ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 72433— 2025**

## Нефтяная и газовая промышленность

# СТРОИТЕЛЬСТВО СКВАЖИН НА СУШЕ. МАКЕТ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

## Общие положения

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

## 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 4 декабря 2025 г. № 1631-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ДЕЙСТВУЕТ ВЗАМЕН ПНСТ 834—2023

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

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

## Содержание

1 Область применения . . . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . . . 1
3 Термины и определения . . . . . 2
4 Сокращения . . . . . 3
5 Общие положения . . . . . 4
6 Структура и содержание разделов проектной документации на строительство скважин . . . . . 4
6.1 Раздел «Пояснительная записка» . . . . . 4
6.2 Раздел «Схема планировочной организации земельного участка» . . . . . 6
6.3 Раздел «Конструктивные решения» . . . . . 7
6.4 Раздел «Технологические решения» . . . . . 8
6.5 Раздел «Проект организации строительства» . . . . . 13
6.6 Раздел «Мероприятия по охране окружающей среды» . . . . . 15
6.7 Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» . . . . . 20
6.8 Раздел «Смета на строительство и реконструкцию нефтяных и газовых скважин на суше» . . . . 22
6.9 Раздел «Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации» . . . . . 22
6.10 Раздел «Ликвидация и консервация скважин» . . . . . 22
Приложение А (рекомендуемое) Форма и содержание задания на проектирование . . . . . 23
Приложение Б (рекомендуемое) Содержание и структура раздела «Технологические решения» . . . . 33
Приложение В (рекомендуемое) Пример формы геолого-технического наряда . . . . . 61
Библиография . . . . . 62

## Введение

Настоящий стандарт разработан с целью установления требований к форме представления проектной документации на строительство скважин на суше с учетом положений [1].

Настоящий стандарт разработан в целях исполнения федеральных законов [2] — [6] и Положения [7].

Унифицированные табличные формы представления (макет) и содержание задания на проектирование, раздела проектной документации «Технологические решения» приведены в приложениях А и Б соответственно. Форму представления разделов «Пояснительная записка», «Схема планировочной организации земельного участка», «Конструктивные решения», «Проект организации строительства», «Мероприятия по охране окружающей среды», «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности», «Смета на строительство и реконструкцию нефтяных и газовых скважин на суше», «Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации», «Ликвидация и консервация скважин» определяет проектировщик самостоятельно с учетом требований задания на проектирование.

Проектировщику может включать дополнительную информацию и вносить изменения в содержание проектной документации в зависимости от назначения скважин.

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

**Дата введения — 2026—11—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает унифицированную табличную форму представления (макет) и инструктивные указания по заполнению 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 9.502 Единая система защиты от коррозии и старения. Ингибиторы коррозии металлов для водных систем. Методы коррозионных испытаний

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

ГОСТ 1581 Портландцементы тампонажные. Технические условия

ГОСТ 28996 Оборудование нефтепромысловое устьевое. Термины и определения

ГОСТ 31446 (ISO 11960:2014) Трубы стальные обсадные и насосно-компрессорные для нефтяной и газовой промышленности. Общие технические условия

ГОСТ 31610.20-1 (ISO/IEC 80079-20-1:2017) Взрывоопасные среды. Часть 20-1. Характеристики веществ для классификации газа и пара. Методы испытаний и данные

ГОСТ 32696 Трубы стальные бурильные для нефтяной и газовой промышленности. Технические условия

ГОСТ Р 9.608 Единая система защиты от коррозии и старения. Электрохимическая защита. Защита обсадных колонн скважин

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

ГОСТ Р 22.2.13 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 51365 (ИСО 10423:2003) Нефтяная и газовая промышленность. Оборудование для бурения и добычи. Оборудование устья скважины и фонтанное устьевое оборудование. Общие технические требования

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

**Издание официальное**

ГОСТ Р 53679 (ИСО 15156-1:2001) Нефтяная и газовая промышленность. Материалы для применения в средах, содержащих сероводород, при добыче нефти и газа. Часть 1. Общие принципы выбора материалов, стойких к растрескиванию

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

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

ГОСТ Р 58346 Трубы и соединительные детали стальные для нефтяной промышленности. Покрытия защитные лакокрасочные внутренней поверхности. Общие технические требования

СП 12.13130 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

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

Примечание — 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.

## 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;** ГИП: Технический руководитель по организации выполнения работ инженерных изысканий, подготовке проектной документации, авторскому надзору, строительству, реконструкции, капитальному ремонту, консервации и по ликвидации 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 Градостроительного кодекса [2], а также должностной инструкцией предприятия.

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

3.3 **заказчик:** Юридическое лицо, которое уполномочено застройщиком и от имени застройщика заключает договоры о выполнении инженерных изысканий, о подготовке проектной документации, о строительстве, реконструкции, капитальном ремонте, сносе объектов капитального строительства, подготавливает задания на выполнение указанных видов работ, предоставляет лицам, выполняющим инженерные изыскания и (или) осуществляющим подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства, материалы и документы, необходимые для выполнения указанных видов работ, утверждает проектную документацию, подписывает документы, необходимые для получения разрешения на ввод объекта капитального строительства в эксплуатацию, осуществляет иные функции, предусмотренные законодательством о градостроительной деятельности.

Примечание — Термины «застройщик», «технический заказчик» применяются в соответствии с пунктами 16, 22 статьи 1 Градостроительного кодекса [2].

3.4 **инженерные изыскания;** ИИ: 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.

Примечание — Определение термина принято согласно пункту 15 статьи 1 Градостроительного кодекса [2].

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 несет ответственность за проект объекта, 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;

ВСП — верхний силовой привод;

ГЗД — гидравлический забойный двигатель;

ГНВП — газонефтеводопроявление;

ГНО — глубинное насосное оборудование;

ГРП — гидроразрыв пласта;

ГСМ — горюче-смазочные материалы;

ГТИ — геолого-технологические исследования;

ГТН — геолого-технический наряд;

ДНС — динамическое напряжение сдвига;

ЕГРН — единый государственный реестр недвижимости;

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;

СМР — строительно-монтажные работы;

СНС — статическое напряжение сдвига;

СПО — спуско-подъемные операции;

УЦР — утяжеленный цементный раствор;

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

**5.1 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 части;
- перечень нормативных документов;
- приложения (при необходимости).

5.2 На усмотрение разработчика ПД можно разделить подразделы на части, а части — на книги, каждую из которых комплектовать отдельно. В таком случае для исключения дублирования информации допустимы ссылки на соответствующий(ую) подраздел, часть, книгу.

5.3 Содержание основных нормативных положений для каждого тома ПД формируют в соответствии с разделом 6.

## 6 Структура и содержание разделов проектной документации на строительство скважин

### 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»;
- «Сведения о наличии проекта рекультивации земель»;
- «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» представлен перечень исходных данных для подготовки ПД, такие как ЗП, отчет по ИИ и другие исходно-разрешительные документы, установленные законодательными и иными нормативными правовыми актами в области проектирования и строительства.

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» размещают 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 и сведения о характеристиках целевого пласта.

6.1.7 В подразделе «Сырьевая база, потребность в воде, топливно-энергетических ресурсах при строительстве скважины» представляют соответствующие данные в виде таблицы (см. таблицу 6.1). В таблице в зависимости от вида снабжения (вода, электрическая энергия, пар, ГСМ) следует указать источник снабжения, расстояние до источника, характеристику источника снабжения и объем потребления.

Таблица 6.1 — Водо-, паро- и энергоснабжение, связь и местные стройматериалы

| Наименование вида снабжения | Источник заданного вида снабжения | Расстояние от источника до буровой, км | Характеристика источника снабжения | Объем потребления |
|---|---|---|---|---|
| Водоснабжение | | | | |
| Энергоснабжение | | | | |
| Пароснабжение | | | | |
| Горюче-смазочные материалы | | | | |
| Связь | | | | |
| Местные стройматериалы | | | | |

6.1.8 В подразделе «Сведения о земельных участках» приводят сведения:

- о земельных участках, изымаемых для государственных или муниципальных нужд, о земельных участках, в отношении которых устанавливается сервитут, публичный сервитут и (или) заключается договор аренды (субаренды);
- категории земель, на которых планируется разместить (размещен) объект капитального строительства;
- размере средств, требующихся для возмещения убытков правообладателям земельных участков и (или) для выкупа земельных участков (в случаях, установленных действующим законодательством).

В сведениях о земельных участках определяют характеристики земельных участков согласно сведениям ЕГРН: кадастровый (либо условный) номер (при наличии), площадь, местоположение.

6.1.9 В подразделе «Сведения о наличии проекта рекультивации земель» приводят сведения о проекте рекультивации земель, подготовленном в соответствии с правилами [8] (пункт 10) в составе ПД,

в случаях деградации земель и (или) снижения плодородия земель сельскохозяйственного назначения при строительстве скважин или в виде отдельного документа в иных случаях.

6.1.10 В подразделе «Сведения о программном обеспечении, используемом при разработке проектной документации» приводят сведения о ПО, используемом при разработке ПД (применяемом при расчетах) в виде таблицы (см. таблицу 6.2).

Таблица 6.2 — Перечень ПО

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

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

6.1.12 В подразделе «Заверение проектной организации» размещают заверение проектной организации ПД, разработанной в соответствии с действующими нормативными правовыми актами, нормативными документами, принятыми федеральными органами исполнительной власти.

В данном подразделе содержатся следующие сведения:

- 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 по взрывопожарной и экологической безопасности, охране труда, технике безопасности, промышленной санитарии и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов и сооружений.

Заверение проектной организации подписывает ГИП, в том числе простой электронной подписью.

6.1.13 В раздел «Пояснительная записка» включают следующие приложения:

- копия ЗП, утвержденного заказчиком;
- копия лицензии 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 сведения по месту расположения участка строительства, включающие 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» представляют решения по планировке территории в зависимости от применяемого оборудования при строительстве скважины с учетом требований 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» размещают 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 решения по инженерной защите территории и объектов строительства от последствий опасных геологи-

ческих процессов, паводковых, поверхностных и грунтовых вод. Также в данном подразделе 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» размещают сведения о вертикальной планировке площадки строительства, которая должна гарантировать 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» предоставляют 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 раздела «Схема планировочной организации земельного участка» включают:

- схему планировочной организации земельного участка с отображением: границ земельного участка, предназначенного для размещения объекта капитального строительства, 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, с указанием кадастрового номера (при наличии) и границ земельного участка, предназначенного для размещения этого объекта, границ населенных пунктов, непосредственно примыкающих к границам указанного земельного участка, границ зон с особыми условиями использования территорий, предусмотренных Земельным кодексом [9], границ территорий, подверженных риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, с отображением проектируемых транспортных и инженерных коммуникаций с обозначением мест их присоединения к существующим транспортным и инженерным коммуникациям.

### 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 представляют описание характера распространения, особенности формирования, условия залегания, мощность многолетнемерзлых грунтов, их криогенной текстуры, наличие сильнольдистых грунтов, подземного льда и его генетических типов, условия залегания, морфометрические характеристики залежей, распространение, характер проявления и генезис таликов и таликовых зон, нормативное значение среднегодовой температуры многолетнемерзлых грунтов.

6.3.3 В подразделе «Особые природные климатические условия территории, на которой расположен земельный участок» размещают данные о наличии горных массивов, водных объектов, специфических по составу и состоянию грунтов, в том числе многолетнемерзлых, и/или рисков возникновения (развития) опасных процессов (явлений), которые могут привести к возникновению непроектных нагрузок и воздействий на фундамент и/или явиться причиной аварии.

6.3.4 В подразделе «Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта строительства» приводят основные параметры механических свойств грунтов, определяющие несущую способность оснований и их деформации, которыми являются прочностные и деформационные характеристики грунтов (угол внутреннего трения, удельное сцепление, предел прочности на одноосное сжатие скальных грунтов, модуль деформации и коэффициент поперечной деформации грунтов, а также другие характеристики грунтов, определяемые по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных, методов расчета оснований).

6.3.5 В подразделе «Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта» предоставляют 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» перечисляют мероприятия по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения в зависимости от инженерно-геологических условий района строительства.

6.3.9 В графическую часть раздела «Конструктивные решения» 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 Содержание раздела «Технологические решения» оформляют в соответствии с приложением Б; данный раздел допускается представлять в иной форме.

6.4.2 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».

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

6.4.4 В подразделе «Сводные технико-экономические данные» представляют основополагающие данные о строительстве скважины (группе скважин).

В таблицах Б.2.1—Б.2.4 приводят основные проектные данные по проектируемым скважинам, исходные данные, необходимые для разработки ПД, а также основную информацию после проведения всех технологических расчетов.

6.4.5 В подразделе «Геологическая часть» размещают:

- структурную карту (при разработке группового проекта с несколькими целевыми пластами структурные карты приводят на все цели);
- обзорную карту.

В таблицах Б.3.1—Б.3.8 содержатся следующие данные:

- литолого-стратиграфическая характеристика разреза скважин, физико-механические свойства горных пород (таблица Б.3.1, Б.3.2, Б.3.3);
- геокриологическая характеристика разреза скважин (таблица Б.3.4);
- нефтегазоводоносность по разрезу скважин (таблица Б.3.5, Б.3.6, Б.3.7);
- давление и температура по разрезу скважины (таблица Б.3.8).

Геологическая информация связана по глубине с точкой заложения проектируемой скважины или по типовому разрезу, характеризующему группу скважин. За точку отсчета глубины принимают уровень стола ротора. Вся информация раздела по глубинам определена по вертикали.

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

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

В таблице Б.3.12 устанавливают интервалы глубин по разрезу скважины (с указанием стратиграфических подразделений), соответствующие интервалам глубин и стратиграфическим подразделениям по ранее пробуренным на площади (или аналогичным площадям) скважинам, в которых имели место прихваты бурильного инструмента или ОК. 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.

6.4.6 В подразделе «Анализ процесса строительства ранее пробуренных скважин» размещают 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, по периоду ее строительства, проектный горизонт, тип и конструкцию скважин.

В таблице Б.4.2 предоставляют 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, суточные 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.

6.4.7 В подразделе «Профиль скважины» приводят данные по профилю скважины и технологические ограничения, влияющие на профиль скважины (см. таблицы Б.5.1, Б.5.2).

В данном подразделе рекомендуется представлять 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.].

6.4.8 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 газонефтеводоносных пластов из-под башмака предыдущей ОК исходя из условия предотвращения гидроразрыва пород у башмака колонны. Также устанавливают 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.

6.4.9 В подразделе «Буровые растворы» приводят:

- требования к буровым растворам, объем запаса бурового раствора;
- 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 устанавливают типы и параметры бурового раствора для каждого интервала бурения. При необходимости возможно изменение регламентируемого перечня параметров и системы измерения.

Перечень параметров бурового раствора в зависимости от типа применяемой системы буровых растворов допускается корректировать.

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

Расчет промывки скважины выполняют в специализированном ПО. Результаты расчета представляют в виде графиков для каждого интервала бурения и при необходимости по вертикальным отметкам:

- графики давлений: рабочее давление на манифольде, производительность буровых насосов, реологические параметры и плотность промывочной жидкости, в соответствии с которыми 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, в соответствии с которыми 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 проводят при максимальном значении пластической вязкости и минимальном значении динамического напряжения сдвига.

6.4.10 В подразделе «Углубление скважины» приводят следующую информацию:

- режим и особенности технологии бурения скважины;
- специальные технологические требования;
- конструкцию бурильных колонн;
- данные о дефектоскопии, опрессовке оборудования и инструмента.

В таблице Б.8.4 представляют результаты расчетов бурильной колонны.

Также по выбранным интервалам расчета необходимо указывать минимальную нагрузку на долото, приводящую к синусоидальному и спиральному изгибам бурильной колонны, для на-

правленного бурения для режима роторного бурения с учетом коэффициента трения в обсаженном и открытом стволе и группы прочности применяемого бурильного инструмента (указывается в виде примечаний под определенными интервалами). Расчет крутящего момента и момента свинчивания замковых соединений выполняют для выбранных интервалов при бурении, проработке и вращении колонны над забоем; расчет нагрузок на крюке — для выбранных интервалов при направленном бурении и бурении в роторном режиме, СПО. Предельную затяжку приводят с учетом 66,67 % от предела текучести для роторного бурения и 71,43 % от предела текучести для турбинного бурения по марке стали трубы в соответствии с инструкцией [10]. Значение веса бурильной колонны на крюке определяют для отрыва от забоя при подъеме.

В соответствии с Б.8.3 необходимо представлять 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 соответствии с Б.8.4 должны быть определены нормативные сроки наработки, виды инспекций и дефектоскопии и установлены в эксплуатирующей организации в соответствии с технической документацией завода-изготовителя.

6.4.11 В подразделе «Крепление скважины» приводят:

- ОК;
- методы оценки состояния обсадных колонн, способы и периодичность их испытания на остаточную прочность;
- цементирование ОК;
- технологические операции при цементировании и режим работы;
- информацию по контролю процесса цементирования.

В таблице Б.9.2 устанавливают расчетные избыточные давления по длине ОК для различных сценариев, возникающих при строительстве и эксплуатации скважины. Глубины измеряют по стволу. Расчет избыточных давлений по длине ОК дополняют эпюрами избыточных давлений. При необходимости результаты расчетов приводят по вертикальным отметкам.

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

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

В таблице Б.9.9 размещены общие сведения о цементировании ОК. Обозначение цемента приводят в соответствии с ГОСТ 1581. В графе «Особые требования» приводят 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 акцентировании внимания на других свойствах (например, наличие ускорителя, контроль водоотдачи и т. д.).

В таблице Б.9.10 приводят общие сведения об установке цементных мостов. Таблицу заполняют в тех случаях, когда требуется установка изоляционных, опорных или цементных мостов под зарезку другого ствола (например, при ликвидации пилотного ствола). Данные о типе цемента, марке цемента/класс и особые требования заполняют аналогично форме таблицы Б.9.9.

В подразделе «Технологические операции при цементировании и режим работы» перечисляют операции по цементированию для каждой ОК отдельно. Данный подраздел должен содержать пункты 9.3.1—9.3.*X*, где *X* — общее количество ОК, подлежащих цементированию. Каждый подраздел должен содержать гидравлическую программу цементирования (см. таблицу Б.9.12), график изменения ЭЦП на конкретной глубине во время закачки, график изменения ЭЦП по стволу скважины, график изменения давления на устье в процессе цементирования каждой ОК.

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

Условные схемы расстановки техники при цементировании каждой ОК размещают в приложении к данному подразделу.

6.4.12 В подразделе «Испытание скважины» приводят:

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

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

В таблице Б.10.2 устанавливают 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 согласно таблице Б.8.2 должны быть предусмотрены способы, режимы бурения, КНБК для бурения зумпфа и последующей расширки ствола скважины. Соответственно в таблицах Б.8.1, Б.8.3, Б.8.4 подраздела «Углубление скважины» размещают необходимую для проведения этих операций информацию. Если предусмотрена проработка интервала для проведения испытаний (опробований) в открытом стволе, то все соответствующие технические и технологические параметры этой операции также должны быть отражены в таблицах Б.8.2 и Б.8.1, Б.8.3, Б.8.4 подраздела «Углубление скважины».

В таблицах Б.10.3—Б.10.6 представляют данные по испытанию в эксплуатационной колонне или освоению скважин, сведения о работах по перфорации, интенсификации притока пластового флюида. Глубины приводят по вертикали/стволу.

В таблице Б.10.7 приводят сведения по установке изоляционно-ликвидационных цементных мостов и экранов в том случае, когда требуется изоляция интервалов при испытании нескольких объектов.

В таблице Б.10.8 определяют 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.

6.4.13 В подразделе «Буровое оборудование» представляют информацию по нагрузкам, действующим на буровую установку и на установку при испытании (освоении), информацию по оснастке талевой 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 нагрузки при затяжках/посадках рекомендуется брать в диапазоне 5—10 т. Минимально необходимую грузоподъемность буровой установки указывают под каждую колонну.

При необходимости в подразделе представляют информацию по грузоподъемности и типу буровой установки, предусмотренной ЗП.

Схемы обвязки устья скважины колонной головкой, противовыбросовым оборудованием и фонтанной арматурой приводят в приложении к разделу «Технологические решения».

6.4.14 Оборудование, бурильные, обсадные и лифтовые трубы выбирают с учетом характеристик коррозионно-агрессивной среды согласно действующим нормативно-техническим документам в области противокоррозионной защиты.

Оборудование устья скважин приводят согласно ГОСТ Р 51365; обсадные и лифтовые трубы — согласно ГОСТ 31446 и ГОСТ Р 58346.

Выбор материала для применения в средах, содержащих сероводород, проводят согласно ГОСТ Р 53679.

Комплексную коррозионную опасность оценивают в рамках предпроектных исследований состава добываемых флюидов и геолого-литологических исследований грунтов. Предельно допустимую скорость коррозии и методы коррозионных испытаний ингибиторов коррозии устанавливают в соответствии с ГОСТ 9.502. Оценку коррозионной угрозы и целесообразности применения электрохимической защиты ОК проводят согласно ГОСТ Р 9.608.

6.4.15 В подразделе «Продолжительность строительства скважины» приводят информацию по продолжительности строительства скважины, в том числе рекомендуется представлять данные 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 ОК 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 следует согласовывать с заказчиком.

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

6.4.16 В подразделе «Мероприятия по предотвращению осложнений при строительстве скважины» определяют мероприятия по обеспечению качественного вскрытия продуктивных пластов, по предупреждению и раннему обнаружению ГНВП, предупреждению: поглощений; обвалов горных по-

род; прихватов при прохождении прихватоопасных зон; аварийных ситуаций, возникающих при бурении наклонных скважин.

При необходимости данный подраздел может быть дополнен перечнем тех мероприятий, которые будут направлены на повышение безопасности и качества строительства скважин.

6.4.17 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 включать:

- стратиграфический разрез с вертикальными отметками глубин залегания (при необходимости вертикальные отметки дополняют 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, давление на стояке буровых насосов на конец интервала);
- тип и параметры буровых растворов;
- состав КНБК для всех производимых операций;
- максимальный зенитный угол;
- давление опрессовок ОК;
- марку цемента.

Пример формы ГТН к разделу «Технологические решения» приведен в приложении В.

### 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»;
- «Описание транспортной инфраструктуры»;
- «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, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций»;

- «Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых 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 описание рельефа, местоположения района, геологического строения, гидрологических условий, климата. Объем данных, включаемых в этот подраздел, 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 о 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 быть осуществлено на землях или земельных участках, без предоставления земельных участков и установления сервитута, публичного сервитута;

- данные относительно административной принадлежности 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 «Описание транспортной инфраструктуры» представляют оценку развитости транспортной инфраструктуры на основании плана транспортной инфраструктуры района строительства. По итогам оценки составляют транспортную схему 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» размещают 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) подробно описывают данный процесс строительства.

6.5.7 В подразделе «Технологическая последовательность работ при строительстве скважины» представляют краткие сведения о конструкции скважины и о 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 данные о продолжительности строительства скважины, включая подготовительный период 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» устанавливают перечень работ, на которые составляют акты приемки, такие как опрессовка трубопроводов, колонн, цементного кольца после ОЗЦ, монтажа колонной головки, фонтанной арматуры, 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, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций» приводят описание площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, а также обосновывают 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 поставляемых на площадку и монтируемого оборудования, конструкций и материалов» представляют сведения о методах, частоте проведения дефектоскопии строительных конструкций, оборудования, способе дефектоскопии и т. д, а также сведения о методах инструментального контроля за качеством сооружений (дефектоскопия, опрессовка и др.).

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

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 предоставления сотрудникам средств индивидуальной защиты и средств коллективной защиты, о 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» перечисляют 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» представляют общие сведения о мероприятиях по охране в период строительства скважин: атмосферного воздуха, поверхностных и подземных водных объектов, почвенно-растительного слоя и животного мира.

6.5.17 В графическую часть раздела «Проект организации строительства» включают строительный генеральный план подготовительного периода строительства и основного периода строительства с определением мест расположения постоянных и временных сооружений, мест размещения площадок и складов временного складирования конструкций, изделий, материалов и оборудования, мест размещения буровой установки и вспомогательного оборудования, инженерных сетей и источников обеспечения строительной площадки водой, электрической энергией, связью, а также трасс сетей с указанием точек их подключения и мест расположения знаков закрепления разбивочных осей.

### 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»;
- «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» представляют краткое описание процесса строительства скважины по этапам строительства, включая технические характеристики процесса строительства.

6.6.4 В подразделе «Характеристика района расположения объекта строительства» устанавливают наименование района строительства, взаиморасположение объекта строительства и граничащих с ним характерных объектов: населенных пунктов, промышленных зон, водных объектов, транспортных магистралей, обзорную карту — схему района расположения объекта строительства.

6.6.5 В подразделе «Климатическая характеристика района» приводят:

- сведения о климатических районах и подрайонах по условиям строительства,
- сведения по основным метеорологическим элементам, включая экстремальные и средние значения: температуры воздуха, скорости и направления ветра, количества атмосферных осадков, высоты снежного покрова;
- среднемесячные значения относительной влажности воздуха и глубины промерзания почвы (или грунта).

6.6.6 В подразделе «Характеристика атмосферного воздуха» представляют данные о возможных источниках загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения объекта строительства, а также результаты исследования и оценки загрязнения атмосферного воздуха согласно отчетов по ИИ.

При производстве буровых работ на территории подготовленной (спланированной, отсыпанной) площадки, строительство которой проводилось по отдельному ЗП, допускается приводить краткую характеристику атмосферного воздуха со ссылкой на ранее разработанную ПД на строительство данной площадки.

6.6.7 В подразделе «Современное состояние поверхностных вод» при необходимости определяют 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» размещают 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» устанавливают существующий уровень загрязнения почв района строительства, в т. ч. физические, химические и биологические показатели состояния почв.

При производстве буровых работ на территории подготовленной (спланированной, отсыпанной) площадки, строительство которой проводилось по отдельному ЗП, допускается приводить краткую характеристику современного состояния почвенного покрова со ссылкой на ранее разработанную ПД на строительство данной площадки.

6.6.12 В подразделе «Характеристика растительности и животного мира» размещают данные о зональных особенностях распределения растительности на рассматриваемой территории, о типах лесов, кустарников, луговой и травянистой растительности, включая наличие редких и реликтовых видов растительности, деревьев, занесенных в Красную книгу. Также в подразделе приводят видовой состав диких животных, птиц, пресмыкающихся и др., численность и ареалы обитания по видам и семействам животного мира, кормовую базу, пути миграции животных, места гнездовий боровой и болотной дичи, промысловую ценность различных видов животных и птиц, наличие редких и исчезающих видов животных, птиц, рыб, занесенных в Красную книгу. При этом разработчик ПД при описании растительности и животного мира руководствуется материалами ИИ и фондовыми материалами на исследуемую территорию.

При производстве буровых работ на территории подготовленной (спланированной, отсыпанной) площадки, строительство которой проводилось по отдельному ЗП, допускается приводить краткую характеристику растительного и животного мира со ссылкой на ранее разработанную ПД на строительство данной площадки.

6.6.13 В подразделе «Зоны с особым режимом природопользования (экологических ограничений)» размещают информацию о наличии в районе расположения объекта строительства охранных зон особо охраняемых природных территорий, водоохранных зон, зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения и других зон, установленных земельным законодательством, в соответствии с отчетом по ИИ. Информацию предоставляют со ссылкой на соответствующие справки уполномоченных органов и графические материалы (карты, схемы) и (или) материалы ИИ, выполненные на территории строительства по отдельному ЗП. Санитарно-защитную зону на период строительства скважины не устанавливают.

При производстве буровых работ на территории подготовленной (спланированной, отсыпанной) площадки, строительство которой проводилось по отдельному ЗП, допускается не прикладывать справки уполномоченных органов с обязательной ссылкой по тексту на ПД, в которой имеются такие справки.

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» размещают информацию об источниках водоснабжения, объемах водопотребления и водоотведения на производственные, хозяйственно-бытовые, питьевые нужды и нужды пожаротушения, в том числе 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, о планируемых временно разрешенных сбросах.

Дополнительно приводят информацию об источниках и качественных характеристиках возможного загрязнения подземных и поверхностных вод.

6.6.16 В подразделе «Оценка воздействия объекта строительства на водные биологические ресурсы и среду их обитания» размещают информацию о водных биологических ресурсах, находящихся в районе проведения проектируемых работ, а также представляют 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, источники воздействия на почвенный покров. Данные по отводу земель под основное оборудование и коммуникации в кратко-

срочную аренду (на время проведения работ по строительству) и долгосрочную аренду (на период эксплуатации) обосновывают согласно нормативным документам.

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

Информацию приводят на основании данных разделов «Конструктивные решения», «Технологические решения».

6.6.19 В подразделе «Оценка воздействия отходов объекта строительства на окружающую среду» приводят описание отходообразующих процессов — источники формирования отходов, номенклатуру 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, представляют характеристику мест накопления и минимальную периодичность вывоза отходов с мест накопления.

В расчетной части (в приложениях к данному подразделу) обосновывают номенклатуру и объемы образования отходов в соответствии с действующей методикой расчета.

6.6.20 В подразделе «Мероприятия по охране атмосферного воздуха» представляют 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» устанавливают 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;
- мероприятия по своевременному вывозу отходов и стоков в места утилизации/обезвреживания;
- мероприятия по предотвращению аварийных сбросов сточных вод;
- обоснование решений по очистке сточных вод и утилизации обезвреженных элементов, по 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» перечисляют 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.

При разработке мероприятий по рекультивации нарушенных земель отдельной частью, книгой приводят ссылки на соответствующие документы.

6.6.24 В подразделе «Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания» устанавливают комплекс природоохранных мероприятий, обеспечивающих компенсацию потерь от вырубки лесов, кустарников, трансформации лугов и пастбищ, а также потерь от деградации растительного и животного мира.

В случае вырубки лесных насаждений определяют мероприятия по компенсационному лесовосстановлению.

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

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

6.6.25 В подразделе «Мероприятия по охране недр» устанавливают 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» перечисляют 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 перечень мероприятий по исключению или ограничению масштабов развития аварии, включающих 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» определяют мероприятия по обращению со всеми образующимися видами отходов, позволяющие максимально снизить вероятность загрязнения почв, поверхностных и подземных вод природных водоисточников.

Проводят 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 экосистемы при строительстве объекта» представляют предложения по программе производственного экологического контроля (мониторинга) за всеми составляющими экосистемы в районе строительства в объеме, необходимом для оценки негативного воздействия на окружающую среду в соответствии с ГОСТ Р 56063.

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

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

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

6.6.31 В раздел «Мероприятия по охране окружающей среды» включают следующие приложения:

- «Обоснования расчетов образования отходов»;
- «Обоснования расчетов образования стоков»;
- «Результаты расчетов выбросов в атмосферный воздух»;
- «Текстовые отчеты по расчетам»;
- «Скан-копии справок уполномоченных органов, использованных при составлении данного раздела».

6.6.32 В графическую часть раздела «Мероприятия по охране окружающей среды» включают:

- ситуационный план (карту-схему) района строительства с указанием на нем границ земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, границ санитарно-защитной зоны, селитебной территории, рекреационных зон, водоохранных зон, зон охраны источников питьевого водоснабжения, мест обитания животных и растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, а также мест нахождения расчетных точек;
- ситуационный план (карту-схему) района строительства с указанием границ земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, расположения источников выбросов в атмосферу загрязняющих веществ и устройств по очистке этих выбросов;
- ситуационный план размещения объекта капитального строительства с указанием расчетных точек, границ ближайших территориальных зон, границ зон с особыми условиями использования территорий, а также с отображением проектируемых объектов;
- карты-схемы и сводные таблицы с результатами расчетов загрязнения атмосферы при неблагоприятных погодных условиях и выбросов по веществам и комбинациям веществ с суммирующимися вредными воздействиями;
- ситуационный план (карту-схему) района с указанием границ земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, с установлением контрольных пунктов, постов, скважин и иных объектов, обеспечивающих отбор проб воды из поверхностных водных объектов, а также подземных вод.

При производстве буровых работ на территории подготовленной (спланированной, отсыпанной) площадки, строительство которой проводилось по отдельному ЗП, допускается исключить графическую часть со ссылкой на ранее разработанную ПД на строительство данной площадки в соответствующих подразделах раздела «Мероприятия по охране окружающей среды».

### 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 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 этого 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»;
- «Соответствие объекта защиты требованиям пожарной безопасности»;
- «Заключение».

6.7.2 В подразделе «Общие положения» приводят перечень нормативно-правовых актов, технических регламентов, нормативных документов по пожарной безопасности, содержащих требования по пожарной безопасности объекта строительства, на основании которых разрабатывают раздел ПД.

6.7.3 В подразделе «Перечень используемых сокращений» представляют перечень сокращений, используемых при разработке раздела ПД.

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» размещают 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 противо-

пожарного запаса воды, а также 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» размещают описание пожарно-технической классификации зданий и сооружений, наружных установок, а также 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» представляют 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 техническим регламентом [11], СП 12.13130, ГОСТ 31610.20-1.

6.7.12 В подразделе «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией» размещают перечень всех зданий и помещений, сооружений и наружных установок, подлежащих защите с использованием автоматических установок пожаротушения, автоматической пожарной сигнализации, а также системы 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)» представляют описание и обоснование проектных решений: по оборудованию зданий и сооружений системами противопожарной защиты, по размещению оборудования систем противопожарной защиты, подтверждающие их соответствие требованиям нормативных документов по пожарной безопасности. При строительстве скважин с применением РУО представляют 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)» размещают информацию о необходимости размещения оборудования противопожарной защиты, управления таким оборудованием, алгоритмы работы технических систем (средств) противопожарной защиты, а также определяют проектные решения о комплектации всех зданий и сооружений первичными средствами пожаротушения, противопожарными щитами, о нормах комплектации, местах установки щитов и др.

6.7.15 В подразделе «Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на площадке строительства» приводят сведения о назначении ответственных лиц, разработке комплекса мероприятий по подготовке персонала, о территориальном подразделении пожарной охраны и его оснащении.

6.7.16 В подразделе «Соответствие объекта защиты требованиям пожарной безопасности» размещают сведения о выполнении (в рамках разработки раздела ПД) требований пожарной безопасности, установленных техническими регламентами, и о выполнении требований нормативных документов по пожарной безопасности либо о выполнении требований пожарной безопасности, установленных техническими регламентами, и сведения о выполнении расчета пожарного риска, подтверждающего, что пожарный риск не превышает допустимых значений.

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

### 6.8 Раздел «Смета на строительство и реконструкцию нефтяных и газовых скважин на суше»

6.8.1 Сметную документацию составляют на уровне цен, сложившемся ко времени составления сметной документации. Необходимость применения ресурсного метода определения стоимости строительства определяется ЗП.

6.8.2 Раздел «Смета на строительство и реконструкцию нефтяных и газовых скважин на суше» состоит из сводного сметного расчета на строительство скважины (или из нескольких сводных расчетов в случае вариантности технических решений в ПД), из 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 Состав сводного сметного расчета формирует проектная организация с учетом требований [12].

6.8.4 За итогом сводного сметного расчета устанавливают сумму общей стоимости строительства скважины, включая возвратные суммы, приведенные в сметах на этап работ и в локальных сметах (сметных расчетах), суммы налога на добавленную стоимость, суммы стоимости оборудования, не входящего в сметы строек (фонтанная арматура, колонная головка, НКТ).

### 6.9 Раздел «Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации»

Раздел «Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации» 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 22.2.13 и СП 165.1325800.

### 6.10 Раздел «Ликвидация и консервация скважин»

Раздел «Ликвидация и консервация скважин» разрабатывают в соответствии с положением [7], правилами безопасности [13].

## Приложение А
## (рекомендуемое)

## Форма и содержание задания на проектирование

Унифицированные табличные формы представления и содержание задания на проектирование приведены в таблицах А.1—А.21.

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, 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) по вертикали, м | |
| 15 | Глубина скважины $H_{скв}$ (по вертикали), м | |
| 16 | Альтитуда стола ротора, м | |
| 17 | Альтитуда земли, м | |
| 18 | Альтитуда межфланцевого соединения, м | |
| 19 | Вид скважины (вертикальная, наклонно-направленная, пологая, горизонтальная и т. п.) | |
| 20 | Отклонение от вертикали по кровле пласта для составления ПД, м | |
| 21 | Радиус круга допуска точки входа в пласт, м | |
| 22 | Способ бурения (забойный двигатель, роторный, ВСП) | |
| 23 | Типоразмер применяемых забойных двигателей (ГЗД) | |
| 24 | Типоразмер применяемых долот, бурильных головок, керноотборного снаряда (коды по системе IADC) | |

*Продолжение таблицы А.1*

| Наименование данных | Характеристика (значение) |
|---|---|
| 25 Планируемый к применению бурильный инструмент | |
| 26 Тип буровой установки (исполнение, класс), грузоподъемность, т | |
| 27 Вид энергии | |
| 28 Вид монтажа буровой установки (первичный, повторный, передвижка, сдвижка, демонтаж) | |
| 29 Сведения о проекте строительства кустового (индивидуального) основания и подъездных дорог | |
| 30 Метод расчета объемов образования буровых отходов | |
| 31 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 | |
| 32 Способы обращения с отходами/продукцией испытания/освоения | |
| 33 Обращение с продуктом утилизации (вторичным отходом от обезвреживания) буровых отходов | |
| 34 Вид типового проектного профиля (максимально допустимый зенитный угол $\alpha_{max}$ в интервале набора угла и установке ГНО, допустимая пространственная интенсивность изменения угла $i_{доп}$, зенитный угол $\alpha$ при входе в кровлю продуктивного пласта, интервал установки ГНО, длина горизонтального участка) | |
| 35 Рекомендуемая конструкция скважины (диаметры $D_к$ и глубины спуска $L_к$ колонн по вертикали) | |
| 36 Рекомендуемые типы резьбовых соединений обсадных колонн | |
| 37 Минимальный внутренний диаметр эксплуатационной колонны, мм | |
| 38 Конструкция забоя (зацементированная колонна, готовый фильтр, открытый забой, перфорированная колонна или хвостовик) | |
| 39 Тип цемента (облегченный, нормальный), высота подъема цементного раствора за колонной (по вертикали) и технология цементирования (одно- или двухступенчатая) | |
| 40 Способы контроля процесса и качества цементирования | |
| 41 Тип бурового раствора | |
| 42 Система очистки бурового раствора | |
| 43 Требования к емкостному парку, БДЕ, БФК | |
| 44 Техника и технология первичного вскрытия продуктивного пласта | |
| 45 Объекты и интервалы отбора керна (по вертикали) | |
| 46 Объекты и интервалы испытания в открытом стволе (по вертикали) | |
| 47 Объекты и интервалы испытания в колонне (по вертикали) | |
| 48 Интервал отбора шлама (по вертикали) | |
| 49 Комплекс геофизических исследований в открытом стволе и в колонне | |

*Окончание таблицы А.1*

| Наименование данных | Характеристика (значение) |
|---|---|
| 50 Способы вызова притока и освоения скважины (свабирование, компрессирование, с помощью струйного насоса и т. п.) | |
| 51 Способ эксплуатации скважины, оснащение комплексом подземного оборудования и глубина установки его элементов | |
| 52 Методы интенсификации притока | |
| 53 Технология проведения ГРП (по НКТ/ОК):<br>- давление в процессе ГРП<br>- давление «СТОП» при ГРП<br>- плотность технологической жидкости, кг/м$^3$ | |
| 54 Тип установки для освоения | |
| 55 Дополнительные требования к испытанию/освоению | |
| 56 Оборудование устья скважины (ПВО, колонная головка, фонтанная арматура) | |
| 57 Экспертиза (вид экспертизы) | |
| 58 Требования по промышленной безопасности и экологические требования | |
| 59 Этапы строительства | |
| 60 Требования к ПД | |
| 61 Заказчик ПД | |
| 62 Проектная организация | |
| 63 Другие рекомендуемые условия | |
| 64 Система единиц измерения при разработке ПД | |
| * Состав ПД определяется заказчиком.<br>** 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:<br>- техническое для бурения | | | |
| - хозяйственно-бытовое (питьевое) для бытовых нужд | | | |
| Энергоснабжение на период:<br>- СМР | | | |
| - бурения и испытания | | | |
| Теплоснабжение на период:<br>- СМР | | | |
| - бурения и испытания | | | |

*Окончание таблицы А.2*

| Наименование вида снабжения | Источники заданного вида снабжения | Расстояние источника до буровой, км | Характеристика водо- и энергоснабжения, связи и стройматериалов |
|---|---|---|---|
| Связь на период:<br>- СМР | | | |
| - 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, % мол. | Содержание углекислого газа, % мол. | 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, % мол. | | Относительная по воздуху плотность газа | Коэффициент сжимаемости газа в пластовых условиях | Технологический проектный дебит/свободный дебит газа, 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, мг-экв/л или г/л | | | | | | Минерализация общая, г/л | Тип вод по Сулину | Относится к источнику питьевого водоснабжения (да, нет) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Анионы | | | Катионы | | | | | |
| | от (верх) | до (низ) | | | | | $Cl^-$ | $HCO_3^-$ | $SO_4^{2-}$ | $Na^+ + K^+$ | $Mg^{2+}$ | $Ca^{2+}$ | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

Таблица А.10 — Давление и температура по разрезу скважины

| Индекс стратиграфического подразделения | Интервал, м | | Градиент давления | | | | | | | | | | | | Температура в конце интервала | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | пластового | | | порового | | | гидроразрыва пород | | | горного | | | | |
| | | | МПа на 100 м | | Источник получения | МПа на 100 м | | Источник получения | МПа на 100 м | | Источник получения | МПа на 100 м | | Источник получения | °С | Источник получения |
| | от (верх) | до (низ) | 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, м³/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/м³ | 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/м³ | Водоотдача, см³/30 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 (диафрагм) испытания, шт. | Диаметр штуцеров (диафрагм), мм | Последовательный перечень операций вызова притока или освоения 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, индекс стратиграфического подразделения, пласт | Перфорационная среда | | Интервал перфорации, м | Мощность перфорации, м | Вид перфорации: кумулятивная, пулевая, снарядная, гидропескоструйная | Типоразмер перфоратора (перфорационной системы) | Количество отверстий на 1 м, шт. | Количество одновременно спускаемых зарядов, шт. | Количество спусков перфоратора | Рассмотрен ли спуск перфоратора на НКТ (да, нет) | Насадки для гидропескоструйной 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 перфорации, 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 глубин | Проведение замеров и отборов | | | Скважинная аппаратура, способ доставки приборов |
|---|---|---|---|---|---|
| | | на глубине, м | в интервале, м | | |
| | | | от (верх) | до (низ) | |
| | | | | | |

**Приложение Б**
**(рекомендуемое)**

## Содержание и структура раздела «Технологические решения»

### Б.1 Основание для разработки проектной документации

Таблица Б.1.1 — Список документов, которые являются основанием для проектирования

| Номер 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

Таблица 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 по опасности возникновения ГНВП | |
| Способ бурения | |
| Грузоподъемность буровой установки, т | |
| Альтитуда ротора, м | |
| Альтитуда земли, м | |
| Вид привода | |

*Окончание таблицы Б.2.1*

| Наименование данных | Характеристика (значение) |
|---|---|
| Грузоподъемность буровой установки для испытания, т | |
| Максимальная масса колонны, т<br>- бурильной<br>- обсадной | |
| Металлоемкость конструкции, кг/м | |
| Продолжительность строительства, сут, всего | |
| в том числе:<br>- СМР<br>- подготовительные работы к бурению<br>- бурение<br>- крепление<br>- испытание в открытом стволе<br>- испытание в эксплуатационной колонне | |
| Коммерческая скорость бурения, м/ст-мес | |

Таблица 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) |
| | | | | | |

Таблица Б.2.3 — Сведения о районе буровых работ

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

Таблица Б.2.4 — Сведения о площадке строительства буровой

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

### 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 правилами безопасности [13], 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 | Категория абразивности | Категория пород по промысловой классификации (М, С, Т и т. д.) | Коэффициент Пуассона | Модуль Юнга, $E \cdot 10^4$ 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, % мол. | Содержание углекислого газа, % мол. | 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, % мол. | | Относительная по воздуху плотность газа | Коэффициент сжимаемости газа в пластовых условиях | Технологический проектный дебит/ свободный дебит газа, 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 Б.3.7 — Водоносность

| Индекс стратиграфического подразделения, пласт | Интервал, м | | Тип коллектора | Плотность, кг/м$^3$ | Свободный дебит, м$^3$/сут | Фазовая проницаемость, мД | Химический состав воды | | | | | | Степень минерализации | Тип воды по Сулину | Относится к источнику питьевого водоснабжения (да, нет) | Пластовое давление, МПа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Анионы | | | Катионы | | | | | | |
| | от (верх) | до (низ) | | | | | $CL^-$ | $SO_4^{--}$ | $HCO_3^-$ | $Na^+$+$K^+$ | $Mg^{2+}$ | $Ca^{2+}$ | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

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 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | пластового | | | порового | | | гидроразрыва пород | | | горного | | | | |
| | | | МПа на 100 м | | Источник получения | МПа на 100 м | | Источник получения | МПа на 100 м | | Источник получения | МПа на 100 м | | Источник получения | °С | Источник получения |
| | от (верх) | до (низ) | 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 дифференциальном газонефтеводопроявлении, м | Ожидаемое давление на устье, МПа | 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 (наименование) | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

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 — Другие 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 глубин | Проведение замеров и отборов | | | Скважинная аппаратура, способ доставки приборов |
|---|---|---|---|---|---|
| | | на глубине, м | в интервале, м | | |
| | | | от (верх) | до (низ) | |
| | | | | | |

Таблица Б.3.17 — Другие 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 первой подъеме 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 первой воды в эксплуатацию | на первой подъеме 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

| Индекс стратиграфического подразделения, пласт | Номер объекта (снизу вверх) | Интервал залегания объекта нагнетания, м | | Наименование (тип) нагнетаемого агента (вода, нефть, газ и т. д.) | Режим нагнетания | | | | | | Пакер | | | Жидкость за НКТ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | от (верх) | до (низ) | | Плотность жидкости, кг/м$^3$ | Относительная по воздуху плотность нагнетаемого газообразного агента | Интенсивность нагнетания, м$^3$/сут | Давление на устье, МПа | Температура нагнетаемого агента, °С | Шифр | Глубина установки, м | Тип | Плотность, кг/м$^3$ | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

### 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 их отсутствии по скважинам ближайшего месторождения. Проектировщику 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 по усмотрению 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 элементов подземного оборудования | | 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 ОК, 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 ОК | Внутренний диаметр предыдущей ОК — долото | Внутренний диаметр предыдущей ОК — муфта спускаемой ОК |
| | | | | | | | | |

Примечание — В графе «Минимальный внутренний диаметр» указывают внутренний диаметр по телу трубы для равнопроходных труб или внутренний диаметр по резьбовому соединению при использовании труб с высокомоментными резьбовыми соединениями (замками).

Таблица Б.6.4 — Критический объем флюидопроявления

| Исходные данные | Диаметр ОК | |
|---|---|---|
| | | |
| Глубина башмака ОК, м | | |
| Глубина проявляющего пласта, м | | |
| Эквивалентный градиент проектного пластового давления, кг/м$^3$ | | |
| Эквивалентный градиент давления бурового раствора, кг/м$^3$ | | |
| Эквивалентный градиент ГРП, кг/м$^3$ | | |
| Возможное превышение эквивалентного градиента пластового давления над проектным, кг/м$^3$ | | |
| Градиент давления столба флюида, МПа/м | | |

*Окончание таблицы Б.6.4*

| Исходные данные | Диаметр ОК | |
|---|---|---|
| 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 | | |
| 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 обсадных колонн

| Номер колонны в порядке спуска | Наименование колонны | Номер разделительно 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 | | | Глубина установки пакера, м | Давление на устье скважины при опрессовке труб ниже пакера, МПа | Номер равнопрочной секции в разделительно спускаемой части (снизу вверх) | Давление опрессовки труб равнопрочной секции на поверхности, МПа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | разделительно спускаемой части | цементного кольца | разделительно 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

| Наименование (тип) раствора | Интервал, м | | Параметры бурового раствора | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | от (верх) | до (низ) | Плотность, кг/м$^3$ | Условная вязкость, с | Фильтратоотдача, см$^3$/30 мин | Пластическая вязкость, мПа·с | Динамическое напряжение сдвига* | Статическое напряжение сдвига* | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

* Набор регламентируемых параметров и систему единиц измерения выбирают на усмотрение проектировщика.

Таблица Б.7.2 — Ожидаемая потребность в буровом растворе[1)]

| Наименование показателя | | Единица измерения | 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 | — | | | |
| | 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 | $м^3$ | | | |

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

**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**

**Б.8 Углубление скважины**

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

Таблица Б.8.1 — Компоновка 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, ВСП, об/мин | Расход бурового раствора, л/с | | |
| | | | | | | | | | |
| Примечание — При бурении ГЗД с вращением ротора следует указывать обороты ГЗД и ротора, ВСП 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 ГОСТ 32696 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 ОК, 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

Таблица Б.8.5 — Сроки проверки бурового оборудования

| Элементы бурильной колонны, подвергающиеся контролю, обозначение национального стандарта, технических условий. Узлы и детали спуско-подъемного 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

Таблица Б.9.1 — Исходные данные для расчета обсадных колонн

| Наименование показателей | Единица измерения | 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 продавочной 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 | | | |

*Окончание таблицы Б.9.1*

| Наименование показателей | Единица измерения | Условный диаметр колонны, мм | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| Нормативные коэффициенты запаса прочности обсадных труб:<br>- на избыточное наружное давление<br>- внутреннее избыточное давление<br>- растягивающую нагрузку для резьбового соединения<br>- растягивающую нагрузку по телу трубы<br>- 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 обсадных колонн

| 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 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | Избыточное давление | | при действии растягивающих нагрузок | | |
| | от (низ) | до (верх) | | | | Наружный диаметр, мм | Тип соединения | Группа прочности | Толщина стенки, мм | Масса 1 м трубы, т | 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

| Номер 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

Таблица Б.9.8 — Комплекс геофизических исследований технического контроля цементирования и состояния обсадных колонн

| Наименование исследований | Замеры и отборы проводятся | | |
|---|---|---|---|
| | на глубине, м | в интервале, м | |
| | | от (верх) | до (низ) |
| | | | |

### Б.9.3 Цементирование обсадных колонн

Б.9.3.1 Общие сведения о цементировании

Таблица Б.9.9 — Общие сведения о цементировании обсадных колонн

| Наименование колонны | Номинальный диаметр колонны × × толщина стенки, мм | Диаметр долота, мм | Цементный раствор | | | | Интервал, м | | | | Высота цементного стакана, м |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | по вертикали | | по стволу | | |
| | | | Тип | Марка/класс цемента | 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 ОК до обратного клапана. | | | | | | | | | | | |

Таблица Б.9.10 — Общие сведения об установке цементных мостов

| Номер моста в порядке установки | Функциональное предназначение моста | Диаметр долота, мм; коэффициент кавернозности | Цементный раствор | | | | Интервал, м | | | | Длина моста, м | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | по вертикали | | по стволу | | | |
| | | | Тип | Марка/ класс цемента | Плотность, кг/м$^3$ | Особые требования | от (верх) | до (низ) | от (верх) | до (низ) | | |
| | | | | | | | | | | | | |

Таблица Б.9.11 — Параметры буферных жидкостей и цементных растворов (в порядке закачки)

| Наименование колонны | Вид жидкости | 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 | Минимальное время ОЗЦ, ч | Особые требования к компонентному составу |
| | | | | | | | | | | |
| Примечание — Набор регламентируемых параметров и систему единиц измерения выбирают на усмотрение проектировщика. | | | | | | | | | | |

Б.9.3.2 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.9.12 — Гидравлическая программа. Цементирование «наименование секции» «номинальный диаметр колонны» мм

| Номерп/п | Операция | Плотность жидкости, кг/м$^3$ | Объем, м$^3$ | Производительность | | Время, мин | Нарастающее время, мин |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | м$^3$/мин | л/с | | |
| | | | | | | | |

Таблица Б.9.13 — 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 перепад 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) | Фонтанирующий пласт (да, нет) | Количество режимов штуцеров (диафрагм) испытания, шт. | Диаметр штуцеров (диафрагм), мм | Последовательный перечень операций вызова притока или освоения 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, индекс стратиграфического подразделения, пласт | Перфорационная среда | | Интервал перфорации, м | Мощность перфорации, м | Вид перфорации: кумулятивная, пулевая, снарядная, гидропескоструйная | Типоразмер перфоратора (перфорационной системы) | Количество отверстий на 1 м, шт. | Количество одновременно спускаемых зарядов, шт. | Количество спусков перфоратора | Предусмотрен ли спуск перфоратора на НКТ (да, нет) | Насадки для гидропескоструйной 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 перфорации, 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

| 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 наружный 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 испытуемых 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 ОК от забоя, т | Нагрузка на крюке при отрыве бурильной колонны от забоя с учетом веса талевой 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 талевой системы

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

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 | | | | | | |
| | | | | | | |
| при испытании | | | | | | |
| | | | | | | |
| Цементировочная 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 | Подготовительные работы к бурению | Бурение и крепление | Испытание | | |
| | | | | | Всего | в эксплуатационной 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

## Приложение В
## (рекомендуемое)

## Пример формы геолого-технического наряда

### ГЕОЛОГО–ТЕХНИЧЕСКИЙ НАРЯД

Месторождение (структура, площадь и т. п.)
Номера скважин:
Проектный горизонт:
Вид скважины:
Вид профиля:
Отход на забой (на пласт), м:
Проектная глубина (по вертикали/стволу), м:
Цель бурения:
Проектная альтитуда ротора, м:

Интервалы испытания (опробования) в процессе бурения, м:

Интервалы испытания продуктивных горизонтов в эксплуатационной колонне, м:

Оборудование устья скважины:

| ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ | | | | | | | | | | | | | | | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Глубина, м | Стратиграфический разрез | | | | Глубина, м | | Литологический разрез | Категория пород | Угол падения пластов | Предполагаемое пластовое давление, МПа, температура °С, газовый фактор, м³/т плоскость флюида, кг/м³ содержание сероводорода, % содержание углекислого газа, % | Возможные осложнения при бурении | | | | Интервалы отбора керна | Геофизические работы | Конструкция скв.; диаметр колонн, мм; ВПЦ, м. | Типоразмер долот (код АІDC) | Количество долот, шт. | Мех. скорость бурения, м/ч | Способ бурения, тип забойного двигателя | Осевая нагрузка, м | Частота вращения, об/мин | Подача насосов, л/с | Давление на стояке в конце интервала, МПа | Параметры бурового раствора | Компоновка бурильного инструмента | Примечания |
| | Эратема | Система | Отдел | Свита, горизонт, ярус | По вертикали | По стволу | | | | | Нефтегазово-допроявления | Поглощения | Осыпи и обвалы | Размывы солей, прочие осложнения | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | СОСТАВ КОМПОНОВОК НИЗА БУРИЛЬНОЙ КОЛОННЫ:<br>КНБК № 1 \| КНБК № 2<br>1. |

Условные обозначения:

## Библиография


[1] Руководящий документ РД 39-0148052-537-87 — Макет рабочего проекта на строительство скважин на нефть и газ

[2] Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»

[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] Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87)

[8] Правила проведения рекультивации и консервации земель (утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2025 г. № 781)

[9] Федеральный закон от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ «Земельный кодекс Российской Федерации»

[10] Инструкция по расчету бурильных колонн/сост. В.М. Валов и др. М.: ВНИИТнефть, 1997. — 156 с.

[11] Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

[12] ВСН 39-86 — Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство скважин на нефть и газ

[13] Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности (утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 534)



УДК 006.76:006.354 ОКС 75.020

Ключевые слова: строительство скважин, макет проектной документации, задание на проектирование

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 08.12.2025. Подписано в печать 19.12.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 7,44. Уч.-изд. л. 6,32.

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.


gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru