диаметр, мм	Максимальная проходка за рейс, м	от (верх)	до (низ)			от (верх)	до (низ)					

Примечание — Способ отбора керна _____ (открытый, изолированный).

Таблица А.17 — Данные по испытанию (опробованию) пластов в процессе бурения

Индекс стратиграфического подразделения	Испытание (опробование) пластоиспытателем на трубах				Испытание (опробование) пластоиспытателем на кабеле			
	Вид операции	Интервал		Количество циклов промывки после проработки	Вид операции (вид работ)	Интервал		Частота измерений, количество проб и т. д.
		от (верх)	до (низ)			от (верх)	до (низ)	

Таблица А.18 — Испытание продуктивных горизонтов в колонне

Индекс стратиграфического подразделения	Номер объекта (снизу вверх), пласт	Интервал залегания объекта, м		Интервал установки цементного моста, м		Тип конструкции продуктивного забоя	Тип установки для испытания (освоения)	Пласт фонтанирующий (да, нет)	Количество режимов (штуцеров) испытания, шт.	Диаметр штуцеров, мм	Последовательный перечень операций вызова притока или освоения нагнетательной скважины	Опорожнение колонны при испытании (освоении)	
		от (верх)	до (низ)	от (верх)	до (низ)							Максимальное снижение уровня, м	Плотность жидкости, кг/м ³

Таблица А.19 — Работы по перфорации

Номер объекта, пласт	Перфорационная среда		Мощность перфораций, м	Вид перфорации: кумулятивная, пулевая, снарядная, гидropескоструйная	Типоразмер перфоратора	Количество отверстий на 1 м, шт.	Количество одновременно спускаемых зарядов, шт.	Количество спусков перфоратора	Предусмотрен ли спуск перфоратора на НКТ (да, нет)	Насадки для гидropескоструйной перфорации	
	Вид технологической жидкости	Плотность, кг/м ³								Диаметр	Количество, шт.

Таблица А.20 — Интенсификация притока пластового флюида

Номер объекта, пласт	Наименование процесса	Количество операций	Плотность жидкости в колонне, кг/м ³	Давление на устье, МПа	Температура закачиваемой жидкости, °С	Глубина установки пакера, м	Мощность перфораций, м	Типоразмер перфоратора	Количество отверстий на 1 м, шт.	Количество одновременно спускаемых зарядов, шт.	Местные нормы времени, сут

Таблица А.21 — Геофизические исследования

Наименование исследований	Масштаб записи	Замеры и отборы проводятся			Скважинная аппаратура, способ доставки приборов
		на глубине, м	в интервале, м		
			от (верх)	до (низ)	

**Приложение Б
(обязательное)**

Содержание и структура раздела «Технологические решения»

Б.1 Основание для разработки проектной документации

Т а б л и ц а Б.1.1 — Список документов, которые являются основанием для проектирования

№ п/п	Наименование документа [проект геологоразведочных работ, технологические схемы (проект) разработки площадей (месторождений) или иные документы], номер, дата, должность, фамилия и инициалы лица, утвердившего документ

Б.2 Сводные технико-экономические данные

Т а б л и ц а Б.2.1 — Основные проектные данные

Наименование данных	Характеристика (значение)
Перечень скважин, строящихся по данному проекту	
Месторождение	
Цель бурения	
Назначение скважин	
Проектный горизонт	
Вид скважины (вертикальная, наклонно-направленная и др.)	
Вид монтажа (первичный, повторный, передвижка)	
Тип профиля: - максимальный зенитный угол, град - максимальная интенсивность изменения зенитного угла, град/10 м	
Глубина скважины по вертикали/стволу, м	
Глубина кровли по вертикали продуктивного (базисного) пласта, м	
Отклонение от вертикали точки входа в кровлю продуктивного (базисного) пласта, м	
Длина горизонтального участка, м	
Радиус круга допуска, м	
Число интервалов отбора керна	
Число объектов испытания в процессе бурения	
Число объектов испытания в эксплуатационной колонне	
Категория скважины	
Способ бурения	
Грузоподъемность буровой установки, т	
Альтитуда ротора, м	
Вид привода	
Грузоподъемность буровой установки для испытания, т	
Максимальная масса колонны, т: - бурильной - обсадной	
Металлоемкость конструкции, кг/м	

Окончание таблицы Б.2.1

Наименование данных	Характеристика (значение)
Продолжительность строительства, сут, всего	
в том числе: - строительно-монтажные работы - подготовительные работы к бурению - бурение - крепление - испытание в открытом стволе - испытание в эксплуатационной колонне	
Коммерческая скорость бурения, м/ст-мес	

Т а б л и ц а Б.2.2 — Общие сведения о конструкции скважины

Наименование колонны	Диаметр, мм	Глубина спуска, м			
		по вертикали		по стволу	
		от (верх)	до (низ)	от (верх)	до (низ)

Т а б л и ц а Б.2.3 — Сведения о районе буровых работ

Наименование данных	Характеристика (значение)
Месторождение	
Административное расположение: - область (округ, край) - район	
Температура воздуха, °С: - среднегодовая - максимальная температура наиболее теплого месяца - минимальная температура наиболее холодного месяца	
Среднегодовое количество осадков, мм	
Продолжительность отопительного периода, сут	
Многолетнемерзлые породы, м	
Сейсмичность, балл	

Т а б л и ц а Б.2.4 — Сведения о площадке строительства буровой

Наименование	Характеристика (значение)
Рельеф местности	
Состояние местности	
Толщина, см: - снежного покрова - почвенного слоя	
Растительный покров	
Почвы	
Примечание — Состояние местности описывают понятиями: «заболоченное», «незаболоченное», «за-топляемое».	

Б.3 Геологическая часть

Б.3.1 Литолого-стратиграфическая характеристика разреза скважин

Таблица Б.3.1 — Стратиграфический разрез скважины, элементы залегания и коэффициент кавернозности пластов

Глубина залегания, м		Стратиграфическое подразделение		Элементы залегания (падения) пластов по подошве, град		Коэффициент кавернозности
от (верх)	до (низ)	Наименование	Индекс	Угол	Азимут	
Примечание — Коэффициент кавернозности рассчитывают как квадрат отношения диаметра ствола скважины к диаметру долота.						

Таблица Б.3.2 — Литологическая характеристика разреза скважин

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал, м		Горная порода		Стандартное описание горной породы
	от (верх)	до (низ)	Краткое наименование	% в интервале	

Примечание — Таблицы Б.3.1 и Б.3.2 должны содержать стратиграфический разрез скважин в соответствии с [9], а также с учетом региональных стратиграфических стандартов.

Таблица Б.3.3 — Физико-механические свойства горных пород по разрезу скважины

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал, м		Краткое наименование горной породы	Плотность, кг/м ³	Пористость, %	Проницаемость, мкм ²	Глинистость, %	Карбонатность, %	Соленость, %	Твердость, МПа	Абразивность	Категория пород по промысловой классификации (М, С, Т и т. д.)	Коэффициент Пуассона	Модуль Юнга, Е · 10 ⁴ МПа	Гидратационное разуплотнение (разбухание) породы
	от (верх)	до (низ)													

Таблица Б.3.4 — Геокриологическая характеристика разреза скважины

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал залегания многолетнемерзлых пород, м		Тип многолетнемерзлых пород	Льдистость пород, %	Наличие (да, нет)			
	от (верх)	до (низ)			избыточной льдистости в породе в виде линз, пропластков, прослоев и т. д.	таликов	межпородных напорных (защемленных) вод	пропластков газогидратов

Б.3.2 Нефтегазоводоносность по разрезу скважин

Таблица Б.3.5 — Нефтеносность

Индекс стратиграфического подразделения, пласт	Интервал, м		Тип коллектора	Плотность, кг/м ³		Подвижность, мкм ² /МПа · с	Содержание серы, %	Содержание парафина, %	Свободный дебит, т/сут	Параметры растворенного газа						Пластовое давление, МПа
	от (верх)	до (низ)		в пластовых условиях	после дегазации					Газовый фактор, м ³ /т	Содержание сероводорода, %	Содержание углекислого газа, %	Относительная по воздуху плотность газа	Коэффициент сжимаемости	Давление насыщения в пластовых условиях, МПа	

Таблица Б.3.6 — Газоносность

Индекс стратиграфического подразделения, пласт	Интервал, м		Тип коллектора	Состояние (газ, конденсат)	Содержание, %		Относительная по воздуху плотность газа	Коэффициент сжимаемости газа в пластовых условиях	Свободный дебит, тыс.м ³ /сут	Плотность газо-конденсата, кг/м ³		Фазовая проницаемость	Пластовое давление, МПа
	от (верх)	до (низ)			сероводорода	углекислого газа				в пластовых условиях	на устье скважины		

Таблица Б.3.7 — Водоносность

Индекс стратиграфического подразделения, пласт	Интервал, м		Тип коллектора	Плотность, кг/м³	Свободный дебит, м³/сут	Фазовая проницаемость, мД	Химический состав воды						Степень минерализации	Тип воды по Сулину	Относится ли к источнику питьевого водоснабжения (да, нет)	Пластовое давление, МПа
	от (верх)	до (низ)					анионы			катионы						
							Cl ⁻	SO ₄ ⁻	HCO ₃ ⁻	Na ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺				

Примечание — В таблицах Б.3.5—Б.3.7 интервалы глубин не должны пересекаться, т. е. каждый интервал в указанных таблицах должен содержать не более одного пластового флюида. Значение дебита пласта указывают при отсутствии противодавления на устье скважины, заполненной пластовым флюидом.

Таблица Б.3.8 — Давление и температура по разрезу скважины

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал, м		Градиент давления												Температура в конце интервала	
	от (верх)	до (низ)	пластового			порового			гидроразрыва пород			горного			°C	Источник получения
			МПа на 100 м		Источник получения	МПа на 100 м		Источник получения	МПа на 100 м		Источник получения	МПа на 100 м		Источник получения		
			от (верх)	до (низ)		от (верх)	до (низ)		от (верх)	до (низ)		от (верх)	до (низ)			

Примечание — Условные обозначения источника получения градиентов: ПСР, ПГФ и РФЗ.

Б.3.3 Возможные осложнения по разрезу скважин

Таблица Б.3.9 — Поглощение бурового раствора

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал по вертикали, м		Максимальная интенсивность поглощения, м ³ /ч	Расстояние от устья скважины до статического уровня при его максимальном снижении, м	Имеется ли потеря циркуляции (да, нет)	Градиент давления поглощения, МПа на 100 м		Условия возникновения
	от (верх)	до (низ)				при вскрытии	после изоляционных работ	

Таблица Б.3.10 — Осыпи и обвалы стенок скважин

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал, м		Буровые растворы, применявшиеся ранее			Условия возникновения
	от (верх)	до (низ)	Тип раствора	Плотность, кг/м ³	Дополнительные данные по раствору, влияющие на устойчивость пород	

Таблица Б.3.11 — Газонефтеводопроявления

Индекс стратиграфического подразделения, пласт	Интервал, м		Вид проявляемого флюида	Длина столба газа при ликвидации газонефтеводопроявления, м	Плотность смеси при проявлении для расчета избыточных давлений, кг/м ³		Условия возникновения	Характер проявления
	от (верх)	до (низ)			внутреннего	наружного		

Таблица Б.3.12 — Прихватоопасные зоны

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал, м		Вид прихвата	Раствор, при применении которого произошел прихват				Наличие ограничений на оставление инструмента без движения или промывки (да, нет)	Условия возникновения
	от (верх)	до (низ)		Тип	Плотность, кг/м ³	Водоотдача, см ³ /30 мин	Смазывающие добавки (название)		

Таблица Б.3.13 — Текучие породы

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал залегания текучих пород, м		Краткое наименование пород	Минимальная плотность бурового раствора, предотвращающая течение пород, кг/м ³	Условие возникновения
	от (верх)	до (низ)			

Таблица Б.3.14 — Прочие возможные осложнения

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал, м		Вид (наименование) осложнения. Характеристика (параметры) осложнения и условия возникновения
	от (верх)	до (низ)	

Б.3.4 Исследовательские работы

Таблица Б.3.15 — Отбор керна, шлама и грунтов

Индекс стратиграфического подразделения	Параметры отбора керна		Интервал отбора керна, м		Метраж отбора керна, м	Индекс стратиграфического подразделения	Интервал отбора шлама, м		Частота отбора шлама, м, через	Индекс стратиграфического подразделения	Глубина отбора грунта, м	Тип бокового грунтоноса	Количество образцов пород, шт.
	Минимальный диаметр, мм	Максимальная проходка за рейс, м	от (верх)	до (низ)			от (верх)	до (низ)					

Таблица Б.3.16 — Геофизические исследования

Наименование исследований	Масштаб записи	Замеры и отборы проводятся			Скважинная аппаратура, способ доставки приборов
		на глубине, м	в интервале, м		
			от (верх)	до (низ)	

Таблица Б.3.17 — Прочие виды исследований

Наименование работы	Единица измерения	Объем работы

Таблица Б.3.18 — Данные по эксплуатационным объектам

Номер объекта, пласт	Плотность жидкости в колонне, кг/м ³		Пластовое давление на период поздней эксплуатации, МПа	Максимальный динамический уровень при эксплуатации, м	Установившаяся при эксплуатации температура, °С		Данные по объекту, содержащему свободный газ		Заданный коэффициент запаса прочности на смятие в фильтровой зоне
	на период ввода в эксплуатацию	на период поздней эксплуатации			в колонне на устье скважины	в эксплуатационном объекте	Длина столба газа, м	Коэффициент сжимаемости газа в стволе скважины	

Таблица Б.3.19 — Данные по нагнетательной скважине

[illegible]

Б.4 Анализ процесса строительства ранее пробуренных скважин

Таблица Б.4.1 — Конструкция скважин

Номер скважины (период бурения)	Расстояние от проектируемой скважины, км	Тип скважины	Проектный горизонт	Конструкция скважин	
				Наименование колонны	Глубина, м

Примечание — Для анализа рекомендуется использовать фактические данные не менее чем по трем—пяти ближайшим скважинам данного месторождения (купола, поднятия), а при отсутствии таковых по скважинам ближайшего месторождения. Рекомендуется использовать данные по последним пробуренным скважинам и наиболее близким по расстоянию от устья до проектных скважин.

Таблица Б.4.2 — Типы и параметры бурового раствора, применявшиеся при бурении согласно конструкции скважин

Номер скважины																			
Наименование колонны																			
Интервал, м																			
Номинальный диаметр ствола, мм																			
Тип раствора																			
Плотность, кг/м ³																			
Условная вязкость, с																			
Пластическая вязкость, мПа · с																			
ДНС*																			
СНС*																			
Фильтратоотдача, см ³ /30 мин																			
* Система единиц измерения выбирается на усмотрение проектировщика.																			

Таблица Б.4.3 — Аварии и осложнения по пробуренным скважинам

Номер скважины	Интервал по вертикали (стволу)/стратиграфия, м	Осложнения/аварии	Мероприятие по устранению	Результат

Б.5 Профиль скважины

Таблица Б.5.1 — Входные данные по профилю скважины

Интервал установки погружных насосов по вертикали, м		Максимально допустимые параметры профиля в интервале установки погружных насосов		Зенитный угол, град		
		Зенитный угол, град	Интенсивность изменения пространственного угла, град/10 м	Максимально допустимый в интервале его увеличения	при входе в продуктивный пласт	
от (верх)	до (низ)				Минимально допустимый	Максимально допустимый

Таблица Б.5.2 — Профиль ствола скважины

Глубина по стволу, м	Зенитный угол, град	Азимут, град	Глубина по вертикали, м	Абсолютная отметка, м	Пространственная интенсивность, град/10 м	Отход, м	Комментарий
Примечание — При заполнении настоящей таблицы следует выделять ключевые точки траектории (изменение параметров кривизны, глубины установки башмака обсадных колонн, интервалы установки ГНО, кровля базисного пласта, абсолютная отметка для проектной скважины и т. д.).							

Б.6 Конструкция скважины

Б.6.1 Функциональные требования к проектируемым скважинам

Таблица Б.6.1 — Расчет минимальной глубины спуска обсадной колонны

Пласт	Кровля пласта, м	Градиент давления гидроразрыва на расчетной глубине башмака колонны, МПа/м	Пластовое давление, МПа	Плотность флюида, кг/м ³	Давление насыщения, МПа	Относительная плотность газа по воздуху	Расчетная глубина спуска колонны, м	Давление гидроразрыва у башмака колонны с учетом коэффициента безопасности, МПа	Внутреннее давление у башмака колонны с учетом коэффициента безопасности, МПа	Коэффициент безопасности	
										по внутреннему давлению	по давлению ГРП

Таблица Б.6.2 — Глубина спуска и характеристика обсадных колонн

Наименование колонны	Интервал по стволу скважины, м		Номинальный диаметр ствола скважины в интервале, мм	Расстояние от устья скважины до уровня подъема тампонажного раствора за колонной, м	Количество раздельно спускаемых частей колонны, шт.	Номер раздельно спускаемой части в порядке спуска	Интервал установки раздельно спускаемой части, м		Глубина забоя при повороте секции, установке надставки или заменяющей, м	Необходимость (причина) спуска колонны (в том числе в один прием или секциями), установки надставки, смены или поворота секции
	от (верх)	до (низ)					от (верх)	до (низ)		

Таблица Б.6.3 — Расчет радиальных зазоров при спуске обсадных колонн

Наименование колонны	Интервал	Наружный диаметр колонны, мм		Минимальный внутренний диаметр (по телу трубы или резьбового соединения), мм	Диаметр долота, мм	Минимальный радиальный зазор, мм		
		Труба	Муфта			Долото — муфта спускаемой обсадной колонны	Внутренний диаметр предыдущей обсадной колонны — долото	Внутренний диаметр предыдущей обсадной колонны — муфта спускаемой обсадной колонны

Примечание — В графе «Минимальный внутренний диаметр» указывают внутренний диаметр по телу трубы для равнопроходных труб или внутренний диаметр по резьбовому соединению при использовании высокомоментных труб.

Таблица Б.6.4 — Критический объем флюидопроявления

Исходные данные	Диаметр ОК	
Глубина башмака ОК, м		
Глубина проектного забоя, м		
Эквивалентный градиент предполагаемого давления, кг/м ³		
Эквивалентный градиент давления БР, кг/м ³		
Эквивалентный градиент ГРП, кг/м ³		
Возможное превышение эквивалентного градиента пластового давления над гидростатическим, кг/м ³		
Градиент давления столба флюида, МПа/м		
Диаметр ствола, мм		
Диаметр бурильных труб, мм		
Средний диаметр КНБК, мм		
Длина КНБК, м		
Объем пог. м затруба за бурильной колонной, м ³ /м		
Объем пог. м затруба за КНБК, м ³ /м		
Максимально возможный эквивалентный градиент пластового давления, кг/м ³		
Максимально допустимое затрубное давление на устье, МПа		
Разница между эквивалентным градиентом давления пласта и эквивалентным градиентом бурового раствора, кг/м ³		
Превышение давления пласта над гидростатическим давлением столба бурового раствора, МПа		
Запас давления на устье до ГРП под башмаком, МПа		
Высота пачки флюида, м		
Объем пачки флюида на забое, м ³		
Объем пачки флюида под башмаком предыдущей колонны, м ³		
Давление ГРП, МПа		

Окончание таблицы Б.6.4

Исходные данные	Диаметр ОК	
Пластовое давление (условие притока флюида), МПа		
Объем пачки флюида под башмаком предыдущей колонны в забойных условиях, м ³		
Минимально допустимый объем притока		
Объем притока		
1 случай: объем притока, м ³		
2 случай: объем притока, м ³		

Таблица Б.6.5 — Опрессовка обсадных труб и натяжение обсадной колонны

Номер колонны в порядке спуска	Наименование колонны	Номер раздельно спускаемой части колонны в порядке спуска	Натяжение колонны, т	Давление при опрессовке межколонного пространства, МПа	Плотность жидкости для опрессовки, кг/м ³		Давление на устье скважины при опрессовке, МПа			Глубина установки пакера, м	Давление на устье скважины при опрессовке труб ниже пакера, МПа	Номер равнопрочной секции в раздельно спускаемой части (снизу вверх)	Давление опрессовки труб равнопрочной секции на поверхности, МПа
					раздельно спускаемой части	цементного кольца	раздельно спускаемой части	цементного кольца	части колонны ниже муфты для двухступенчатого цементирования				

Б.7 Буровые растворы**Б.7.1 Требования к буровым растворам****Б.7.2 Выбор типа и обоснование параметров бурового раствора**

Таблица Б.7.1 — Типы и параметры буровых растворов

Название (тип) раствора	Интервал, м		Параметры бурового раствора					
	от (верх)	до (низ)	Плотность, кг/м ³	Условная вязкость, с	Фильтрато-отдача, см ³ /30 мин	Пластическая вязкость, мПа·с	Динамическое напряжение сдвига*	Статическое напряжение сдвига*
* Систему единиц измерения выбирают на усмотрение проектировщика.								

Таблица Б.7.2 — Ожидаемая потребность в буровом растворе¹⁾

Наименование показателя		Ед. изм.	1	2	3
Исходные данные	Глубина спуска ОК на предыдущем интервале	м			
	Внешний диаметр ОК	мм			
	Внутренний диаметр ОК на предыдущем интервале	мм			
	Объемный коэффициент кавернозности	—			

¹⁾ Форма предоставлена в качестве образца и не является обязательной.

Окончание таблицы Б.7.2

Наименование показателя		Ед. изм.	1	2	3
Исходные данные	Протяженность интервала бурения	м			
	Диаметр долота	мм			
	Объем, переведенный на следующий интервал	м ³			
Потери бурового раствора	Потери на системе очистки	м ³			
	Объем потерь бурового раствора на фильтрацию	м ³			
	Общий объем потерь бурового раствора	м ³			
Необходимый объем бурового раствора	Объем бурового раствора в обсаженном стволе скважины	м ³			
	Объем бурового раствора в открытом стволе скважины	м ³			
	Объем бурового раствора на поверхности	м ³			
	Объем разбавления	м ³			
	Свежеприготовленный буровой раствор для интервала бурения	м ³			
	Доступный объем бурового раствора на конец интервала	м ³			
	Необходимый объем технической воды для приготовления бурового раствора	м ³			
	Необходимый объем бурового раствора для бурения интервала	м ³			
Необходимый объем технической воды	Необходимый объем технической воды для приготовления бурового раствора	м ³			

Б.7.3 Расчет промывки скважины**Б.7.4 Требования безопасности при работе с химическими реагентами****Б.7.5 Очистка бурового раствора**

Таблица Б.7.3 — Оборудование для приготовления и очистки бурового раствора

Наименование	Технические требования	Условие

Б.7.6 Контроль параметров бурового раствора

Таблица Б.7.4 — Минимальный набор лабораторного оборудования для испытания буровых растворов

Наименование	Количество для РВО, шт.	Количество для РУО, шт.

Таблица Б.7.5 — Список дополнительного лабораторного оборудования для испытания буровых растворов

Наименование	Количество, шт.

Таблица Б.7.6 — Регламент замера параметров буровых растворов при строительстве скважины

Параметры бурового раствора	Для РВО, не реже	Для РУО, не реже

Б.7.7 Технологические рекомендации по предупреждению осложнений и обработке бурового раствора

Б.8 Углубление скважины**Б.8.1 Режим и особенности технологии бурения скважины****Б.8.2 Специальные технологические требования**

Таблица Б.8.1 — Компонировка низа бурильной колонны

Условный номер КНБК	Элементы КНБК (до бурильных труб)							
	Номер по порядку	Типоразмер, шифр	техническая характеристика			Суммарная длина КНБК, м	Суммарная масса КНБК, т	Примечания
			Наружный диаметр, мм	Длина, м	Масса, т			

Таблица Б.8.2 — Способы бурения, проработки ствола скважины и применяемые КНБК

Интервал, м		Вид технологической операции	Способ бурения	Условный номер КНБК	Режимы бурения			Максимально допустимая скорость СПО, м/с	Механическая скорость проходки, м/ч
от (верх)	до (низ)				Осевая нагрузка на долото, т	Скорость вращения ГЗД/ротора, СВП, об/мин	Расход бурового раствора, л/с		

Примечание — При бурении ГЗД с вращением ротора следует указывать обороты ГЗД и ротора, СВП через дробь «/».

Б.8.3 Конструкция бурильных колонн

Таблица Б.8.3 — Рекомендуемые бурильные трубы

Обозначение бурильной трубы	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Марка (группа прочности) материала	Масса погонного метра трубы, кг/м	Тип замкового соединения	Количество труб, м

Примечание — В графе «Обозначение бурильной трубы» следует приводить обозначение бурильной трубы по национальному стандарту или техническим условиям. В графе «Наружный диаметр» следует приводить наружный диаметр бурильных труб, используемых на одном из интервалов. Графу «Количество труб» следует заполнять только в том случае, когда использование какого-либо типоразмера бурильной трубы ограничено.

Таблица Б.8.4 — Расчет бурильной колонны на прочность

Вид технологической операции (бурение скважины, спуск частей обсадной колонны, разбуривание цемента)	Интервал по стволу, м		Номер секции бурильной колонны снизу вверх без КНБК	Характеристика бурильной трубы		Длина секции, м	Масса с учетом КНБК, т	Крутящий момент на столе ротора, кН·м	Вес бурильной колонны, т		Коэффициент запаса прочности трубы		
	от (верх)	до (низ)		Тип, наружный диаметр (мм), марка материала, толщина стенки (мм)	Тип замкового соединения				при отрыве от забоя	при бурении с вращением	на статическую прочность	на выносливость	в клиновом захвате

Б.8.4 Дефектоскопия, опрессовка оборудования и инструмента

Т а б л и ц а Б.8.5 — Сроки проверки бурового оборудования

Элементы буровой колонны, подвергающиеся контролю, обозначение национального стандарта, технических условий. Узлы и детали спускоподъемного бурового оборудования	Что контролируется	При глубине бурения, м	Периодичность проведения контроля при способе бурения		Примечания
			роторный	турбинный	

Б.9 Крепление скважины**Б.9.1 Обсадные колонны**

Т а б л и ц а Б.9.1 — Исходные данные для расчета обсадных колонн

Наименование показателей	Ед. изм.	Условный диаметр колонны, мм		
Глубина спуска колонны по стволу	м			
Глубина спуска колонны по вертикали	м			
Глубина «головы» колонны по вертикали/стволу	м			
Длина колонны	м			
Высота подъема цементного раствора по вертикали/стволу	м			
Расстояние от устья до уровня жидкости в колонне по вертикали	м			
Интервал залегания ММП	м			
Градиент гидроразрыва пород в интервале залегания ММП	МПа/100 м			
Плотность бурового раствора за колонной	кг/м ³			
Плотность продажной жидкости	кг/м ³			
Плотность опрессовочной жидкости	кг/м ³			
Плотность цементного раствора	кг/м ³			
Температура на глубине установки башмака	°С			
Условие расчета давления на устье				
Глубина залегания пластов по вертикали	м			
Пластовое давление	МПа			
Плотность флюида	кг/м ³			
Давление насыщения нефти газом	МПа			
Длина столба газа при ликвидации нефтегазопроявления	м			
Дополнительное давление на устье для ликвидации нефтепроявлений	МПа			
Давление опрессовки на устье	МПа			
Интенсивность искривления	град/10 м			
Нормативные коэффициенты запаса прочности обсадных труб:				
- на избыточное наружное давление				
- на внутреннее избыточное давление				
- на растягивающую нагрузку для резьбового соединения				

Окончание таблицы Б.9.1

Наименование показателей	Ед. изм.	Условный диаметр колонны, мм		
- на растягивающую нагрузку по телу трубы				
- по телу трубы в клиновом захвате				
Примечание — При использовании цементных растворов разной плотности все параметры необходимо указывать для каждой порции.				

Таблица Б.9.2 — Распределение избыточных давлений по длине обсадной колонны

Наименование колонны	Номер раздельно спускаемой части колонны в порядке спуска	Распределение избыточных давлений по длине раздельно спускаемой части колонны					
		Глубина, м		Наружное давление, МПа		Внутреннее давление, МПа	
		от (верх)	до (низ)	от (верх)	до (низ)	от (верх)	до (низ)

Таблица Б.9.3 — Результаты расчета обсадных труб

Наименование колонны	Интервал установки, м		Длина секции, м	Масса секции, т	Нарастающая масса, т	Характеристика труб					Коэффициенты запаса прочности				
	от (низ)	до (верх)				Наружный диаметр, мм	Тип соединения	Группа прочности	Толщина стенки, мм	Масса 1 м трубы, т	избыточное давление		при действии растягивающих нагрузок		
											наружное	внутреннее	по резьбе (выход резьбы из сопряжения)	по телу трубы	по телу трубы в клиновом захвате

Таблица Б.9.4 — Суммарная масса обсадных труб

Условное обозначение трубы; муфты	Масса труб с заданной характеристикой, т		
	теоретическая	с плюсовым допуском 1,04	с нормативным запасом –1,05

Таблица Б.9.5 — Технологическая оснастка обсадных колонн

Наименование колонны	Номер части колонны в порядке спуска	Элементы технологической оснастки колонны					Суммарное на колонну	
		Наименование, шифр, типоразмер	Масса элемента, т	Интервал установки, м		Количество элементов на интервале, шт.	Количество, шт.	Масса, т
				от (верх)	до (низ)			

Таблица Б.9.6 — Дополнительные требования к оборудованию заканчивания скважин

№ п/п	Наименование	Требования/технические характеристики

Таблица Б.9.7 — Режим спуска обсадных колонн

Обсадная колонна		Тип, шифр инструмента для спуска (элеватор, спайдер, спайдер-элеватор)	Тип смазки для резьбовых соединений	Интервал глубины с одинаковой допустимой скоростью спуска труб, м		Допустимая скорость спуска труб, м/с	Допустимая глубина спуска колонн на клиньях, м	Периодичность долива колонны, м	Промывки при спуске обсадных колонн		
Наименование колонны	Номер части колонны в порядке спуска			от (верх)	до (низ)				Глубина, м	Производительность, л/с	Время промывки, мин

Б.9.2 Методы оценки состояния обсадных колонн, способы и периодичность их испытания на остаточную прочность

Б.9.3 Цементирование обсадных колонн

Таблица Б.9.8 — Общие сведения о цементировании обсадных колонн

Наименование колонны	Диаметр колонны × толщина стенки, мм	Диаметр долота, мм	Способ цементирования	Цементный раствор				Интервал, м				Высота цементного стакана, м
								по вертикали		по стволу		
				Тип	Обозначение	Плотность, кг/м ³	Особые требования	от (верх)	до (низ)	от (верх)	до (низ)	

Примечание — Типы цементного раствора: ОЦР, ЦР, УЦР. Высоту цементного стакана определяют как расстояние от башмака обсадной колонны до обратного клапана.

Таблица Б.9.9 — Общие сведения об установке цементных мостов

Наименование моста	Диаметр долота, мм	Цементный раствор				Интервал, м				Длина моста, м
						по вертикали		по стволу		
		Тип	Обозначение	Плотность, кг/м ³	Особые требования	от (верх)	до (низ)	от (верх)	до (низ)	

Таблица Б.9.10 — Параметры закачиваемых в скважину жидкостей

Наименование колонны	Тип жидкости	Объем порции, м ³	Проектные параметры							
			Плотность, кг/м ³	Пластическая вязкость, мПа·с	ДНС, Па	Водоотделение, %	Водоотдача, см ³ /30 мин	Время загустевания (70 Вс), мин	Прочность на сжатие по истечении ОЗЦ, МПа	Время ОЗЦ, ч

Б.9.3.1 Требования по подбору рецептур цементных растворов и буферных жидкостей

Б.9.4 Технологические операции при цементировании и режим работы

Б.9.4.1 Цементирование «наименование секции», «номинальный диаметр колонны», мм

Таблица Б.9.11 — Гидравлическая программа. Цементирование «наименование секции», «номинальный диаметр колонны», мм

№ п/п	Операция	Плотность жидкости, кг/м ³	Объем, м ³	Нарастающий объем, м ³	Производи- тельность		Время, мин	Нарастающее время, мин
					м ³ /мин	л/с		

Таблица Б.9.12 — Потребность в цементе и технической воде при цементировании

Наименование колонны	Тип жидкости	Техническая вода, м ³	Цемент, т
	Итого на секцию		

Б.10 Испытание скважины**Б.10.1 Испытание пластов в процессе бурения**

Таблица Б.10.1 — Данные по испытанию (опробованию) пластов в процессе бурения

Индекс стратиграфического подразделения	Испытание (опробование) пластоиспытателем на трубах				Испытание (опробование) пластоиспытателем на кабеле			
	Вид операции	Интервал		Количество циклов промывки после проработки	Вид операции (вид работ)	Интервал		Частота измерений, количество проб и т. д.
		от (верх)	до (низ)			от (верх)	до (низ)	

Таблица Б.10.2 — Характеристика КИИ и технологические режимы работы пластоиспытателя, спускаемого на трубах

	Номер объекта испытания, пласт		Глубина нижней границы объекта, м	Характеристика КИИ				Количество отбираемых проб	Режим работы пакера		Режим испытания объекта			Длина зумпфа, м	Диаметр долота для бурения под зумпф, мм	Хвостовик		
				Тип испытания пластов	Количество, шт.		Шифр пакера		Тип пробоотборника	Осевая нагрузка, т	Начальный перелад давления, МПа	Максимальная депрессия, передаваемая на пласт, МПа	Количество циклов исследования			Время ожидания притока, ч	Диаметр, мм	Длина, м
					испытателей пластов	пакеров												

Б.10.2 Испытание горизонтов на продуктивность в эксплуатационной колонне/хвостовике

Таблица Б.10.3 — Испытание продуктивных горизонтов (освоение скважины) в эксплуатационной колонне/хвостовике

Индекс стратиграфического подразделения	Номер объекта (снизу вверх), пласт	Интервал залегания объекта, м		Интервал установки цементного моста, м		Тип конструкции продуктивного забоя	Тип установки для испытания (освоения)	Фонтирующий пласт (да, нет)	Количество режимов (штуцеров) испытания, шт.	Диаметр штуцеров, мм	Последовательный перечень операций вызова притока или освоения нагнетательной скважины	Опорожнение колонны при испытании (освоении)	
		от (верх)	до (низ)	от (верх)	до (низ)							Максимальное снижение уровня, м	Плотность жидкости, кг/м ³

Таблица Б.10.4 — Работы по перфорации эксплуатационной колонны при испытании (освоении)

Номер объекта, пласт	Перфорационная среда		Мощность перфораций, м	Вид перфорации: кумулятивная, пулевая, снарядная, гидродеструктурная	Типоразмер перфоратора	Количество отверстий на 1 м, шт.	Количество одновременно спускаемых зарядов, шт.	Количество спусков перфоратора	Предусмотрен ли спуск перфоратора на НКТ (да, нет)	Насадки для гидродеструктурной перфорации	
	Вид технологической жидкости	Плотность, кг/м ³								Диаметр	Количество, шт.

Таблица Б.10.5 — Интенсификация притока пластового флюида

Номер объекта, пласт	Наименование процесса	Количество операций	Плотность жидкости в колонне, кг/м ³	Давление на устье, МПа	Температура закачиваемой жидкости, °С	Глубина установки пакера, м	Мощность перфораций, м	Типоразмер перфоратора	Количество отверстий на 1 м, шт.	Количество одновременно спускаемых зарядов, шт.	Местные нормы времени, сут

Таблица Б.10.6 — Дополнительные работы при испытании (освоении)

Номер объекта, пласт	Наименование работ: промывка песчаной пробки, повышение плотности бурового раствора и другие дополнительные работы, выполняемые по местным нормам	Единица измерения	Количество

Таблица Б.10.7 — Характеристика жидкостей и составляющие их компоненты для установки цементного моста

Номер объекта, пласт	Интервал установки моста, м		Характеристика жидкости							
	от (верх)	до (низ)	Наименование или тип	Объем порции, м ³	Плотность, кг/м ³	Пластическая вязкость, мПа · с	Динамическое напряжение сдвига, Па	Составляющие компоненты		
								Наименование	Плотность, кг/м ³	Удельный расход на 1 м ³ раствора, т/м ³

Таблица Б.10.8 — Параметры колонны насосно-компрессорных труб (НКТ)

Номер секции труб (снизу вверх)	Интервал установки секции, м		Характеристика трубы					Длина секции, м	Масса секции, т		Масса секции колонны теоретическая с нарастающим итогом, т	Запас прочности		
	от (низ)	до (верх)	Тип трубы и соединения	Номинальный наруж- ный диаметр, мм	Группа прочности стали	Толщина стенки, мм	Теоретическая масса 1 м, т		теоретическая	с учетом запаса 3,6 %		на растяжение	на избыточное давление	
													внутреннее	наружное

Таблица Б.10.9 — Продолжительность испытания (освоения) объектов в эксплуатационной колонне

Наименование работ	Номер сборника	Продолжительность работ, сут
Примечание — В последней строке время на проведение операций суммируют для всех испытываемых объектов. В графе «Наименование работ» перечисляют все операции по испытанию (освоению) скважины (в том числе работы по интенсификации и дополнительные операции по испытанию) в соответствии с данными таблиц Б.10.3, Б.10.5, Б.10.6. В графе «Номер сборника» приводят ссылку на документ, в соответствии с которым принимается время на проведение операции.		

Б.11 Буровое оборудование

Таблица Б.11.1 — Нагрузки, действующие на буровую установку

Колонна	Диаметр скважины, м	Плотность бурового раствора, кг/м ³	Нагрузка на крюке при отрыве обсадной колонны от забоя, т	Нагрузка на крюке при отрыве буровой колонны от забоя с учетом веса талевого системы, т	Минимально необходимая грузоподъемность буровой установки, т

Таблица Б.11.2 — Нагрузки, действующие на установку при испытании (освоении)

Операция	Нагрузка на крюке, т	Минимально необходимая грузоподъемность установки, т

Таблица Б.11.3 — Оснастка талевого системы

Интервал по стволу, м		Наименование технологической операции (бурение, спуск обсадной колонны)	Тип оснастки
от (верх)	до (низ)		

Б.11.1 Оборудование устья скважины

Таблица Б.11.4 — Оборудование устья скважины

Диаметр обсадной колонны, мм	Давление опрессовки устьевого оборудования и ПВО, МПа	Типоразмер, шифр или наименование устанавливаемого оборудования	Нормативные документы на изготовление оборудования	Количество превенторов, шт.	Допустимое (рабочее) давление, МПа	Масса, т
Противовыбросовое оборудование						
при бурении						

Окончание таблицы Б.11.4

Диаметр обсадной колонны, мм	Давление опрессовки устьевого оборудования и ПВО, МПа	Типоразмер, шифр или наименование устанавливаемого оборудования	Нормативные документы на изготовление оборудования	Количество превенторов, шт.	Допустимое (рабочее) давление, МПа	Масса, т
при испытании						
Цементирующая головка						
Колонная головка						
Фонтанная арматура						

Б.12 Продолжительность строительства скважины

Таблица Б.12.1 — Продолжительность строительства скважины

Вид монтажа	Продолжительность цикла строительства скважины, сут						
	Всего	в том числе					
		строительно- монтажные работы	подготовитель- ные работы к бурению	бурение и крепление	испытание		
					Всего	в эксплуатац- ион- ной колонне	в открытом стволе

Таблица Б.12.2 — Продолжительность бурения и крепления по интервалам глубин

Номер обсадной колонны	Наименование колонны	Продолжительность крепления, сут	Интервал бурения, м		Продолжительность бурения, сут		
			от (верх)	до (низ)	забойными двигателями	роторным способом	совмещенным способом

Б.13 Мероприятия по предотвращению осложнений при строительстве скважины

Форма геолого-технического наряда

ГЕОЛОГО-ТЕХНИЧЕСКИЙ НАРЯД

Месторождения (структура, площадь и т. п.): Юмарт сазоны: - проектный горизонт: - вид осадочных: Вид профиля: Отход на забой (на пласт), м: Проектная глубина (по вертикальству), м: Цель бурения: Проектная аллютура ротора, м:	Интервалы испытания (опробования) в процесса бурения, м:	Интервалы испытания продуктивных горизонтов в эксплуатационной колонне, м:	Обустройство устья скважины:
---	---	---	-------------------------------------

[illegible]

Значения обозначены

Библиография

- [1] РД 39-0148052-537-87 Макет рабочего проекта на строительство скважин на нефть и газ
- [2] Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ
- [3] Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»
- [4] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
- [5] Федеральный закон от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»
- [6] Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
- [7] Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
- [8] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 534
- [9] Стратиграфический кодекс России. Издание третье, исправленное и дополненное. — СПб.: ВСЕГЕИ, 2019 — 96 с. (МСК России, ВСЕГЕИ)

УДК 006.76:006.354

ОКС 75.020

Ключевые слова: проектная документация, строительство скважин, задание на проектирование

Редактор *Е.В. Якубова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 25.08.2023. Подписано в печать 13.09.2023. Формат 60×84 $\frac{1}{8}$. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 6,05. Уч.-изд. л. 5,14.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

