

Утверждено протоколом № 2  
заседания НТС Росприроднадзора  
от 09 июня 2022 года

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ В  
ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИН  
НА СУШЕ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ УГЛЕВОДОРОДОВ ПОЛИКОМПОНЕНТНОГО  
СОСТАВА, В ТОМ ЧИСЛЕ СЕРОВОДОРОДОСОДЕРЖАЩИХ**

Подготовлено авторским коллективом в составе специалистов: Федеральной службы по надзору в сфере природопользования – Жулина С.А., Огурцова Н.Н., Гаврилов А.В.; АО «Зарубежнефть» – Кадыров О.Р., Иевлев Н.М.; эксперты – Усманов Р.Р., Галимова С.Ш.; РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина – Мазлова Е.А., Остах О.С., Остах С.В.

Подготовлено при активном участии членов НТС Росприроднадзора:

ООО «Национальный буровой сервис» – Мазыкин С.В., Бек Э.В.; ПАО «ЛУКОЙЛ» – Алешин Ю.В., Ельников Д.В.; «СибЭкоИнжинирг» – Глухова Е.А.; АО «Гипротрубопровод» - Демидова И.В.; ПАО «Сургутнефтегаз» - Малышкина Л.А.; Махутов Н.А.

Москва  
2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....	6
2	ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОМПЛЕКСА РАБОТ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ СКВАЖИН .....	8
2.1	Подготовительные работы .....	8
2.2	Строительно-монтажные работы .....	9
2.3	Бурение и крепление скважин .....	10
2.4	Испытание (освоение) скважин .....	12
2.5	Демонтаж буровой установки.....	13
2.6	Текущий и капитальный ремонт и реконструкция скважин .....	14
2.7	Консервация скважин .....	16
2.8	Ликвидация скважин .....	17
2.9	Аварийное воздействие на компоненты природной среды на этапах строительства скважин .....	19
3	ПОЯСНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО СПОСОБОВ СОБЛЮДЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИН .....	21
3.1	Геолого-разведочные работы.....	21
3.2	Проектно-изыскательские работы.....	23
3.3	Рекомендации к содержанию раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» проектной документации рабочего (технического) проекта по производству буровых работ.....	30
3.4	Строительство скважин на месторождениях Арктической зоны.....	31
3.5	Строительство скважин на затапливаемых территориях.....	38
3.6	Строительство скважин на насыпных площадках.....	38
3.7	Проведение буровых работ на месторождениях с высоким содержанием сероводорода .....	39

3.8	Материалы и химические реагенты, используемые в буровых работах .....	40
4	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИНЯТИЮ КОНТРОЛИРУЕМЫМИ ЛИЦАМИ КОНКРЕТНЫХ МЕР ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОБЛЮДЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОХРАНЕ КОМПОНЕНТОВ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ, ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....	45
4.1	Общие рекомендации по природоохранным мероприятиям .....	45
4.2	Охрана почв и земельных ресурсов .....	46
4.3	Охрана недр .....	51
4.4	Охрана атмосферного воздуха .....	57
4.5	Охрана поверхностных вод и подземных вод .....	64
4.6	Охрана растительного и животного мира .....	74
4.7	Предупреждение аварийных ситуаций и ликвидация их последствий .....	77
5	ПРИМЕРЫ СОБЛЮДЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ ПРИ БУРЕНИИ И КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ СКВАЖИН .....	78
5.1	Общие положения по охране окружающей среды при обращении с отходами ...	78
5.2	Выбор организационно-технологической схемы обращения с отходами бурения .....	83
5.3	Обращение с отходами в условиях природоохранных ограничений. Безамбарное бурение .....	85
5.3.1	Рекомендации к технологическим емкостям .....	88
5.3.2	Рекомендации к организации площадки наполнения технологических емкостей .....	88
5.4	Накопительное бурение .....	89
5.4.1	Рекомендации к заложению и проектированию временных накопителей ...	90
5.4.2	Рекомендации к эксплуатации и рекультивации временных накопителей ...	92
5.5	Амбарное бурение .....	96

5.5.1	Рекомендации к заложению и проектированию шламовых амбаров .....	97
5.5.2	Рекомендации по эксплуатации, рекультивации шламового амбара .....	99
5.5.3	Рекомендации по выполнению мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов бурения и в пределах их воздействия на окружающую среду .....	100
5.6	Захоронение отходов в геологических формациях .....	101
5.6.1	Подземное захоронение буровых сточных вод и жидких отходов в поглощающий горизонт .....	103
5.6.2	Захоронение отходов бурения в подземных резервуарах, созданных в многолетнемерзлых породах .....	109
5.7	Методы утилизации отработанных буровых растворов и буровых сточных вод	115
5.8	Методы утилизации и обезвреживания буровых шламов .....	117
5.9	Рекомендации по контролю за обращением с отходами бурения.....	122
5.9.1	Контроль отходов бурения.....	122
5.9.2	Контроль утилизации отходов бурения.....	125
5.9.3	Рекомендации к составу программы опытно-промышленных испытаний при апробации новых технологий утилизации и обезвреживания отходов бурения.....	126
6	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ.....	129
7	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ (МОНИТОРИНГА) ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИН .....	136
7.1	Производственный экологический контроль соблюдения общих требований природоохранного законодательства.....	137
7.2	Производственный экологический контроль (мониторинг) состояния атмосферного воздуха .....	138
7.3	Производственный экологический контроль (мониторинг) состояния земельных ресурсов .....	140

7.4	Производственный экологический контроль (мониторинг) состояния водных ресурсов .....	141
7.5	Производственный экологический контроль окружающей среды при обращении с отходами.....	144
7.6	Производственный экологический контроль (мониторинг) растительного и животного мира.....	145
7.7	Производственный экологический контроль (мониторинг) недр.....	146
8	ПРОЦЕДУРА СОБЛЮДЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ. КОНТРОЛЬ СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИН .....	148
8.1	Рекомендации к сопроводительной документации по строительству скважин .	148
8.2	Рекомендации по взаимодействию контролируемых лиц (пользователей недр, подрядных организаций) и проектных организаций при строительстве скважин .....	149
8.3	Права и обязанности контролируемых лиц.....	152
8.4	Корпоративный контроль выполнения природоохранных мероприятий при строительстве скважин .....	154
8.5	Полномочия федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих полномочия по государственному контролю (надзору), и их должностных лиц, иных вопросах соблюдения обязательных требований.....	154
	Приложение А. Определение объемов отходов бурения скважин.....	158
	Приложение Б. Термины и определения .....	162
	Приложение В. Сокращения .....	172
	БИБЛИОГРАФИЯ.....	174

## 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Рекомендации по соблюдению обязательных требований по охране окружающей среды при строительстве скважин на суше на месторождениях углеводородов поликомпонентного состава, в том числе сероводородосодержащих, разработаны в соответствии с Федеральным законом от 31 июля 2020 г. № 247-ФЗ «ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации» [1] с целью обеспечения информирования лиц, обязанных соблюдать обязательные требования (далее – контролируемые лица), о процедуре соблюдения обязательных требований в области охраны окружающей среды, правах и обязанностях контролируемых лиц, полномочиях федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих полномочия по государственному контролю (надзору), и их должностных лиц, иных вопросах соблюдения обязательных требований.

1.2 Рекомендации по соблюдению обязательных требований в области охраны окружающей среды при строительстве скважин на суше на месторождениях углеводородов поликомпонентного состава, в том числе сероводородосодержащих (далее – Рекомендации), обеспечивают информирование лиц, обязанных соблюдать обязательные требования, о процедуре соблюдения обязательных требований, правах и обязанностях контролируемых лиц, полномочиях федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих полномочия по государственному контролю (надзору), и их должностных лиц, иных вопросах соблюдения обязательных требований, установленных законами [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], иными нормативными правовыми актами, нормативами в области охраны окружающей среды, федеральными нормами и правилами в области охраны окружающей среды и другими нормативными документами в области охраны окружающей среды (в соответствии с разделом «Библиография» при выполнении комплекса работ по строительству поисково-оценочных, разведочных, эксплуатационных (добывающих, нагнетательных) скважин на суше на месторождениях углеводородов поликомпонентного состава (далее – скважин), в том числе сероводородосодержащих, в целях предупреждения и снижения риска причинения вреда (ущерба) окружающей среде).

1.3 Данные Рекомендации предназначены для применения при проектировании и проведении комплекса работ по строительству скважин, включающему выполнение:

- подготовительных и строительно-монтажных работ;
- бурения и крепления скважин (скважины);
- текущего и капитального ремонта и реконструкции;

- испытаний (освоения);
- консервации и ликвидации;
- работ по сбору, обработке, утилизации, обезвреживанию отходов бурения и освоения скважин;
- рекультивации нарушенных земель.

1.4 Рекомендации применимы для организаций всех форм собственности, деятельность которых связана с исследованиями, проектированием, разведкой, бурением, консервацией и ликвидацией скважин на суше на месторождениях углеводородов поликомпонентного состава, в том числе сероводородосодержащих – для нефтегазовых компаний и их дочерних обществ, сервисных организаций (буровые, экологические, геофизические) и проектных организаций, осуществляющих деятельность в области проектирования и строительства скважин.

1.5 Права и обязанности контролируемых лиц (пользователей недр, подрядных организаций) в области охраны окружающей среды при строительстве скважин, определяются категорией объектов, оказывающих НВОС.

1.6 Согласно критериям отнесения объектов, оказывающих НВОС, к объектам I, II, III и IV категорий, утвержденным постановлением Правительства [14] (подпункт 1 пункт 6 главы III), осуществление строительства скважин на суше на месторождениях углеводородов поликомпонентного состава, в том числе сероводородосодержащих, относится к III категории объектов НВОС.

1.7 Рекомендации содержат сведения по основным источникам негативного воздействия на компоненты природной среды; пояснения относительно способов соблюдения обязательных требований при проектировании объектов строительства скважин; рекомендации по принятию контролируемыми лицами конкретных мер для обеспечения соблюдения обязательных требований по охране компонентов природной среды, предотвращению и минимизации экологических воздействий и угроз; примеры соблюдения обязательных требований по обращению с отходами производства при бурении и капитальном ремонте скважин; рекомендации по рекультивации нарушенных земель, рекомендации по проведению ПЭК (ПЭМ) при строительстве скважин, а также по процедуре соблюдения обязательных требований и контроле при строительстве скважин.

1.8 Термины и определения, используемые в настоящих Рекомендациях представлены в Приложении Б, сокращения – в Приложении В.

## **2 ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОМПЛЕКСА РАБОТ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ СКВАЖИН**

### **2.1 Подготовительные работы**

2.1.1 Подготовительные работы включают:

- устройство подъездных дорог;
- вырубку и корчевание древесно-кустарниковой растительности;
- снятие и складирование плодородного слоя почв;
- подготовку площадки под буровую установку;
- планировку поверхности рабочих площадок, связанных со строительством скважин;

– устройство шламовых амбаров, временных накопителей или площадок для установки технологических емкостей;

- устройство отводной коллекторно-дренажной и ливнесборной сети;
- транспортировку и складирование оборудования и материалов.

2.1.2 В основном негативное воздействие на окружающую среду при подготовительных работах оказывают: машины и механизмы (дорожная и строительная техника, лесовозы и т.п.), бензопилы, топливозаправщики, земляные работы, жизнедеятельность персонала.

2.1.3 Техногенное воздействие на компоненты природной среды в процессе подготовительных работ может проявляться в:

- нарушении почвенного покрова (разрушение почвенных горизонтов при снятии плодородного слоя, перемешивание плодородного слоя с почвообразующей породой, уплотнение почв, изменение их водно-физических свойств);
- уничтожении естественной растительности;
- изменении естественного макро- и микрорельефа на территории при проведении планировочных работ;
- нарушении среды обитания животного мира;
- частичном уничтожении объектов животного мира;
- изменении гидрологического режима верхнего слоя почвогрунтов (перераспределение поверхностного стока, подтопление и заболачивание);

- нарушении существующей геокриологической обстановки в зоне распространения ММП;
- выбросах загрязняющих веществ в атмосферу от работающей техники и выполнения земляных работ;
- образовании и временном накоплении отходов;
- сбросах загрязняющих веществ в водные объекты;
- загрязнении воды и почвы при проливах ГСМ от техники, а также различными видами отходов;
- поступлении в почву и водные объекты загрязняющих веществ от выбросов машин и механизмов;
- повышении уровней звука.

2.1.4 Прокладка трасс временных подъездных дорог осуществляется с максимальным использованием существующей дорожной сети с учетом местных природных условий и необходимости оборудования их водопропускными устройствами.

2.1.5 Движение транспорта и спецтехники осуществляется только по специально построенным дорогам, обеспечивающим безопасное движение, не вызывающее нарушения растительного и почвенного покрова.

## **2.2 Строительно-монтажные работы**

2.2.1 Строительно-монтажные работы включают:

- подготовку оснований под размещение объектов буровой (высечно-лебедочный блок, насосный блок, блок приготовления БР, парк ГСМ, котельная и ДГУ (при необходимости));
- обустройство (гидроизоляция, обвалование) временных накопителей или шламовых амбаров или площадок для установки технологических емкостей;
- строительство складов для хранения химических реагентов и ГСМ с обвалованием и гидроизоляцией;
- устройство контейнерной площадки под образующиеся в ходе работ отходы (исключая отходы бурения);
- обустройство вахтового поселка (жилой, кухонный, банный, санитарно-технический блоки);
- устройство воздушной линии электропередачи.

2.2.2 В основном негативное воздействие на окружающую среду при строительномонтажных работах оказывают: машины и механизмы (дорожная и строительная техника, подъемные краны), сварочные аппараты, топливозаправщики и емкости ГСМ, котельная, ДГУ, земляные работы, жизнедеятельность персонала.

2.2.3 Техногенное воздействие на компоненты природной среды в процессе подготовительных-строительномонтажных работ может проявляться в:

- нарушении среды обитания животного мира;
- нарушении существующей геокриологической обстановки в зоне распространения ММП;
- выбросах загрязняющих веществ в атмосферу от работающей техники, котельной, ДГУ, при выполнении земляных и сварочных работ, при заполнении и хранении топлива в ёмкостях;
- образовании и временном накоплении отходов;
- загрязнении воды и почвы при проливах ГСМ от техники, а также различными видами отходов;
- поступлении в почву и водные объекты загрязняющих веществ от выбросов машин и механизмов;
- повышении уровней звука.

### **2.3 Бурение и крепление скважин**

2.3.1 Бурение и крепление поисково-оценочных, разведочных, эксплуатационных (добывающих, нагнетательных) скважин включает:

- проходку ствола скважины;
- крепление скважины;
- функционирование циркуляционной системы;
- функционирование системы регенерации БР и выгрузки БШ-ОБ.

2.3.2 По результатам спуска обсадной колонны и ее цементированию составляются отчеты (акты о начале и окончании бурения, диаграммы, параметры колонн, материалы всех ГИС и заключения по ним, а также иных исследований о состоянии цементного камня и другие документы), которые включаются в дело (паспорт) скважины, с учетом положений [15].

2.3.3 Дело (паспорт) скважины хранится на протяжении всего периода ее эксплуатации.

2.3.4 Специфика проявления воздействия производственной деятельности по строительству скважин на компоненты природной среды зависит от:

- горно-геологических условий бурения скважин;
- стратиграфических условия залегания пластов, тектоники, внутрипластовых давлений;
- способа и технологии бурения скважины;
- конструкции скважины;
- типа и токсикологических показателей БР и других специальных ТЖ, применяемых в процессе строительства скважин;
- технологии очистки, применяемых в процессе строительства скважин, ТЖ;
- технологий накопления, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения отходов, образующихся в процессе строительства скважин.

2.3.5 При строительстве скважин наиболее опасным, с точки зрения воздействия на окружающую среду, является выполнение работ в следующих условиях:

- при наличии в пластовом флюиде агрессивных компонентов, в первую очередь сероводорода и углекислого газа;
- в водоохраных зонах;
- в зоне многолетнемерзлых пород.

2.3.6 В основном негативное воздействие на окружающую среду при бурении и креплении скважин оказывают: буровое оборудование, блок приготовления БР, устье скважины, циркуляционная система, временные накопители или шламовые амбары или площадки для установки технологических емкостей, ОБ (БШ, БСВ, ОБР), система разделения ОБ, нарушение герметичности заколонного пространства, поглощение БР, выброс пластового флюида на поверхность, емкости ГСМ, топливо и смазочные материалы, склад материалов и реагентов, ДВС, котельные, жизнедеятельность персонала.

2.3.7 Наибольшее воздействие на компоненты природной среды оказывают:

- ОБ вследствие больших объемов образования и наличия загрязняющих веществ, являющихся компонентами исходного БР и (или) поступающих в отходы при прохождении БР через скважину;
- продукты освоения (испытания) скважин, в первую очередь нефть, газовый конденсат, вредные и агрессивные компоненты пластовых флюидов.

2.3.8 При строительстве скважин техногенное воздействие на компоненты природной среды может проявляться в:

- нарушении естественного состояния гидрогеологической среды;
- изменении геодинамической обстановки (активности) под действием техногенной нагрузки;
- нарушении целостности пластов;
- изъятии пластовых флюидов;
- изменении геокриологической ситуации и нарушении температурного режима ММП;
- поступлении в недра загрязняющих веществ;
- нарушении герметичности заколонного пространства;
- нарушении устойчивости стенок скважины;
- поглощении БР;
- ГНВП;
- обвалах, осыпях, затяжке и посадке бурильной колонны;
- открытых фонтанах;
- грифонах;
- накоплении значительного объема ОБ;
- загрязнении атмосферного воздуха от ДВС;
- потерях ГСМ и ТЖ на испарение;
- возможных проливах ГСМ, ТЖ и ОБ и просыпании веществ, используемых при строительстве скважин;
- поступлении в почву загрязняющих веществ от выбросов машин и механизмов, технологических операций;
- нарушении среды обитания животного мира;
- увеличении уровней звука.

## **2.4 Испытание (освоение) скважин**

2.4.1 Испытание скважины предполагает вызов притока пластовых флюидов в специально предназначенную емкость для утилизации и (или) обезвреживания, а пары и газы - на факел или свечу [16].

2.4.2 Испытание (освоение) скважин включает:

- обвязку оборудования;

- установку цементных мостов;
- кислотную обработку;
- вызов и интенсификацию притока флюидов;
- исследование скважин.

2.4.3 Для испытания колонн и межколонных пространств на герметичность проводится опрессовка. Результаты опрессовки оформляются актом.

2.4.4 В основном негативное воздействие на окружающую среду в процессе испытания (освоения) скважин оказывают: техника, межколонные перетоки по затрубному пространству и нарушенным обсадным колоннам, фонтанная арматура, сепаратор, выкидная линия, факельная установка, компоненты пластовых флюидов, промывочные жидкости, конденсат, получаемый при испытании скважин, продукты аварийных выбросов скважин (пластовые флюиды, тампонажные смеси, ТЖ), жизнедеятельность персонала.

2.4.5 При испытании (освоении) скважин техногенное воздействие на компоненты природной среды может проявляться в:

- нарушении естественного состояния гидрогеологической среды;
- изменении геодинамических процессов;
- нарушении целостности пластов;
- изъятии пластовых флюидов;
- изменении геокриологической ситуации и нарушении температурного режима ММП;
- поступлении в недра загрязняющих веществ;
- загрязнении атмосферного воздуха от ДВС и сжигания пластовых флюидов на факельной установке (при осуществлении);
- потерях ГСМ и ТЖ на испарение;
- возможных проливах ГСМ, ТЖ, используемых при испытании (освоении) скважин;
- поступлении в почву загрязняющих веществ от технологических операций;
- нарушении среды обитания животного мира;
- увеличении уровней звука и световом воздействии.

## **2.5 Демонтаж буровой установки**

2.5.1 В основном негативное воздействие на окружающую среду в процессе демонтажа буровой установки оказывают: машины и механизмы, привлекаемые для

выполнения демонтажа (дорожная и строительная техника, подъемные краны, тралы), газорезательный аппарат, топливозаправщики и емкости ГСМ, жизнедеятельность персонала.

2.5.2 При демонтаже буровой установки техногенное воздействие на компоненты природной среды может проявляться в:

- загрязнении атмосферного воздуха от ДВС и газорезательного аппарата;
- потерях ГСМ и ТЖ на испарение;
- возможных проливах ГСМ;
- поступлении в почву загрязняющих веществ от выбросов машин и механизмов, технологических операций;
- нарушении среды обитания животного мира;
- увеличении уровней звука.

2.5.3 По окончании бурения и освоения скважины проводятся следующие работы по демонтажу бурового оборудования:

- разрушение гидроизоляционных покрытий площадки для установки буровой (бетонных фундаментов) – при наличии;
- обезвреживание и (или) утилизация ОБ;
- очистка территории буровой и контейнерной площадки от отходов, в том числе металлолома, строительных отходов, отходов гидроизоляции;
- снятие и транспортирование на полигоны утилизации и обезвреживания загрязненного слоя грунта;
- восстановление ландшафтов на площадке строительства скважины и прилегающей территории в соответствии с типовым проектом рекультивации.

## **2.6 Текущий и капитальный ремонт и реконструкция скважин**

2.6.1 ТРС – комплекс работ, направленных на восстановление работоспособности скважинного и устьевого оборудования, и работ по изменению режима эксплуатации скважины, а также по очистке скважинного оборудования, стенок скважины и забоя от различных отложений (парафина, гидратных пробок, солей, продуктов коррозии).

2.6.2 К ТРС относятся такие виды работ, как:

- оснащение скважин скважинным оборудованием при вводе в эксплуатацию;
- перевод скважин на другой способ эксплуатации;
- оптимизация режима эксплуатации скважин;

- ремонт скважин, оборудованных погружными насосами;
- ремонт фонтанных скважин (ревизия, смена НКТ, устьевого оборудования);
- ремонт газлифтных скважин;
- ревизия и смена оборудования артезианских, поглощающих и стендовых скважин;
- очистка, промывка забоя и ствола скважины;
- опытные работы по испытанию новых видов подземного оборудования.

2.6.3 КРС – комплекс работ по восстановлению работоспособности скважин и повышению нефтеотдачи пластов, промышленной, экологической безопасности и безопасности пользования недрами, который включает в том числе:

- восстановление технических характеристик обсадных колонн, цементного кольца, призабойной зоны, интервала перфорации;
- восстановление работоспособности скважины, утраченной в результате аварии или инцидента;
- спуск и подъем оборудования для отдельной эксплуатации пластов и закачки различных агентов в пласты;
- воздействие на продуктивный пласт физическими, химическими, биохимическими и другими методами (гидроразрыв пласта, гидropескоструйная перфорация, гидромеханическая щелевая перфорация, соляно-кислотная обработка пласта и другие технологические операции);
- изоляция одних и приобщение других горизонтов;
- перевод скважин по другому назначению;
- исследование скважин.

2.6.4 Работы по КРС, ТРС оформляют описанием ремонта (для КРС) и актом (для ТРС) по установленным формам и регистрируют в деле скважины.

2.6.5 Реконструкция скважин включает в себя комплекс работ по:

- восстановлению работоспособности скважин, связанный с изменением их конструкции (полная замена эксплуатационной колонны с изменением ее диаметра, толщины стенки, механических свойств),
- строительству новых (боковых) стволов и проводке горизонтальных участков в продуктивном пласте (без полной замены обсадной колонны и с полной заменой обсадной колонны без изменения ее диаметра, толщины стенки, механических свойств).

2.6.6 При реконструкции и ремонте скважин на площадке строительства скважин следует проводить контроль состояния газовой среды с регистрацией в журнале контроля.

2.6.7 В основном негативное воздействие на окружающую среду в процессе ремонта и реконструкции скважин оказывают: машины и механизмы, привлекаемые для выполнения соответствующих работ (специальная техника, подъемные краны, буровые установки), ТЖ, компоненты пластовых флюидов, нарушение герметичности заколонного пространства, заколонные перетоки, выброс пластового флюида на поверхность, сепаратор, факел, котельная, емкости ГСМ, склад материалов и реагентов, жизнедеятельность персонала.

2.6.8 В процессе ремонта и реконструкции скважин техногенное воздействие на компоненты природной среды может проявляться в:

- нарушении естественного состояния гидрогеологической среды;
- изменении геодинамических процессов;
- нарушении целостности пластов;
- изъятии пластовых флюидов;
- изменении геокриологической ситуации и нарушении температурного режима ММП;
- поступлении в недра загрязняющих веществ;
- загрязнении атмосферного воздуха от ДВС и ГНВП и открытых фонтанов;
- потерях ГСМ и ТЖ на испарение;
- возможных проливах ГСМ, ТЖ и ОБ и просыпаниях веществ, используемых при ремонте или реконструкции скважин;
- поступлении в почву загрязняющих веществ от выбросов машин и механизмов, технологических операций;
- нарушении среды обитания животного мира;
- увеличении уровней звука и световом воздействии.

## **2.7 Консервация скважин**

2.7.1 Консервации подлежат скважины, которые будут введены в эксплуатацию не позже, чем через год после окончания испытаний. Консервация скважин производится в процессе бурения, после его окончания и в процессе эксплуатации.

2.7.2 Консервация скважин осуществляется в соответствии с разделами проектов поисков, разведки и разработки месторождений, рабочих проектов производства буровых

работ и реконструкции скважин, а для месторождений со сложным геологическим строением или с высоким содержанием агрессивных и токсичных компонентов – по индивидуальной документации для месторождений.

2.7.3 Консервация скважин считается завершенной после подписания акта консервации пользователем недр и территориальным органом Ростехнадзора.

2.7.4 В процессе консервации скважин возможно поступление загрязняющих веществ в недра, почвы, водные объекты и атмосферный воздух при не герметичности колонн, обсадных труб, фонтанной арматуры, от задвижек высокого давления при вторичном вскрытии и формировании межколонные проявлений, от грифонов и ГНВП (прорыве пластовой воды и газа, газовой «шапки», конденсата, нефти). Поэтому состояние законсервированных скважин подлежит периодическим проверкам в соответствии с Правилами [16].

2.7.5 При обнаружении недостатков (устьевое давление, межколонные проявления, грифоны и ГНВП) скважина выводится из консервации, выясняются причины недостатков, разрабатываются и реализуются мероприятия по их устранению (в том числе по ликвидации загрязнения площадки строительства/реконструкции скважин).

2.7.6 Дальнейшая консервация скважины может быть продлена после устранения причин появления неисправностей.

## **2.8 Ликвидация скважин**

2.8.1 Скважины, не подлежащие использованию, следует ликвидировать посредством тампонирувания скважины.

2.8.2 Ликвидационное тампонирувание скважин имеет целью устранить проникновение в скважину поверхностных и подземных вод, а также предотвратить загрязнение водоносных горизонтов углеводородными флюидами. Рекомендуется перекрывать цементными мостами продуктивные горизонты сверху и снизу на достаточное расстояние.

2.8.3 Способ заполнения скважин тампонажной смесью устанавливается с учетом категории ликвидируемой скважины в соответствии с Правилами [16], а также в порядке, предусмотренном разделами проектов поисков, разведки и разработки месторождений, рабочих проектов производства буровых работ и реконструкции скважин, а для месторождений со сложным геологическим строением или с высоким содержанием агрессивных и токсичных компонентов – по индивидуальной документации для месторождений.

2.8.4 На устье скважины устанавливается бетонная тумба размером 1,0 x 1,0 x 1,0 м (допускается применение металлической опалубки диаметром не менее 0,5 м и высотой 1,0 м). На тумбе устанавливается репер высотой не менее 0,5 м с металлической таблицей, на которой электросваркой указываются: номер скважины, дата ее ликвидации, месторождение (площадь), наименование организации - пользователя недр.

Территории расположения ликвидированных скважин подлежат обязательной рекультивации в соответствии с согласованными в установленном порядке проектами рекультивации [104] и с учетом обязательных требований, представленных в разделе 6 настоящих Рекомендаций.

2.8.5 При расположении скважины на землях, используемых для сельскохозяйственных целей, и на землях непромышленных категорий устья скважины углубляются не менее чем на 0,8 м от поверхности, оборудуются заглушкой, установленной на кондукторе (технической колонне) и таблицей с указанием номера скважины, месторождения (площади), организации - пользователя недр и даты ее ликвидации. Заглушка покрывается материалом, предотвращающим ее коррозию, и устье скважины засыпается землей. Выкопировка плана местности с указанием местоположения устья ликвидированной скважины передается землепользователю, о чем делается соответствующая отметка в деле скважины и акте на рекультивацию земельного участка.

2.8.6 При переводе земель из одной категории в другую (из категории земель сельскохозяйственного назначения в категорию земель поселений, земель особо охраняемых природных территорий) устья скважин переоборудуются в соответствии новым целевым использованием в соответствии с п. 2.8.4 и 2.8.5 настоящих Рекомендаций.

2.8.7 При расположении скважин на затапливаемой территории и в русле больших (судоходных) рек колонна, кондуктор и направление извлекаются с глубины 10 м ниже дна реки. Если на затапливаемой территории исключена возможность прохождения судов и планируется ведение сельскохозяйственных работ после окончания половодья, то колонна, кондуктор и направление извлекаются с глубины не менее 2 м от поверхности земли.

2.8.8 Ликвидация скважин считается завершенной после подписания акта ликвидации пользователем недр и территориальным органом Ростехнадзора.

2.8.9 Ликвидированные скважины исключаются из сведений, характеризующих опасный производственный объект, из свидетельства о регистрации опасного производственного объекта в государственном реестре [16].

2.8.10 Ликвидированные скважины исключаются из государственного реестра объектов, оказывающих НВОС.

2.8.11 Для исключения объекта из государственного реестра контролируемое лицо (пользователь недр) направляют копию акта о ликвидации (консервации) объекта в территориальный орган Росприроднадзора или орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации по месту его постановки на учет вместе с заявлением о предоставлении сведений и документов о прекращении деятельности на объекте НВОС для снятия объекта НВОС с государственного учета [17].

## **2.9 Аварийное воздействие на компоненты природной среды на этапах строительства скважин**

2.9.1 Аварийное воздействие при строительстве скважин возникает при:

- ГНВП, открытых фонтанов, грифонах;
- аварийном сбросе сточных вод;
- авариях при обращении с отходами, ГСМ, нефтепродуктами, БР, химическими реагентами;
- растекании ОБ при повреждении обвалования и гидроизоляции временных накопителей или шламовых амбаров;
- растекании ОБ при повреждении конструкции временных накопителей или шламовых амбаров или технологических емкостей;
- растекании ОБ при переполнении временных накопителей или шламовых амбаров или технологических емкостей;
- разливе БР, нефтепродуктов при повреждении конструкции или переполнении технологических емкостей;
- разливе нефтепродуктов с возгоранием.

2.9.2 При аварийных ситуациях техногенное воздействие на компоненты природной среды может проявляться в:

- поступлении в недра, почву, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух загрязняющих веществ;
- поступлении в почву загрязняющих веществ вследствие атмосферного переноса;
- нарушении среды обитания животного мира;
- термическом воздействии на растительный и животный мир, недра (изменении геокриологической ситуации и нарушение температурного режима ММП).

2.9.3 При строительстве скважин возможный максимальный расчетный объем разлива при транспортировании и хранении собственных нефтепродуктов (моторных топлив и ГСМ) на объектах, расположенных на поверхностных водных объектах (включая их водоохранные зоны) составляет 0,5 тонны и более и на сухопутной части территории Российской Федерации - 3 тонны и более. В организациях, обеспечивающих выполнение работ по строительству скважин должен быть согласован и утвержден план предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (План ЛРН) в соответствии с требованиями статьи 46 [2].

2.9.4 Разработка Плана ЛРН осуществляется самостоятельно в соответствии с [18], включая требования к содержанию Планов ЛРН, проведению комплексных учений по подтверждению готовности организации к действиям по локализации и ликвидации разливов нефтепродуктов, уведомлению федеральных органов об утверждении Плана ЛРН, оповещению федеральных органов, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления о факте разлива нефтепродуктов, а также требования к привлечению дополнительных сил и средств единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в целях осуществления мероприятий по ликвидации разливов нефтепродуктов.

### **3 ПОЯСНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО СПОСОБОВ СОБЛЮДЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИН**

#### **3.1 Геолого-разведочные работы**

3.1.1 Геолого-разведочные работы включают:

- региональный этап (прогноз нефтегазоносности, оценка зон нефтегазоаккумуляции);
- поисково-оценочный этап (сейсморазведочные работы, выявление объектов поискового бурения, подготовка объектов к поисковому бурению, поиск и оценка месторождений (залелей);
- разведочный этап (разведка и пробная эксплуатация).

3.1.2 Проведение региональных геолого-геофизических исследований, геологической съемки, предварительных (оценочных) инженерно-геологических (при необходимости геоэкологических) изысканий, бурение опорных и параметрических скважин и их поинтервальное испытание на продуктивность, проведение научно-исследовательских работ и технико-экономических оценок, предварительной оценки прогнозных запасов нефти и газа, реализацию результатов выполненных работ следует осуществлять при наличии лицензии на проведение регионального геологического изучения недр. Настоящие работы следует осуществлять совместно с реализацией природоохранных мероприятий, предотвращающих или снижающих негативное воздействие на почвенно-растительный покров и недра в границах территории геологических отводов.

3.1.3 Параметрическое бурение осуществляется в соответствии с проектом параметрического бурения, зональным проектом параметрического бурения, дополнениями к указанным проектам.

3.1.4 Прогнозирование нефтегазоносности производится на основе параметрического анализа, электроразведки, геохимических исследований, ландшафтного анализа и других дистанционных методов. В основном негативное воздействие на окружающую среду оказывают: машины и механизмы, привлекаемые для выполнения работ (автотранспорт, специальная техника, буровое оборудование), жизнедеятельность рабочего персонала.

3.1.5 Проведение детальных и специальных геофизических исследований недр в границах территории геологических отводов, бурение поисково-оценочных, разведочных

скважин и поинтервальное опробование скважин на продуктивность в целях оценки промышленных запасов нефти и газа, испытание перспективных геологических объектов на промышленную нефтегазоносность с добычей нефти и газа, дополнительное специальное геологическое изучение месторождений нефти и газа в целях повышения достоверности запасов нефти и газа, продажу нефти и газа, добытых в процессе опробования и испытания поисково-разведочных скважин, следует осуществлять при наличии лицензии на проведение геологического изучения недр.

3.1.6 Техногенное воздействие при сейсморазведке может состоять в:

- нарушении или уничтожении растительности при заложении сейсмопрофилей;
- нарушении зоны обитания животного мира, включая краснокнижных видов различного уровня, включая прямое уничтожение;
- нарушении, уплотнении и изменении водно-физических свойств почвенного покрова при проезде техники;
- выбросах загрязняющих веществ в атмосферу от работающей техники;
- загрязнении воды и почвы при проливах ГСМ от техники, а также отходами жизнедеятельности персонала;
- поступлении в почву и водные источники загрязняющих веществ от выбросов работающей техники;
- увеличении уровней звука,
- вибрационном воздействии, вследствие взрывных зарядов, ударных и иных импульсов, распространяющих сейсмические волны.

3.1.7 Бурению поисково-оценочных скважин предшествует оформление земельных отводов для строительства кустов скважин или каждой скважины.

3.1.8 Строительство поисково-оценочных скважин осуществляется в соответствии с проектной документацией или проектом поисков, зональным проектом поисков месторождений (залежей) нефти и газа, а также дополнений к указанным проектам (при наличии).

3.1.9 Строительство разведочных скважин осуществляется в соответствии с проектной документацией или проектом разведки (доразведки) месторождений (залежей) нефти и газа или комбинированным проектом разведки (доразведки) месторождений и поисков новых залежей углеводородов, а также дополнений к указанным проектам (при наличии).

3.1.10 Разведанные геологические объекты с промышленной нефтегазоносностью подлежат государственной экспертизе запасов и включению их с соответствующей категорией достоверности в государственный баланс запасов полезных ископаемых. Переутверждение объемов и категорий достоверности запасов нефти и газа осуществляется на основании предоставления материалов дополнительного специального геологического изучения месторождений нефти и газа в целях повышения достоверности запасов нефти и газа.

3.1.11 Проведение специальных геофизических исследований, бурение разведочных, скважин, необходимых для добычи нефти, газа, газового конденсата следует осуществлять при наличии лицензии на разведку и добычу нефти и газа.

3.1.12 Строительство разведочных скважин осуществляется в соответствии с проектной документацией или проектом разведки (доразведки) месторождений (залежей) нефти, газа, газового конденсата, а также дополнений к указанным проектам (при наличии).

3.1.13 Источники воздействия на окружающую среду, а также факторы проявления техногенного воздействия на компоненты природной среды в процессе бурения опорных и параметрических, поисково-оценочных, разведочных скважин аналогичны источникам воздействиям при строительстве эксплуатационных (добывающих, нагнетательных) скважин и охарактеризованы в разделе 2.3.

## **3.2 Проектно-изыскательские работы**

3.2.1 Целью инженерных изысканий является получение полного комплекса необходимых исходных инженерно-геодезических, инженерно-геологических, геокриологических (при необходимости), инженерно-гидрометеорологических, инженерно-экологических данных для выбора площадки и проектирования инфраструктуры лицензионных участков (месторождений) включая строительство разведочных, поисково-оценочных, эксплуатационных (добывающих, нагнетательных) скважин.

3.2.2 Площадку под строительство разведочных, поисково-оценочных, эксплуатационных (добывающих, нагнетательных) скважин следует выбирать по результатам анализа природно-ресурсного потенциала локального участка горного отвода, устойчивости природной среды и существующей нагрузки на биогеоценозы.

3.2.3 В процессе инженерно-экологических изысканий, проводимых в соответствии с СП 11-102-97 [19] и СП 47.13330 [20] устанавливаются экологические ограничения размещения и проектирования площадок строительства скважин.

3.2.4 Размещение и проектирование площадок строительства скважин выполняется с учетом их удаления на величину не менее разрешенного уровня воздействия:

$\leq 1$  ПДК с учетом фоновых показателей качества атмосферного воздуха – от границ населенных пунктов, водно-болотных угодий международного значения, а также территорий, отвечающих критериям Рамсарской конвенции, земельных участков в целях производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, предназначенной для дальнейшего использования в качестве пищевой продукции;

$\leq 0,8$  ПДК с учетом фоновых показателей качества атмосферного воздуха – для курортных, лечебно-оздоровительных, рекреационных зон.

3.2.5 Размещение скважин осуществляется в пределах зон с особыми условиями территории и особо охраняемых территорий и объектов на основе норм земельного законодательства с учетом установленных ограничений и запретов.

В границах водоохранных зон размещение скважин допускается при условии соблюдения режима водоохранных зон с оборудованием «своих» объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод осуществляется с учетом необходимости соблюдения установленных в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов согласно [6, ст.65, ч.16]. При этом запрещено [6, ст.65, ч.16] размещение объектов размещения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых и токсичных веществ, движение и стоянка транспортных средств (за исключением их движения по дорогам и стоянки в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие), а также складов горюче-смазочных материалов.

Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 [21] на территории первого пояса ЗСО не допускаются все виды строительства (включая строительство скважин), не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений, в том числе прокладка трубопроводов различного назначения. Во втором и третьем поясам ЗСО, бурение новых скважин и новое строительство, связанное с нарушением почвенного покрова, производится при обязательном согласовании с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

Ограничения и запреты на размещение скважин в границах особо охраняемых территорий и объектов, имеющих особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение, к которым согласно

гл. XVII [7] относятся ООПТ, земли природоохранного, рекреационного, историко-культурного назначения (включая земли объектов культурного наследия), а также особо ценные земли, на которых имеются представляющие особую ценность природные объекты и объекты культурного наследия, установлены общими нормами земельного законодательства и специальными нормами специальных законов.

Возможность размещения скважин в границах ООПТ и их охранных зон определяется категорией ООПТ и их местоположением согласно [11]. В общем случае на территории государственных природных заповедников, национальных парков, а также на территориях, на которых находятся памятники природы, и в границах их охранных зон запрещается любая деятельность (включая разведку и разработку полезных ископаемых), противоречащая задачам этих ООПТ и режиму особой охраны их территории, установленному в положении о данной ООПТ (при наличии), а также влекущая за собой нарушение сохранности памятников природы.

В случае включения в состав ООПТ (за исключением государственных природных заповедников) населенных пунктов и зонирования ООПТ согласно [11, ст. 3.1] выделяются функциональные зоны, режим которых допускает осуществление хозяйственной деятельности, а оборот таких земельных участков не ограничивается.

На территориях государственных природных заказников постоянно или временно может запрещаться или ограничиваться любая деятельность, если она причиняет вред природным комплексам и их компонентам. На территориях природных парков устанавливаются различные режимы особой охраны и использования в зависимости от экологической и рекреационной ценности природных участков, что определяется положениями о соответствующих ООПТ.

На землях природоохранного назначения, занятых защитными лесами, предусмотренными лесным законодательством (за исключением защитных лесов, расположенных на землях лесного фонда, землях ООПТ) согласно [7, ст. 97] допускается ограниченная хозяйственная деятельность при соблюдении установленного режима охраны этих земель.

В пределах земель историко-культурного назначения за пределами земель населенных пунктов согласно [7, ст. 99] вводится особый правовой режим использования земель, запрещающий деятельность, несовместимую с основным назначением этих земель.

Согласно [22, ст. 5.1] в границах территории объекта культурного наследия:

– на территории памятника или ансамбля запрещаются строительство объектов капитального строительства, проведение земляных, строительных, мелиоративных и иных работ, за исключением работ по сохранению объекта культурного наследия;

– на территории достопримечательного места разрешаются работы по сохранению памятников и ансамблей, находящихся в границах территории достопримечательного места;

– на территории памятника, ансамбля или достопримечательного места разрешается ведение хозяйственной деятельности, не противоречащей требованиям обеспечения сохранности объекта культурного наследия.

В рамках проектно-изыскательских работ необходимо:

– обеспечить проведение и финансирование историко-культурной экспертизы земельного участка, подлежащего воздействию земляных, строительных, хозяйственных и иных работ, археологической разведкой в порядке, установленном [22, ст. 45.1];

– представить в региональное управление по охране объектов культурного наследия подготовленную на основе археологических полевых работ документацию, содержащую результаты исследований, в соответствии с которыми определяется наличие или отсутствие объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, на земельном участке, подлежащем воздействию земляных, строительных, хозяйственных и иных работ, а также заключение государственной историко-культурной экспертизы указанной документации (либо земельного участка).

В случае обнаружения в границах земельного участка, подлежащего воздействию земляных, строительных, хозяйственных и иных работ объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, и после принятия решения о включении данного объекта в перечень выявленных объектов культурного наследия необходимо:

– разработать в составе проектной документации раздел об обеспечении сохранности выявленного объекта культурного наследия или о проведении спасательных археологических полевых работ, или проект обеспечения сохранности выявленного объекта культурного наследия, либо план проведения спасательных археологических полевых работ, включающих оценку воздействия проводимых работ на указанный объект культурного наследия;

– получить по документации или разделу документации, обосновывающей меры по обеспечению сохранности выявленного объекта культурного наследия заключение

государственной историко-культурной экспертизы и представить его совместно с указанной документацией в региональное управление по охране объектов культурного наследия;

- обеспечить реализацию согласованной региональным управлением по охране объектов культурного наследия документации, обосновывающей меры по обеспечению сохранности выявленного объекта культурного (археологического) наследия.

3.2.6 Сведения о наличии на территории строительства скважин редких и исчезающих видов растений и животных, а также видов, занесенных в Красные книги федерального и регионального уровней, полученные в результате инженерно-экологических изысканий (детально-маршрутный метод, метод профилей), являются основанием для разработки мероприятий по сохранению перечисленных видов и реализации пересадок краснокнижных видов в соответствии с методиками [23, 24, 25]. Во избежание уничтожения краснокнижных видов растений предусматривается также их перенос на участки, расположенные в непосредственной близости от места проведения работ, характеризующиеся аналогичными условиями местопроизрастания и отвечающие биологическим и экологическим особенностям данного вида.

3.2.7 Состав и порядок работ при проведении инженерно-экологических изысканий определяются программой инженерных изысканий и включают:

- сбор, анализ и обобщение материалов инженерно-экологических изысканий прошлых лет;
- сбор информации от компетентных органов о наличии в районе работ зон с особыми условиями землепользования и зон ограниченного природопользования;
- дешифрирование аэрокосмических материалов;
- рекогносцировочное обследование территории;
- маршрутные наблюдения с описанием компонентов природной среды и ландшафтов в целом, состояния наземных и водных экосистем, возможных источников и визуальных признаков загрязнения;
- исследование и оценку загрязнения атмосферного воздуха;
- исследование почв (грунтов) и оценку их загрязнения;
- исследование и оценку загрязнения поверхностных вод;
- исследование и оценку загрязнения подземных вод;
- исследование и оценку загрязнения донных отложений в поверхностных водных объектах;

- исследование и оценку радиационной обстановки;
- исследование и оценку физических воздействий;
- санитарно-эпидемиологические исследования;
- газогеохимические исследования грунтов;
- исследование социально-экономических условий;
- эколого-ландшафтные исследования;
- изучение растительности;
- изучение животного мира;
- изучение опасных природных и природно-антропогенных процессов экологического характера;
- экологическое опробование отдельных компонентов природной среды (атмосферного воздуха, грунтов (почв), поверхностных и подземных вод, донных отложений);
- лабораторные химико-аналитические исследования проб атмосферного воздуха, грунтов (почв), подземных и поверхностных вод и донных отложений;
- камеральная обработка материалов и составление технического отчета.

3.2.8 Состав и порядок работ при проведении инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических изысканий также определяются программой инженерных изысканий в соответствии с СП 47.13330 [20], СП 317.1325800 [26], СП 446.1325800 [27], СП 482.1325800 [28], СП 493.1325800 [29].

3.2.9 В основном негативное воздействие на окружающую среду при выполнении инженерных изысканий оказывают машины и механизмы (автотранспорт, спецтехника, измерительные и испытательные комплексы, буровые установки), жизнедеятельность персонала.

3.2.10 Техногенное воздействие на компоненты природной среды в процессе инженерных изысканий может проявляться в:

- нарушении почвенного покрова (уплотнение почв, изменение их водно-физических свойств);
- нарушении естественной растительности;
- выбросах загрязняющих веществ в атмосферу от работающей техники;
- образовании и накоплении отходов;

- загрязнении воды и почвы при проливах ГСМ от техники, а также различными видами отходов;
- поступлении в почву и водные объекты загрязняющих веществ от выбросов машин и механизмов;
- увеличении уровней звука и иных факторах беспокойства животного мира.

3.2.11 По окончании инженерных изысканий земельные участки следует привести в состояние, пригодное для их использования по целевому назначению, инженерно-геологические выработки ликвидируются, если в соответствии с программой не запланировано их использование для проведения стационарных наблюдений в дальнейшем.

3.2.12 Подготовка и согласование проектной документации заключается в разработке обоснованных технических и технологических решений, обеспечивающих выполнение условия пользования участком недр, установленных в лицензии на пользование недрами, требований по рациональному использованию и охране недр в соответствии с Правилами [30].

Проектные решения разрабатываются на основании результатов инженерных изысканий с учетом экономической целесообразности, промышленной и экологической безопасности при строительстве разведочных, нагнетательных, эксплуатационных (добывающих) скважин.

3.2.13 Строительство эксплуатационных (добывающих, нагнетательных), наблюдательных и других скважин, необходимых для добычи нефти, газа, газового конденсата следует осуществлять при наличии лицензии на разведку и добычу нефти и газа и при оформлении земельных отводов для строительства кустов скважин или каждой скважины.

3.2.14 Производство буровых работ осуществляется в соответствии с индивидуальным или групповым рабочим проектом производства буровых работ (далее – рабочий (технический) проект), в соответствии с Правилами [16].

Разрешается повторное использование рабочего (технического) проекта для производства буровых работ на последующих скважинах и скважинах на идентичных по геолого-техническим условиям площадях и месторождениях. Повторное использование рабочего (технического) проекта оформляется протоколом комиссии, создаваемой пользователем недр, и согласовывается с проектной организацией. В протоколе указываются площадь (участок месторождения) и номера новых скважин.

При возникновении в процессе производства буровых работ осложнений (ГНВП, поглощения, обвалы и другие) оперативные решения по отклонению от параметров, предусмотренных в рабочем (техническом) проекте, принимаются подрядной организацией по строительству скважин с последующим уведомлением заказчика.

В процессе производства буровых работ проектная организация, разработавшая рабочий (технический) проект, осуществляет авторский надзор в соответствии с СП 11-110-99 [31], в том числе при реализации природоохранных мероприятий.

### **3.3 Рекомендации к содержанию раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» проектной документации рабочего (технического) проекта по производству буровых работ**

3.3.1 Экологическое обоснование хозяйственной деятельности осуществляется в процессе разработки проектной документации – технического [30] или рабочего проекта [16] в составе раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» и предусматривает использование данных прединвестиционной и предпроектной документации, опубликованных и фондовых материалов научных организаций и ведомств; статистической отчетности и экологического территориального мониторинга; экологических данных по объектам-аналогам, а также кадастровых карт природных ресурсов; карт-схем состояния природной среды (почвенных, геодинамических, геоботанических, животного мира, защищённости грунтовых вод и др.); базы данных, в том числе по отходам производства.

3.3.2 Состав раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» следует наполнять в соответствии с Положением [32].

3.3.3 Мероприятия по охране окружающей среды (в том числе по охране недр), которые осуществляются при строительстве скважин, не должны противоречить мероприятиям, представленным в утвержденных рабочих (технических) проектах на геологическое изучение или на разработку месторождений углеводородного сырья.

3.3.4 Оценка воздействия строительства скважин на окружающую среду и выбор природоохранных мероприятий осуществляется в соответствии с Положением [32], Требованиями [33], Правилами [15] и другими законодательными нормативно-правовыми документами.

3.3.5 Необходимость и порядок проведения государственной экологической экспертизы устанавливается Федеральным законом [9], Положением [34].

3.3.6 При разработке раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» разрабатываются предложения по установлению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду.

3.3.7 В разделе «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» следует представлять карту-схему обустройства отводимой под строительство скважин (скважины) площадки с указанием размещения инженерных сетей (водоводов, дорог, электросетей и т.д.), бурового и вспомогательного оборудования, системы сбора, накопления, обезвреживания и (или) утилизации ОБ, складов химических реагентов и ГСМ, бытовых помещений, временных мест накопления отходов производства и потребления.

3.3.8 В рабочем (техническом) проекте на строительство скважин следует предусмотреть работы по гидроизоляции мест размещения емкостей для хранения материалов, реагентов, БР, накопления отходов производства и потребления, сточных вод, БЩ, ОБ.

3.3.9 В раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» следует включить обоснованные мероприятия и технические средства, позволяющие локализовать и устранить разливы пластовых флюидов, ГСМ, реагентов, БР, ОБ.

3.3.10 В процессе подготовки проектной документации по выполнению основных и вспомогательных этапов строительства скважин проводится оценка достаточности применяемых мероприятий по охране компонентов природной среды, выявление возможностей для снижения нагрузки на окружающую среду и разработка программы ПЭК и (или) программы ПЭМ для своевременного выявления потенциальных негативных изменений качества окружающей среды.

#### **3.4 Строительство скважин на месторождениях Арктической зоны**

3.4.1 Конструкция основания площадки строительства/реконструкции скважин определяется в процессе проектирования, с учетом предотвращения прямого контактирования оборудования и технических средств с естественной территорией и обеспечения защиты окружающей среды от воздействия сточных вод и отходов, образующихся в процессе строительства скважин.

3.4.2 Участки под технологическое оборудование в районах распространения ММП рекомендуется гидро- и теплоизолировать. Теплоизоляция выполняется экструдированным пенополистиролом или иными теплоизоляционными материалами, формированием насыпного основания площадки на ММП высотой не менее 1,5 м или иными технологиями, обоснованными в составе рабочего (технического) проекта.

3.4.3 Бурение скважин, полный цикл строительства которых возможно осуществить в период года с отрицательными температурами воздуха, следует планировать и производить с зимних площадок строительства/реконструкции скважин с использованием для их строительства снега, льда и гидроизоляционных материалов под оборудование, являющееся потенциальным источником проливов жидкостей (потенциальных загрязнителей окружающей среды).

Бурение скважин, полный цикл строительства которых невозможно осуществить за период года с отрицательными температурами воздуха, производится с насыпных или платформенных (эстакадных, понтонных) оснований. Для обеспечения строительства скважин в период года с положительными температурами воздуха на площадках строительства/реконструкции скважин создается запас необходимых материалов и оборудования, завезенных по зимним автодорогам, и предусматривается вертолетный вариант транспортного снабжения буровых работ на период распутицы.

3.4.4 Инженерную подготовку и строительство зимних площадок для строительства/реконструкции скважин, зимних автодорог и трасс перетаскивания буровой установки следует определять проектными решениями с учетом действующих норм и правил.

3.4.5 Насыпное основание площадки на ММП согласно СП 25.13330 [35] следует выполнять, как правило, в зимний период после промерзания сезонно оттаивающего слоя, грунтом, разработанным (добытым) в карьере, с транспортировкой самосвалами, обеспечивающими обогрев кузова выхлопными газами для предотвращения смерзания грунта, с последующей послойной укладкой (толщина слоя не менее 0,3 м) и уплотнением только в талом состоянии для обеспечения прочности и устойчивости насыпи.

3.4.6 Сооружение и обустройство снеговых или снеголедовых оснований площадок строительства/реконструкции скважин следует производить на выровненном и промороженном естественном основании в соответствии с перечислениями ранее пунктами, при этом необходимо предусмотреть:

- снеголедовое обвалование по периметру производственной зоны площадки строительства/реконструкции скважин (высечно-лебедочный и насосно-емкостной блоки, блок обезвоживания и нейтрализации БР, блок хранения химических реагентов) высотой 0,5 м и шириной по верху 0,5 м;
- снеголедовое обвалование высотой не менее 1 м и шириной по верху 0,5 м и гидроизоляцию места установки расходных резервуаров ГСМ;

– снежоледовое обвалование высотой не менее 1 м и шириной по верху 0,5 м площадки под факельный ствол вертикальной факельной установки в радиусе его высоты, но не менее 30 м.

3.4.7 Технология строительства скважин в зонах распространения ММП определяется мерзлотными и климатическими условиями данного региона.

3.4.8 Тепловой режим бурения в интервалах ММП, а также такие показатели БР, как температура, вязкость, СНС, показатель фильтрации и плотности, выбираются с учетом обеспечения снижения разуплотняющего воздействия на приствольную зону.

3.4.9 Размещение разведочных, поисково-оценочных и эксплуатационных скважин следует выполнять на площадях с тальми и мерзлыми породами, не подверженных просадкам и деформациям, с учетом данных о мерзлотной обстановке, отраженной на региональных и детальных геокриологических картах данной площади, составленных по материалам исследований в режимных и мерзлотных скважинах, вскрывших весь интервал мерзлоты.

3.4.10 Предотвращение растепления и усадки пород под буровым оборудованием следует обеспечивать максимальным сохранением поверхностного покрова, формированием воздушного зазора между вспомогательными блоками буровой установки, использованием теплоизоляционных материалов.

3.4.11 Обеспечение надежной сохранности устья и околоствольного пространства в процессе всего цикла производства буровых работ и эксплуатации обеспечивается конструкцией скважин за счет применения соответствующих технических средств и технологических решений, определенных рабочим (техническим) проектом.

3.4.12 Для бурения скважин в зоне распространения ММП в качестве промывочной жидкости не разрешено использовать воду.

3.4.13 Бурение ствола под направление до глубины 20 – 30 м необходимо производить на БР, предотвращающем кавернообразование и растепление пород или с продувкой забоя воздухом. Для этого следует применять высоковязкие полимер-глинистые и биополимерные БР с регулируемым содержанием твердой фазы, продувку забоя воздухом или пенами, а также, при необходимости, долота диаметром меньше номинального с последующим расширением ствола скважины до проектного значения. Направление должно цементироваться до устья.

3.4.14 Перекрытие толщи неустойчивых при протаивании пород – криолитозоны обеспечивает кондуктор. Башмак необходимо располагать ниже этих пород (не менее чем на 50 м) в устойчивых отложениях.

3.4.15 Снижение разуплотняющего воздействия на приствольную зону в интервалах ММП обеспечивается соблюдением: температурного режима бурения, а также показателей БР (температура, вязкость, статическое напряжение сдвига, показатель фильтрации и плотность), определенных рабочим проектом.

3.4.16 Для цементирования обсадных колонн применяется цемент для низких и нормальных температур с ускорителем схватывания. Температура тампонажного раствора не может быть ниже 8 - 10 °С для обеспечения его ускоренного схватывания, но не должна превышать температуру БР при бурении под колонну.

3.4.17 При опрессовке колонн и межколонных пространств следует применять незамерзающие жидкости, в том числе и используемые буферные жидкости.

3.4.18 Комплекс мероприятий по предупреждению смятия колонн и аварийных ГНВП в скважинах в случае длительных их простоев после окончания бурения или в период эксплуатации зависит от предполагаемого срока простоя (времени обратного промерзания) и наличия в заколонном и межколонном пространствах замерзающей жидкости. Комплекс мероприятий разрабатывается проектной организацией, организацией - исполнителем работ по согласованию с пользователем недр (заказчиком). При наличии в межколонных пространствах скважины замерзающих жидкостей необходимо проводить периодический контроль ее температуры глубинными термометрами.

3.4.19 В случае падения температуры до опасных значений необходимо обеспечить периодические прогревы крепи прокачкой подогретой жидкости или отборами газа либо (при длительной консервации) проведение замораживания без перфорации.

3.4.20 Работы по вызову притока начинаются после обследования состояния скважины глубинными приборами (термометром, манометром), установления их проходимости по всему стволу и прогрева крепи в интервале ММП прокачкой подогретой жидкости через спущенные НКТ.

3.4.21 Комплекс требований при бурении на территориях распространения ММП определяют геолого-технические условия строительства скважин, взаимосвязанные с литологической характеристикой разбуриваемых пород и наиболее часто встречающимися осложнениями.

3.4.22 Интервал бурения под направление

Первый интервал бурения, бурение под термокейс, необходимо при наличии многолетнемерзлых пород. Благодаря обсадным трубам – термокейсам, осуществляется термоизоляция скважины, предотвращение таяния ММП и, как следствие, обеспечивается устойчивость скважины.

Бурение под направление необходимо для закрепления первой трубы или колонны труб в приустьевой части скважины. Направление предотвращает размыв четвертичных отложений в процессе циркуляции БР.

Основные осложнения при бурении этого интервала связаны с растеплением ММП, которое приводит к кавернообразованию, обвалообразованию, проседанию грунтов.

Для профилактики осложнений рекомендуется применять БР, обладающий следующими свойствами:

- низкой температурой (3-5 °С) для уменьшения теплового воздействия на мерзлые стенки скважины;
- высокими псевдопластичными свойствами (показатель нелинейности менее 0,6) для уменьшения теплоэрозионного разрушения стенок скважины и транспорта БШ в условиях низкой скорости восходящего потока БР.

#### 3.4.25 Интервал бурения под кондуктор

Возможные осложнения в этом интервале связаны с растеплением ММП, кавернообразованием, обвалообразованием. Нарботка БР в этом интервале связана с разбуриванием гидратационноактивных глин. На протяжении всего интервала возможны газопроявления при вскрытии газогидратных залежей, создающих в процессе гидраторазложения коэффициент аномальности до 1,35. При вскрытии криопэгов возможно увеличение вязкости БР из-за взаимодействия минерализованной воды с БР.

Для профилактики осложнений рекомендуется применять БР, обладающий следующими свойствами:

- повышенной плотностью (до 1420 кг/м<sup>3</sup>) для предотвращения возможных газопроявлений при вскрытии газогидратных залежей и криопэгов, создающих в процессе гидраторазложения высокий показатель коэффициента аномальности;
- высокими ингибирующими свойствами дисперсионной среды, обеспечивающими низкий коэффициент набухания глины (менее 1,2), направленный на профилактику сальникообразования и нарботки БР в интервале залегания гидратационноактивных глинистых пород;

- повышенной вязкостью (до 50-60 с) для предупреждения возникновения турбулентности в потоке БР и уменьшения его эрозионного воздействия на стенки скважины;

- низкой фильтрацией (показатель фильтрации до 4-5 см<sup>3</sup>/30 мин) для снижения интенсивности растворения кристаллов льда и разрушения мерзлых пород.

#### 3.4.26 Интервал бурения под промежуточную колонну

Основные осложнения в этом интервале связаны с наработкой БР и сальникообразованиями при бурении глинистых пород. В интервале продуктивных пластов при наборе зенитного угла возможны поглощения БР, газопроявления, прихваты бурового инструмента, шламакопления.

Для профилактики осложнений рекомендуется применять БР, обладающий следующими свойствами:

- повышенной плотностью (1420 кг/м<sup>3</sup>) для предотвращения газопроявлений;
- блокирующей способностью (показатель фильтрации не более 4 см<sup>3</sup>/30 мин) для предотвращения поглощений БР при вскрытии высокопроницаемых пород;

- высокими ингибирующими свойствами (коэффициент набухания не более 1,2) для предотвращения сальникообразования и наработки БР в интервале залегания глинистых пород;

- высокими смазывающими свойствами (коэффициент скольжения (липкость) фильтрационной корки не более 0,2) в интервале набора зенитного угла;

- высокими реологическими свойствами (пластическая вязкость 20-30 мПа·с; динамическое напряжение сдвига 120-150 дПа) для эффективного выноса БШ в наклонном стволе скважины.

#### 3.4.27 Интервал бурения под эксплуатационную колонну

Возможные осложнения при бурении этого интервала связаны с неоднородностью разреза и несовместимыми условиями бурения. Пористость пластов изменяется в пределах от 17 % до 24 %, а проницаемость от 0,16·10<sup>-3</sup> до 195,00·10<sup>-3</sup> мкм<sup>2</sup>. В таких геологических условиях возможны интенсивные поглощения БР в пластах с низким пластовым давлением и высокой проницаемостью, газопроявления в зонах аномально высокого пластового давления, обвалы стенок скважины в условиях длиннопотраженного (более 2000 м по стволу) открытого наклонно направленного ствола скважины, шламакопления, прихваты бурового инструмента.

Для профилактики осложнений рекомендуется применять БР, обладающий следующими свойствами:

- высокими блокирующими способностями и низким показателем фильтрации (не более  $3 \text{ см}^3/30 \text{ мин}$ ), сокращающими потери БР в результате фильтрации;
- высокими реологическими свойствами (пластическая вязкость 20-30 мПа·с; динамическое напряжение сдвига 120-150 дПа), обеспечивающими эффективный вынос БШ и предотвращение дюнообразований в условиях длиннопротяженного наклонного ствола скважины;
- повышенными смазывающими свойствами (коэффициент скольжения (липкость) фильтрационной корки не более 0,15), обеспечивающими свободный ход бурового инструмента при спускоподъемных операциях в наклонном стволе скважины.

#### 3.4.28 Интервал бурения под хвостовик-фильтр и боковые стволы.

При вскрытии продуктивных пластов возможны следующие осложнения:

- ГНВП;
- поглощения БР в высокопроницаемых пропластках;
- снижение реологических и структурно-механических характеристик БР в условиях высоких температур (до  $109 \text{ }^\circ\text{C}$ ) и пластовых давлений, потеря устойчивости ствола скважины;
- шламонакопление и дюнообразование в длиннопротяженных (до 1500 м) стволах скважины;
- прихваты и заклинивание бурового инструмента.

3.4.29 Для вскрытия продуктивных пластов рекомендуется применять БР, обладающий следующими свойствами:

- низким показателем фильтрации (до  $2 \text{ см}^3/30 \text{ мин}$ ), высокими блокирующими свойствами, обеспечивающими сохранение фильтрационно-емкостные свойства коллектора;
- повышенной смазывающей способностью, обеспечивающей эффективную передачу осевой нагрузки на долото и предотвращение затяжек бурового инструмента при спуско-подъемных операциях (коэффициент трения рекомендуется не более 0,2; коэффициент липкости – не более 0,15);
- повышенными псевдопластичными свойствами (показатель нелинейности не более 0,45) для обеспечения эффективного выноса БШ при бурении пологого ствола скважины;

– плотностью БР, обеспечивающей устойчивость стенок скважины в пологом стволе при высоком коэффициенте аномальности пластового давления.

3.2.30 Для обеспечения выноса продуктов фрезерования обсадных колонн, цементного камня следует применять БР с показателями пластической вязкости не менее 30 мПа·с и динамического напряжения сдвига не менее 160 дПа. Этот БР рекомендуется готовить на основе ОБР, использованного при бурении предыдущего интервала. Для обеспечения работоспособности подвесных и стыковочных устройств БР рекомендуется очистить от грубодисперсных частиц в соответствии с требованиями технической характеристики этих устройств.

### **3.5 Строительство скважин на затапливаемых территориях**

3.5.1 На затапливаемых территориях планировочные отметки насыпных оснований или оснований платформенного типа принимаются не менее чем на 0,5 м выше уровня расчетного паводка 1 %-ной обеспеченности с учетом подпора и уклона водотока, а также нагона от расчетной высоты волны в соответствии со СП 104.13330 [36] и СП 39.13330 [37].

3.5.2 Для предотвращения затопления паводковыми водами и предотвращения распространения разливов ТЖ, ОБ и иных отходов, сточных вод и скважинных флюидов по периметру площадки строительства/реконструкции скважин (в том числе кустовой площадки) рекомендуется обустроить обвалование. Размер и параметры обвалования устанавливаются при проектировании с учетом сценариев аварийных ситуаций, а также с учетом потенциального уровня весеннего затопления паводковыми водами.

3.5.3 Порубочные остатки (древесно-кустарниковой растительности), строительные отходы при ведении строительно-монтажных работ следует транспортировать за пределы возможной зоны затопления для их дальнейших утилизации или размещения на ОРО.

3.5.4 Хозяйственно-бытовые сточные воды и отходы производства и потребления, образующиеся в процессе строительства скважин, необходимо временно накапливать в герметичных контейнерах и технологических емкостях и вывозить (транспортировать) за пределы площадки строительства/реконструкции/ремонта скважин в зонах затопления для дальнейшей обезвреживания и (или) утилизации на соответствующих ОРО.

### **3.6 Строительство скважин на насыпных площадках**

3.6.1 Обустройство насыпных площадок строительства скважин предусматривает:

– обвалование по периметру площадки строительства скважин высотой 0,5 м и шириной по верху 0,5 м;

- гидроизоляцию временных накопителей или шламовых амбаров или площадок для установки технологических емкостей или иных отходов производства и потребления, складирования химических реагентов;
- обвалование высотой не менее 1 м и шириной по верху 0,5 м и гидроизоляцию места установки расходных резервуаров ГСМ;
- сооружение насыпных площадок под линии противовыбросового оборудования;
- сооружение насыпной площадки под факельный ствол вертикальной факельной установки в радиусе его высоты, но не менее 30 м и ее обвалование высотой не менее 1 м и шириной по верху 0,5 м;
- устройство водонакопителя, а на затопливаемых территориях установку блока водяных емкостей для водообеспечения буровой установки и котельной. Объем водонакопителя и блока водяных емкостей определяется рабочим проектом производства буровых работ в соответствии с требуемым объемом водопотребления;
- установку герметичных контейнеров и емкостей для временного накопления отходов (загрязненной ветоши, отработанных масел, тары, отходов жизнедеятельности персонала и других отходов в соответствии с проектом строительства скважин), хозяйственно-бытовых стоков;
- установку герметичных санитарно-гигиенических помещений (туалетов) контейнерного типа;
- размещение площадки с устойчивым твердым покрытием или емкостей (контейнеров) для накопления лома черных металлов.

3.6.2 Для защиты откосов насыпных оснований от разрушающего воздействия ветровых волн следует предусматривать укрепление откосов, с учетом типа грунтового основания, высоты и крутизны укрепляемого откоса, длительности периода затопления откосов, амплитуды колебаний горизонтов воды, скорости течения, высоты ветровой волны, условий ледохода. Тип конструкции укрепления откосов определяется в соответствии со СП 104.13330 [36], СП 39.13330 [36] и СП 38.13330 [38].

### **3.7 Проведение буровых работ на месторождениях с высоким содержанием сероводорода**

3.7.1 Перед вскрытием (за 50 – 100 м до кровли) пластов с флюидами, содержащими сероводород, и на весь период их вскрытия следует [16]:

- установить станцию геолого-технического контроля при бурении на месторождениях с концентрацией сероводорода более 6 %;
- установить предупредительные знаки вокруг территории буровой (на путях, в местах возможного прохода на территорию буровой);
- проверить исправность приборов контроля содержания сероводорода;
- обработать БР нейтрализатором (рекомендуется использовать малотоксичные добавки к БР с высокой нейтрализующей способностью);
- провести проверку состояния противовыбросного оборудования;
- иметь на буровой запас материалов и химических реагентов, в том числе нейтрализующих сероводород, достаточный для обработки БР в количестве не менее двух объемов скважины;
- обеспечить наличие цементирующего агрегата на буровой и постоянную его готовность к работе и т.д. [16].

3.7.2 При бурении пластов, содержащих сероводород, необходимо контролировать наличие сероводорода и сульфидов в БР. При их появлении необходимо дополнительно обработать БР нейтрализатором.

### **3.8 Материалы и химические реагенты, используемые в буровых работах**

3.8.1 Не рекомендуется применять для химической обработки и приготовления БР и иных ТЖ вещества и материалы, классифицированные I и II классом опасности по ГОСТ 12.1.007 [39].

3.8.2 Применение веществ и материалов с неизвестными санитарно-токсикологическими свойствами для химической обработки и приготовления БР и иных ТЖ не допускается.

3.8.3 Рекомендуется проверять наличие паспорта по ГОСТ Р 58475-2019 [40] на каждый компонент БР и иных ТЖ.

3.8.4 Отработанные ТЖ следует использовать (или утилизировать) после соответствующей очистки и (или) обработки (на установках обезвоживания и нейтрализации БР) в системе оборотного водоснабжения буровой установки, или после восстановления их свойств для бурения последующих интервалов скважины и других скважин куста (или на других площадках строительства/реконструкции скважин).

3.8.5 Промывочную жидкость, стекающую с труб во время подъема инструмента, следует отводить через подроторную воронку в систему циркуляции.

3.8.6 Для сбора БСВ на устье скважины следует предусмотреть устройство приустьевой емкости (короба) с перекачкой жидкости в емкостную систему.

3.8.7 При цементировании скважин сбор вытесняемого объема буферной жидкости и тампонажного раствора следует производить в отдельную технологическую емкость, с последующим транспортированием отходов на специально обустроенных объектах или утилизировать отходы цемента в кусковой форме во временном накопителе, шламовом амбаре, технологической емкости согласно рабочему (техническому) проекту.

3.8.8 С целью защиты окружающей среды от воздействия химических реагентов, цемента и глинопорошка в соответствии с ГОСТ 15846 [41] все химические вещества доставляются на буровую в заводской упаковке, полимерных мешках, резино-кордовых или металлических контейнерах и хранятся на специально оборудованных площадках или в закрытых помещениях, предусмотренных рабочим (техническим) проектом.

3.8.9 Площадки хранения химических реагентов рекомендуется возвышать над уровнем поверхности, гидроизолировать и снабжать навесом (либо укрывать гидроизолирующим материалом – пологом).

3.8.10 Исключение утечек, переливов и проливов ТЖ, воды и масел обеспечивается конструктивным исполнением емкостей, коммуникаций циркуляционной системы, шламовых и буровых насосов, трубопроводов водо(паро)снабжения и другого технологического оборудования блоков буровой установки и внешних коммуникаций.

3.8.11 Доставка ГСМ на площадки строительства/реконструкции скважин осуществляется специальным транспортом в герметичных емкостях. Закачка топлива в расходные резервуары и подача топлива к местам потребления производится по герметичному топливопроводу или с помощью герметичного насосного оборудования. Под задвижки на топливопроводе рекомендуется устанавливать поддоны. Сбор и транспортирование отработанных ГСМ осуществляет в герметичных металлических емкостях (бочках).

#### 3.8.12 Рекомендации к буровым растворам

Тип и состав БР определяется при разработке рабочего (технического) проекта с учетом корпоративных требований и рекомендаций.

При проектировании составов БР рабочим (техническим) проектом рекомендуется ограничивать ассортимент их компонентов (материалов и реагентов) и использовать по возможности один тип промывочной жидкости для проводки всей скважины.

Для эксплуатационного бурения следует предусмотреть возможность строительства узла по приготовлению и регенерации БР на базе буровой установки.

Для разведочных и поисково-оценочных скважин приготовление БР следует предусматривать непосредственно на площадке строительства скважин с помощью технических средств, входящих в комплект буровой установки и предусмотренных рабочим (техническим) проектом.

Для сокращения объемов приготовления БР следует использовать часть его объема, оставшегося после бурения предыдущего интервала.

В состав системы очистки ОБР рекомендуется включать четыре ступени очистки: вибросита, пескоотделители (или пескоилоотделители), илоотделители, центрифуги, блок флокуляции и коагуляции БР, другие сепараторы.

Рекомендуемая система очистки БР обеспечивает:

- поддержание технологических параметров в пределах проектных значений посредством полноты отделения БШ из ОБР;
- сокращение объемов ОБ за счет оптимизации влажности и остаточного количества ОБР в БШ.

### 3.8.13 Тампонажные растворы. Специальные жидкости

Для предотвращения нарушения герметичности заколонного пространства, межпластовых перетоков и самопроизвольного излива пластовых флюидов на поверхность, обводнения продуктивных пластов, коррозии спущенных в скважину обсадных колонн и загрязнения компонентов природной среды применяют заполнение кольцевого пространства между стенкой скважины и спущенной в нее обсадной колонной тампонажными (изолирующими) материалами.

При производстве буровых работ необходимо применять тампонажные материалы, предусмотренные рабочим (техническим) проектом и имеющие сертификаты, подтверждающие их качество.

Выбор тампонажных материалов и растворов на их основе осуществляется учетом следующих требований:

- тампонажный материал и сформированный из него камень должны соответствовать диапазону статических температур в скважине по всему интервалу цементирования;
- рецептура тампонажного раствора подбирается по динамической температуре и давлению, ожидаемым в цементируемом интервале скважины;

– плотность тампонажного раствора должна быть не ниже плотности БР и буферной жидкости. Ограничением верхнего предела плотности тампонажного раствора при прочих равных условиях является недопущение разрыва пород под действием гидродинамического давления в процессе цементирования.

Цементный камень при наличии в цементируемом интервале агрессивных сред должен быть коррозионностойким к воздействию этих сред и устойчивым к деформации при перфорации и гидроразрыве пласта.

Рекомендуется использовать цемент тампонажный расширяющийся стабилизированный с армирующими добавками.

В качестве армирующих добавок применяют полипропиленовые волокна.

Для цементирования колонн на продуктивных пластах дополнительно в тампонажный раствор следует добавлять 9,4 % алюмосиликатных микросфер.

Для регулирования времени загустевания и сроков схватывания при температуре испытания 20 °С в качестве жидкости затворения тампонажного состава рекомендуется применять водный раствор хлорида кальция плотностью 1050 кг/м<sup>3</sup> по ГОСТ 450 [42].

Приготовление жидкости затворения хлорида кальция плотностью 1050 кг/м<sup>3</sup> рекомендуется осуществлять с помощью цементировочного агрегата.

Для снижения фильтрации тампонажного раствора рекомендуется использовать понизитель водоотдачи в количестве 0,6 % по массе от тампонажного цемента расширяющегося стабилизированного.

Для регулирования времени загустевания и сроков схватывания при температуре испытания 75 °С в качестве жидкости затворения тампонажного цемента рекомендуется применять воду и натросол.

Для качественного замещения БР тампонажным рекомендуется применять вытесняющую вязко-пластичную буферную жидкость, отвечающую следующим основным требованиям:

- при взаимодействии с БР и тампонажным раствором не допускается повышения их реологических параметров;
- плотность выше плотности БР на 50-100 кг/м<sup>3</sup>;
- пластическая вязкость и динамическое напряжение сдвига выше аналогичных характеристик БР в 1,1-2,2 раза.

Рекомендуемые объемы тампонажных растворов определяются рабочим проектом, с учетом увеличения объема тампонажного раствора на 20 % от расчетного объема

тампонажного раствора, буферной, продавочной жидкостей и производительности их закачивания при прогнозируемом коэффициенте кавернозности.

## **4 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИНЯТИЮ КОНТРОЛИРУЕМЫМИ ЛИЦАМИ КОНКРЕТНЫХ МЕР ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОБЛЮДЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОХРАНЕ КОМПОНЕНТОВ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ, ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

### **4.1 Общие рекомендации по природоохранным мероприятиям**

4.1.1 Основание кустов скважин выполняется лежневым, грунтово-лежневым, насыпным, намывным, снеговым или снеголедовым способами, а также установкой бетонных плит, полимерных настилов и т.д. Конструкция площадки строительства скважин определяется в процессе проектирования с учетом природно-климатических особенностей территории строительства скважин.

4.1.2 Площадки для монтажа буровой установки следует планировать с учетом естественного уклона местности и обеспечения движения сточных вод в систему их сбора (водоотводные лотки, ёмкости, траншеи) и очистки.

4.1.3 Следует гидроизолировать участки под технологическое оборудование буровой, места размещения емкостей для хранения материалов, реагентов, БР, накопления отходов производства и потребления, временные накопители или шламовые амбары, площадки для размещения технологических емкостей.

4.1.4 В качестве гидроизоляционных материалов могут применяться железобетонные плиты с обработкой битумными мастиками мест их стыковки или монолитное бетонное основание, асфальт или сертифицированные рулонные материалы с коэффициентом фильтрации менее  $1 \cdot 10^{-7}$  см/с, разрешенные техническим свидетельством ТС-07-1067-05 согласно Правилам [43] для применения в строительстве на территории Российской Федерации, полимерные листы, полиэтиленовая пленка, бентонитовые маты, геотекстильное полотно.

4.1.5 В гидроизолированных участках водопонижения рекомендуется устанавливать лотки и емкости сбора поверхностных сточных вод, образующихся в процессе строительства скважин.

4.1.6 Для сбора и отведения загрязненных поверхностных и аварийных производственных стоков, образующихся в процессе строительства скважин, оборудуется дренажно-коллекторная и ливнесборная сеть, посредством установки железобетонных, металлических, асбестовых или иных лотков.

4.1.7 Проектными решениями обеспечивается очистка загрязненных вод и аварийных стоков, образующихся в процессе строительства скважин, для повторного использования.

4.1.8 На площадках дожимных насосных станций (без административного бытового здания, резервуаров вертикальных стальных и установки предварительного сбора пластовой воды), сепарационных установках и других аналогичных отдельно стоящих объектах сбор поверхностных (дождевых) сточных вод проводят в емкости сбора стоков с последующим вывозом стоков на централизованные очистные сооружения [44].

Для приема сточных вод от площадок перечисленных объектов проектируют приемные емкости (колодцы) объемом не менее 4 м<sup>3</sup>. При непосредственном сбросе стоков в емкость без промежуточных колодцев емкость оборудуют гидрозатвором. Верх люка емкости должен быть выше бордюра технологической площадки не менее чем на 50 мм.

На площадках измерительных установок, в устьях нагнетательных и водозаборных скважин, компрессорных воздуха, узлах замера газа, других аналогичных объектах, а также на площадках устьев нефтяных скважин (одиночных и расположенных на кустах скважин) сбор и канализование поверхностных (дождевых) стоков не проводят, за исключением площадок устьев нефтяных и нагнетательных скважин, оборудованных приустьевыми шахтными колодцами, поверхностные (дождевые) стоки из которых поступают в емкости сбора стоков для последующего вывоза на очистные сооружения или допускается периодическая откачка непосредственно из шахтных колодцев специализированной техникой в передвижные емкости, при этом эксплуатирующая организация обязана не допускать повышения уровня поверхностных (дождевых) стоков в шахтных колодцах выше уровня нижнего основания колонны головки.

При ремонте названных объектов сбор загрязненных стоков осуществляют в инвентарные поддоны и емкости.

4.1.9 Мойка колес вспомогательной техники, привлекаемой для строительства скважин, обезвреживания и (или) утилизации ОБ и рекультивации территорий, не осуществляется. Следует предусматривать мероприятия по содержанию транспортной инфраструктуры в незагрязненном состоянии (обеспечивать своевременный сбор аварийных проливов ГСМ, пластовых флюидов, ОБ и просыпаний химических реагентов, материалов, отходов и последующую передачу специализированным организациям для обезвреживания и (или) утилизации или транспортировать на специально обустроенные объекты).

## **4.2 Охрана почв и земельных ресурсов**

4.2.1 Воздействие объектов строительства скважин на земельные ресурсы связано, прежде всего, с возможными их нарушениями в процессе строительства, которые проявляются в следующем:

- в изменении макро- и микрорельефа на территории при проведении планировочных работ, перераспределении поверхностного стока, подтоплении и заболачивании;
- разрушении почвенных горизонтов при снятии плодородного слоя;
- перемешивании плодородного слоя с почвообразующей породой;
- активизации экзогенных процессов на поверхности;
- уплотнении почв, изменении их водно-физических свойств;
- загрязнении земель в районе площадки строительства скважин и на прилегающей территории за счет пролива ГСМ, ТЖ, БР;
- нарушении геокриологической ситуации в зоне распространения ММП;
- поступлении в почву загрязняющих веществ от выбросов машин и агрегатов.

4.2.2 Проявление указанных негативных факторов зависит от конкретной климатической зоны и характера выполняемых работ.

4.2.3 Земли для строительства скважин отводятся отдельными участками в соответствии с планом освоения месторождения [45].

4.2.4 Отвод земель при строительстве отдельных скважин и куста скважин осуществляется в соответствии с СН 459-74 [45] на основании расчетов по потребности в земельных ресурсах для строительства объектов временного краткосрочного пользования на период строительства скважин и временного долгосрочного пользования на период эксплуатации скважин.

4.2.5 Размер земельного участка для производства буровых работ определяется рабочим (техническим) проектом с учетом требований промышленной безопасности.

4.2.6 При выборе, отводе и использовании земель для строительства скважин следует соблюдать требования Федерального закона [7] об ограничении и запрете изъятия особо ценных земель (земель, занятых объектами культурного наследия, представляющих особую научную, историко-культурную ценность (типичные или редкие ландшафты, культурные ландшафты, сообщества растительных, животных организмов, редкие геологические образования, земельные участки, предназначенные для осуществления деятельности научно-исследовательских организаций)), ценных земель сельскохозяйственного назначения, земель, занятых защитными лесами, и земель ООПТ.

4.2.7 В границах ЗСО следует соблюдать особые условия использования земельных участков и участков акваторий в соответствии с законодательством Российской Федерации [46].

4.2.8 Мероприятия по охране земель ООПТ осуществляются с учетом их статуса [11].

4.2.9 Плодородный слой почвы до начала основных земляных работ следует снимать на глубину (толщину, мощность), установленную проектом [32] по результатам инженерных изысканий о мощности плодородного слоя с учетом требований ГОСТ 17.5.3.06 [47] и ГОСТ 17.4.3.02 [48].

4.2.10 Мощность снимаемых плодородного и потенциально плодородного слоев зависит от типа и подтипа почв, строения почвенного профиля в конкретной почвенно-климатической зоне, уровня плодородия почв и структуры почвенного покрова согласно ГОСТ 17.5.3.06 [47].

4.2.11 Комплекс работ по обращению с плодородным слоем выполняется в соответствии с ГОСТ 17.4.3.02 [48].

4.2.12 В теплое время года снятие плодородного слоя почвы и его перемещение в отвал следует производить легкими бульдозерами (и (или) иной специальной техникой) продольно-поперечными ходами при толщине слоя до 20 см и поперечными – при толщине слоя более 20 см. При толщине плодородного слоя до 10 - 15 см рекомендуется для снятия и перемещения его в отвал применять автогрейдеры.

4.2.13 Снятие плодородного слоя почвы необходимо производить на всю проектную толщину, по возможности, за один проход или послойно за несколько проходов. Во всех случаях не следует допускать смешивания плодородного слоя почвы с минеральным грунтом.

4.2.14 Для вывоза плодородного слоя почвы в бурты (например, на особо ценных землях), рекомендуется использовать скреперы (при расстоянии до 0,5 км) и (или) автосамосвалы или другие машины (при расстоянии более 0,5 км). Погрузку плодородного слоя (также предварительно сдвинутого в бурты) на самосвалы в этом случае рекомендуется выполнять фронтальными погрузчиками или одноковшовыми экскаваторами, оборудованными ковшом с прямой лопатой или грейфером.

4.2.15 При выполнении работ по снятию плодородного слоя почвы в зимнее время года рекомендуется мерзлый плодородный слой почвы разрабатывать бульдозерами с предварительным рыхлением его рыхлителями. Рыхление следует производить на глубину,

не превышающую толщины снимаемого плодородного слоя почвы. При рыхлении грунта тракторными рыхлителями рекомендуется применять продольно-поворотную технологическую схему.

4.2.16 Плодородный слой перемещается в отвалы и хранится в буртах до полного завершения работ по строительству скважин.

4.2.17 Хранение плодородного слоя почвы осуществляется в соответствии с ГОСТ 17.4.3.02 [48] на территориях непригодных для сельского хозяйства, а также на участках или малопродуктивных угодьях, на которых исключается подтопление, засоление и загрязнение промышленными отходами, твердыми предметами, камнем, щебнем, галькой, строительными отходами.

4.2.18 Предотвращение развития процессов эрозии и выноса плодородного мелкозема осуществляется засеванием поверхности бурта и его откосов (ручным, механизированным способом или гидропосевом) многолетними травами или другими способами, если срок хранения плодородного слоя почвы превышает два года.

4.2.19 Способы хранения грунта и защиты буртов от эрозии, подтопления, загрязнения устанавливаются в проекте организации строительства.

4.2.20 Строительство скважин на землях лесного фонда и в таежных лесах должно осуществляться с минимальным нарушением почвенного покрова (не более 60% площади). На той части площадки строительства скважин, которая отведена в краткосрочное пользование и подлежит возврату землепользователю не позже, чем через один год, в пригодном для выращивания леса состоянии, не допускаются никакие нарушения растительного и почвенного покрова, включая и заезды транспортных и технических средств. Не допускается занимать эту площадь под ОРО.

4.2.21 Допускается не снимать плодородный слой:

- при толщине плодородного слоя менее 10 см на участках, занятых лесом;
- на болотах, заболоченных и обводненных участках;
- на почвах с низким плодородием в соответствии с ГОСТ 17.5.3.05 [49], ГОСТ 17.4.3.02 [48], ГОСТ 17.5.3.06 [47];
- при разработке траншей шириной по верху 1 м и менее;
- в зонах распространения ММП, где верхний мохово-торфяной покров почв является основным регулятором температурного режима на поверхности почв.

4.2.22 Плодородный слой используется для рекультивации нарушенных земель после строительства скважин и (или) повышении плодородия малопродуктивных угодий.

4.2.23 К числу мероприятий по охране земельных ресурсов при строительстве скважин относятся:

- снижение землеемкости при строительстве скважин;
- учет ограничений, связанных с наличием особо ценных земель;
- учет экологических ограничений, обусловленных наличием на участках строительства и прилегающей территории особо охраняемых природных объектов, ценных видов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу России, региональные Красные книги, водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов, ЗСО источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения;
- предотвращение негативного влияния отходов производства и потребление на качество земель и выбор рациональной схемы обращения с отходами в соответствии с ограничениями природопользования;
- предотвращение активизации экзогенных процессов в ходе выполнения работ;
- рациональное хранение и использование плодородного слоя почв;
- своевременная рекультивация земель и передача их землепользователю для использования по основному назначению.

4.2.24 Рекультивацию земель, отведенных для строительства скважин (куста скважин) и (или) занятых шламовыми амбарами, временными накопителями обязательно осуществлять в соответствии с согласованными в установленном порядке проектами рекультивации [104] и с учетом обязательных требований, представленных в разделе 6 настоящих Рекомендаций.

4.2.25 Снижение землеемкости достигается за счет следующих факторов:

- кустового строительства (бурения) скважин;
- компактного размещения установок, агрегатов, сооружений на кустовых площадках;
- выбора оптимальных трасс дорог, линий связи;
- максимального использования трасс существующих дорог;
- проведения всех работ по строительству скважин только в пределах выделенных отводов;
- приоритетного размещения объектов строительства скважин на малоценных землях с низким бонитетом качества.

4.2.26 Предотвращение активизации опасных экзогенных процессов в ходе строительства скважин обеспечивается за счет:

- устройства системы нагорных канав для перехвата ливневых вод на склонах;
- устройства дренажно-коллекторной и ливнесборной сети для предотвращения подъема уровня грунтовых вод и подтопления площадки строительства скважин (в том числе кустовой площадки);
- обвалования площадки строительства скважин с высотой вала, превышающего прогнозируемый уровень подъема воды на 0,5 м;
- проведения строительной планировки площадки строительства скважин с целью создания уклонов от основного технологического оборудования к водосборникам.

4.2.27 В зоне распространения ММП производственные процессы строительства скважин предусматривают максимальное сохранение самого верхнего мохово-торфяного покрова почв, являющегося основным регулятором температурного режима на поверхности почв и предотвращающего развитие таких нежелательных экзогенных процессов, как пучение, солифлюкция, оползни.

В период наличия устойчивого снежного покрова с целью сохранения оленьих пастбищ и сохранения мерзлого состояния грунтов согласно правилам [50] работы осуществляются без снятия почвенно-растительного слоя.

4.2.28 Не допускается нарушение равновесного состояния тундры (поверхностного покрова, образования термокарстов, загрязнения окружающей среды).

4.2.29 Мероприятия по предупреждению загрязнения земель отходами (в том числе ОБР, БСВ, БШ), включают обоснованные решения по предельному их накоплению на площадке строительства скважин с целью последующих обезвреживания и (или) утилизации в соответствии с требованиями действующего законодательства о лицензировании деятельности по обращению с отходами.

4.2.30 Качество почв, прилегающих к зоне отвода, контролируется в процессе выполнения ПЭК (ПЭМ) с учетом положений СанПиН 2.1.3684-21 [46] в сравнении с нормативными значениям по СанПиН 1.2.3685-21 [51].

### **4.3 Охрана недр**

4.3.1 Участок недр для строительства скважин следует выбирать с учетом анализа и оценок современного геодинамического состояния недр, включая данные геодинамического мониторинга.

4.3.2 Использованию участков недр для строительства скважин препятствуют проявления природных и техногенно-индуцированных геодинамических процессов:

- стационарные девиаторные сдвиговые (срезающие) напряжения (за счет плотностной дифференциации пород геологического разреза и морфологии осадочных комплексов) больше чем 10 МПа;

- локальные аномальные сдвиговые (срезающие) напряжения субгоризонтальной ориентации более 10 МПа, которые обусловлены современными геодинамическими процессами в зонах разломов, проявляющимися в форме локальных аномалий современных вертикальных и горизонтальных движений земной поверхности с амплитудой более 50 мм/км/год и частотой повторения один раз в 2-3 года;

- уровень сейсмической активности в форме ощутимых и (или) сильных местных землетрясений с макросейсмическим эффектом сотрясаемости почвы более 5 баллов по шкале MSK-64;

- повышенная современная активность и флюидопроводимость (проницаемость) зон разломов, проявляющаяся в форме аномальных вариаций во времени силы тяжести (более 50 мкГал), геомагнитного поля (более 5-7 нТл), концентрации гелия в воде более  $15-20 \cdot 10^{-5} \text{ см}^3/\text{л}$ .

4.3.3 При развитии природных и техногенно-индуцированных геодинамических процессов сверх обозначенных значений показателей необходимо предусматривать дополнительные усиления скважин.

4.3.4 При строительстве скважин к воздействию на недра приводят:

- нарушение герметичности заколонного пространства;
- нарушение устойчивости стенок скважины;
- изменение геодинамической обстановки (активности) под действием техногенной нагрузки;

- поглощение БР;

- ГНВП;

- обвалы, осыпи, затяжки и посадка бурильной колонны;

- открытые фонтаны;

- грифоны.

4.3.5 Предотвращение загрязнения недр при строительстве скважин обеспечивается разработкой в составе рабочего (технического) проекта и реализацией мероприятий по исключению проявления и развития перечисленных обстоятельств.

4.3.6 Конструкция устья скважины и герметизирующих устройств, прочность кондукторов, технических колонн и установленного на них противовыбросного и иного оборудования, схемы размещения, технология и очередность бурения, порядок ввода в эксплуатацию и вывода из эксплуатации, объем проводимых в скважинах исследований, параметры материалов, их количество, а также иные параметры, способы и режимы выбираются в соответствии с требованиями по рациональному использованию и охране недр, предотвращению их загрязнения при проведении буровых работ [16].

4.3.7 Не следует приступать к спуску технических и эксплуатационных колонн в скважину, осложненную поглощениями БР с одновременным флюидопроявлением, осыпями, обвалами, затяжками и посадками бурильной колонны, до ликвидации осложнений.

4.3.8 Для предотвращения поглощения БР и недопущения ГНВП, обвалов, осыпи, затяжки и посадки бурильной колонны, открытых фонтанов и грифонов и обеспечения безаварийных условий бурения с минимальным ущербом окружающей среде тип и свойства БР обеспечиваются в соответствии с рабочим (техническим) проектом в соответствии с требованиями, установленными Правилами [16].

4.3.9 В интервалах, сложенных глинами, аргиллитами, глинистыми сланцами, склонными к потере устойчивости и текучести, плотность, фильтрация, химический состав БР устанавливаются исходя из необходимости обеспечения устойчивости стенок скважины и предотвращения обвалов, осыпей, затяжек и посадок бурильной колонны.

4.3.10 Для предупреждения поглощения БР применяют: промывку облегченными жидкостями; ликвидацию поглощения закупоркой каналов, поглощающих жидкость (за счет добавок в нее инертных наполнителей – асбеста, слюды, заливки быстросхватывающихся смесей и т.д.); повышение структурно-механических свойств промывочной жидкости (добавкой жидкого стекла, поваренной соли, извести и т.п.).

4.3.11 Для предупреждения ГНВП и обвалов стенок скважины в процессе подъема колонны бурильных труб следует производить долив БР в скважину. Режим долива должен обеспечивать поддержание уровня БР в скважине близким к ее устью. Свойства БР, доливаемого в скважину, не должны отличаться от находящегося в ней.

4.3.12 Объемы вытесняемого из скважины при спуске бурильных труб и доливаемого БР при их подъеме контролируются и сопоставляются с объемом поднятого или спущенного

металла труб бурильной колонны. При разнице между объемом доливаемого БР и объемом металла поднятых труб более 0,5 м<sup>3</sup> подъем следует прекратить и приняты меры по герметизации устья скважины.

4.3.13 К подъему бурильной колонны из скважины, в которой произошло поглощение БР при наличии ГНВП, следует приступить после заполнения скважины до устья и отсутствия перелива в течение времени, достаточного для подъема и спуска бурильной колонны.

4.3.14 Планирование процесса крепления ствола скважины проводится на основании информации, полученной по результатам ГИС в процессе бурения и (или) каротажных работ.

4.3.15 Направление и кондуктор цементируются до устья. В нижележащей части стратиграфического разреза цементированию подлежат:

- продуктивные горизонты, кроме запроектированных к эксплуатации открытым забоем;
- продуктивные отложения, не подлежащие эксплуатации, в том числе с непромышленными запасами;
- истощенные горизонты;
- напорные водоносные горизонты с коэффициентом аномальности более 1,3;
- водоносные проницаемые горизонты, находящиеся или планируемые к разработке;
- горизонты вторичных (техногенных) скоплений нефти и газа;
- интервалы, сложенные пластичными породами, склонными к деформациям;
- интервалы, породы которых или продукты их насыщения способны вызывать ускоренную коррозию обсадных труб.

4.3.16 Высота подъема тампонажного раствора по длине ствола скважины над кровлей продуктивных горизонтов, за устройством ступенчатого цементирования или узлом соединения секций обсадных колонн, а также за башмаком предыдущей обсадной колонны в нефтяных и газовых скважинах составляет соответственно не менее 150 и 500 м.

4.3.17 При включении в состав обсадных колонн межколонных герметизирующих устройств они располагаются на высоте не менее 75 м для нефтяных скважин и 250 м для газовых скважин выше башмака предыдущей обсадной колонны, устройства ступенчатого цементирования и узла соединения секций обсадных колонн. В таких случаях высота подъема тампонажного раствора ограничивается высотой расположения межколонного герметизирующего устройства.

4.3.18 При ступенчатом цементировании, спуске колонн секциями нижние и промежуточные ступени и секции обсадных колонн цементируются по всей длине.

4.3.19 Разрыв сплошности цементного камня в интервалах цементирования не допускается. Исключения составляют случаи встречного цементирования в условиях поглощения.

4.3.20 При перекрытии кондуктором или промежуточной колонной зон поглощения, пройденных без выхода циркуляции, производится подъем тампонажных растворов до подошвы поглощающего пласта с последующим (после ожидания затвердевания цемента) проведением встречного цементирования через межколонное пространство.

4.3.21 Расчетная продолжительность процесса цементирования обсадной колонны не может превышать 75 % времени начала загустевания тампонажного раствора по лабораторному анализу.

4.3.22 Не следует приступать к демонтажу оборудования устья скважины до окончания ожидания затвердевания цемента и определения высоты подъема цемента за обсадной колонной.

4.3.23 Обсадную колонну на время ожидания затвердевания необходимо оставлять на весу.

4.3.24 Для определения фактического состояния цементного камня за обсадными колоннами проводятся ГИС. Применение иных способов исследования состояния цементного камня за обсадными колоннами обосновывается рабочим проектом на бурение скважины.

4.3.25 Для опрессовки применяются жидкости являющиеся основой используемого БР (минерализованная вода, жидкие углеводороды и т.д., которые очищаются и утилизируются после использования).

4.3.26 Испытываемое пространство является герметичным, если в течение 30 минут давление опрессовки снизилось не более чем на 0,5 МПа.

4.3.27 При испытаниях колонн внутреннее давление на трубы следует превышать не менее чем на 10 % от возможного давления, возникающего при ликвидации ГНВП и открытых фонтанов, а также при опробовании и эксплуатации скважины.

4.3.28 При сложных горно-геологических условиях разреза, грифонах, наличии источников межпластовых и заколонных перетоков и межколонных давлений (негерметичных обсадных колонн) производятся работы по изоляции аварийного ствола (стволов) и (или) ликвидация скважины.

4.3.29 Устранение аварийного ствола (стволов) и (или) ликвидация скважин достигается созданием системы флюидоупорных тампонажных экранов, покрышек и цементных мостов, изолирующих источники межпластовых перетоков и межколонных давлений и восстанавливающих разобщенность вскрытых пород (герметичность геологического разреза), нарушенную в процессе бурения скважины.

4.3.30 До проведения ликвидационных работ проводится диагностика технического состояния скважины по имеющейся геолого-промысловой информации с учетом последнего комплекса ГИС, выделяются потенциально опасные пласты-источники межпластовых перетоков и межколонных давлений во вскрытом разрезе, подлежащие изоляции.

4.3.31 Восстановление герметичности геологического разреза проводится под избыточным давлением, величина которого принимается с учетом остаточной прочности колонны.

4.3.32 При наличии в разрезе ликвидируемой скважины перспективных не опробованных ранее интервалов или необходимости дренирования источника межпластовых перетоков и межколонных давлений по решению пользователя недр производятся их вскрытие, опробование и дренаж. Изоляция вскрытых интервалов производится созданием флюидоупорного изоляционного экрана и его закрепления закачкой тампонажного раствора в пласт под давлением.

4.3.33 Ликвидация скважин начинается с нижней части ствола скважины. При ликвидации скважины ее ствол между цементными мостами и выше последнего моста заполняется нейтральной жидкостью. Верхняя часть ствола заполняется нейтральной незамерзающей жидкостью, высота столба которой определяется с учетом местоположения скважины и решаемых технических задач.

4.3.34 Разобщение комплексов горных пород, имеющих различные коэффициенты аномальности пластового давления, предотвращение возникновения или ликвидации перетоков пластовых флюидов из одного комплекса горных пород в другой обеспечивается также установкой изоляционных экранов в интервалах пород-покрышек, залегающих в подошве и кровле различных комплексов пород, отличающихся друг от друга величиной коэффициента аномальности пластового давления или содержащимися в их составе пластовыми флюидами.

4.3.35 При расположении скважины в любой технологической зоне, связанной с воздействием на подземные резервуары (подземные хранилища газа, полигоны захоронения отходов (закачке промышленных стоков, химических отходов, агрессивных и токсичных

компонентов и других)), или в зоне их влияния дополнительно устанавливаются изоляционные тампонажные экраны в интервалах подошвенных и кровельных пород-покрышек, ограничивающих вертикальную мощность технологической зоны.

4.3.36 При наличии в разрезе осадочного чехла месторождения зоны слабоминерализованных и питьевых верхних вод или ММП в процессе ликвидации скважин создаются изоляционные экраны (не менее одного) в подошвенных водоупорах и ниже интервала залегания ММП.

#### 4.4 Охрана атмосферного воздуха

4.4.1 Строительство скважин относится к III категории объектов, оказывающих НВОС. Уровень воздействия объектов строительства скважин на атмосферный воздух оценивается при проектировании для веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды, в соответствии с распоряжением [52].

4.4.2 Нормативы выбросов устанавливаются на основе:

- данных о количестве и составе загрязняющих веществ по отдельным источникам и объекту в целом;
- расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ.

4.4.3 Выявление и учет источников загрязнения атмосферы, определение количественных и качественных характеристик выбросов загрязняющих веществ проводится при проектировании на основании выбранного технологического оборудования в соответствии с требованиями Федерального закона [3], с учетом Порядка [53].

4.4.4 Учету подлежат стационарные и передвижные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (организованные и неорганизованные).

4.4.5 Перечень загрязняющих веществ от основных источников при строительстве скважин приведены ниже (Таблица 1).

Таблица 1 – Перечень выбросов загрязняющих веществ от различных источников выделения в период строительства скважин

Источник выделения загрязняющих веществ	Загрязняющее вещество
Организованные источники выбросов	
Скважина	смесь предельных углеводородов $C_1H_4$ - $C_5H_{12}$ , смесь предельных углеводородов $C_6H_{14}$ - $C_{10}H_{22}$ , бензол, диметилбензол, метилбензол, метантиол (метилмеркаптан), сероводород

Источник выделения загрязняющих веществ	Загрязняющее вещество
Дизельгенераторная установка	азота оксид, азота диоксид, углерод оксид, бенз(а)пирен, сера диоксид, формальдегид, сажа*, керосин
Дизельный привод буровой установки	азота оксид, азота диоксид, углерод оксид, бенз(а)пирен, сера диоксид, формальдегид, сажа*, керосин
Парокотельные установки (на мазуте), котельный блок	азота оксид, азота диоксид, сажа*, сера диоксид, углерод оксид, бенз(а)пирен, мазутная зола
Блок приготовления БР	калий хлорид*, натрий гидроксид*, натрий хлорид*, динатрий карбонат, лимонная кислота**, пыль неорганическая: SiO <sub>2</sub> <20%, карбоксиметилцеллюлозы натриевая соль* и т.п. (уточняется в соответствии с компонентами БР)
Факельная установка	азота оксид, азота диоксид, углерод оксид, сажа*, углеводороды предельные C <sub>1</sub> H <sub>4</sub> - C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> (исключая метан), смесь предельных углеводородов C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -C <sub>10</sub> H <sub>22</sub> , сажа*, бенз(а)пирен
Неорганизованные источники выбросов	
Емкость хранения дизельного топлива	алканы C12-19, сероводород
Емкость хранения мазута для работы котельной	алканы C12-19, сероводород
Емкость хранения масла	алканы C12-19
ДВС автотранспорта, дорожно-строительной техники	азота оксид, азота диоксид, углерод оксид, сажа*, сера диоксид, керосин – для дизельных двигателей, азота оксид, азота диоксид, углерод оксид, сера диоксид, бензин – для бензиновых двигателей
Электрогазосварочные агрегаты	дижелезо триоксид (железа оксид)*, азота диоксид, углерод оксид, марганец и его соединения, водород фторид, пыль неорганическая: SiO <sub>2</sub> 20-70%
Лакокрасочные материалы**	ацетон, бензин, бутилацетат, ксилол, метилэтилкетон, 2-нитропропан**, скипидар, спирт этиловый, толуол, уайт-спирит, формальдегид, фенол, циклогексанон, хлорбензол, этилацетат
Источники пылевых выбросов****	взвешенные вещества, пыль неорганическая: SiO <sub>2</sub> *
<p>* государственное регулирование – по взвешенным веществам;  ** государственное регулирование – не осуществляется;  *** выбросы загрязняющих веществ могут быть уточнены в зависимости от состава лакокрасочного материала;  **** содержание SiO<sub>2</sub> должно быть уточнено в зависимости от состава применяемого строительного материала</p>	

В таблице 1 не представлены загрязняющие вещества, выбросы (выделение) которых возможны при определенных условиях (утечки сероводородосодержащих газов, сжигание сероводородосодержащих газов при необеспечении их полного сгорания, сжигание сероводородосодержащих газов без предварительной нейтрализации, использование при освоении скважин метанола и др.).

4.4.6 Выбор наименований загрязняющих веществ и их кодов выполняется согласно [51], из числа веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды, перечень которых утвержден распоряжением [52].

4.4.7 Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ для нормального и залпового (аварийного) режимов работы оборудования выполняется по загрязняющим веществам и группам суммаций загрязняющих веществ с использованием специализированных программ, произведенных с использованием аттестованных методик из перечня, утвержденного Минприроды России в соответствии с порядком [54]. Исходными данными для расчетов приземных концентраций являются данные результатов расчетов максимальных разовых (г/с) и валовых выбросов загрязняющих веществ (т/год) для нормального и залпового (аварийного) режимов работы оборудования.

4.4.8 Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ выполняется с использованием программ, имеющих регистрацию и прошедших соответствующую экспертизу, рекомендованных к использованию природоохранными органами, в которых реализуются положения МРР-2017 [55]. При расчете используется карта-схема проектируемого объекта строительства скважин с указанием границ земельного участка, на которую наносятся источники выбросов загрязняющих веществ. Координаты источников выбросов определяются в системе координат, предназначенной для ведения единого государственного реестра недвижимости.

4.4.9 Критериями качества атмосферного воздуха являются ПДКм.р., ПДКс.с. и ОБУВ загрязняющих веществ в атмосферном воздухе [51].

4.4.10 Для каждого источника на объектах строительства скважин разрабатывается такой норматив каждого из веществ, при котором суммарная приземная концентрация с учетом фоновое загрязнение, создаваемого остальными источниками рассматриваемого объекта и других ближайших объектов по состоянию на полное их развитие, не превышала бы установленных гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха.

4.4.11 Мероприятия по охране атмосферного воздуха направлены:

- на поддержание уровня загрязнения атмосферного воздуха в пределах установленных гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха [51];
- снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и достижение нормативов выбросов, предусмотренных программой ПЭК;
- регулирование (сокращению) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ.

4.4.12 Для снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу разрабатываются планы мероприятий по снижению выбросов, которые могут включать:

- замену существующей технологии и оборудования на более экологически чистые и (или) на технологии, соответствующие критериям наилучших доступных технологий;
- оснащение оборудования газоочистными установками;
- дооснащение оборудования газоочистными установками;
- более эффективное использование рассеивающей способности атмосферы за счет оптимального расположения бурового оборудования, временных строений на рабочей площадке по отношению к розе ветров.

4.4.13 Для обеспечения соблюдения гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха определяются размеры зоны влияния объектов, оказывающих негативное воздействие окружающей среде создающих химическое, физическое, биологическое воздействие, превышающие 0,1 ПДК (ОБУВ) и (или) ПДУ [46].

Не допускается превышение гигиенических нормативов содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе:

- в жилой зоне -  $\leq 1,0$  ПДК (ОБУВ);
- на территории, выделенной в документах градостроительного зонирования, решениях органов местного самоуправления для организации курортных зон, размещения санаториев, домов отдыха, пансионатов, туристских баз, организованного отдыха населения, в том числе пляжей, парков, спортивных баз и их сооружений на открытом воздухе, а также на территориях размещения лечебно-профилактических учреждений длительного пребывания больных и центров реабилитации -  $\leq 0,8$  ПДК (ОБУВ) [46].

4.4.14 При осуществлении залповых выбросов на территории строительства скважин проводятся мероприятия, направленные на поддержание стабильного состояния атмосферного воздуха за счет уменьшения количества отходящих газов от других источников или разновременного проведения залповых выбросов на отдельных объектах.

4.4.15 Уровень опасности загрязнения атмосферного воздуха характеризуется наибольшими значениями концентраций загрязняющих веществ при НМУ.

4.4.16 Мероприятия по оптимизации выбросов загрязняющих веществ при НМУ осуществляются согласно [56].

4.4.17 Предупреждения о повышении уровня загрязнения атмосферного воздуха в связи с наступлением НМУ составляют прогностические подразделения Росгидромета. В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения составляются предупреждения трех степеней.

4.4.18 При получении прогнозов НМУ пользователь недр и (или) подрядная организация по строительству скважин обеспечивает реализацию мероприятий по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, согласованных с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными на осуществление регионального государственного экологического надзора.

4.4.19 Мероприятия при НМУ разрабатываются для снижения приземных концентраций, создаваемых выбросами источников негативного воздействия от площадки строительства скважин:

- на 15 - 20% при НМУ 1 степени опасности;
- на 20 - 40% при НМУ 2 степени опасности;
- на 40 - 60% при НМУ 3 степени опасности.

4.4.20 При первой степени регулирования выбросов осуществляются организационно-технические мероприятия, эффективность которых позволит снизить общий объем выбросов. К числу таких мероприятий на строящейся скважине относятся:

- своевременное выполнение регулировок топливной аппаратуры на ДВС, обеспечение их нейтрализаторами для обезвреживания отработавших газов;
- соблюдение графиков прохождения технических осмотров;
- отвод выхлопных газов от ДВС через трубы, высота которых обеспечивает благоприятные условия рассеивания загрязняющих веществ и соблюдение гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха;
- создание оптимального режима работы факельной установки, обеспечивающего достаточную полноту сгорания углеводородных смесей;
- проведение испытаний скважин при благоприятных метеоусловиях (отсутствие штилей, приземных инверсий).

4.4.21 При второй и третьей степени при строительстве скважин рационально ограничиваться мероприятиями организационно-технического характера, разработанными для НМУ первой степени в связи с невозможностью остановки бурения (которое может привести к аварийным ситуациям и в том числе прихвату бурового инструмента).

4.4.22 Расположения зданий и сооружений с производственными процессами, выделяющими в атмосферу вредные и (или) горючие вещества, а также включающие источники возможных аварийных выбросов этих веществ, необходимо проектировать на производственных площадках преимущественно с подветренной стороны от других зданий и сооружений с учетом розы ветров преобладающего направления.

4.4.23 При применении порошкообразных материалов (глинопорошок, цемент, химические реагенты) устанавливается герметичное оборудование с устройством для пневмотранспорта.

4.4.24 Все закрытые помещения буровой установки, где возможно возникновение или проникновение воспламеняющихся смесей, оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией с механическим побуждением, обеспечивающей воздухообмен в соответствии с требованиями санитарных норм и правил. Обеспечивается постоянный режим работы вентиляции от момента вскрытия продуктивного горизонта до окончания бурения скважины. Предупредительный сигнал включается при достижении 20 % нижнего предела воспламенения смеси воздуха с углеводородами, а при достижении 50 % предела обеспечивается полное отключение оборудования и механизмов.

4.4.25 При применении БР на углеводородной основе (известково-битумных, инвертно-эмульсионных и других) подрядной организацией по строительству скважин разрабатываются мероприятия по предупреждению загазованности воздушной среды. Места, определенные рабочим (техническим) проектом, где при производстве работ возможно выделение в рабочую зону опасных и вредных газов, оборудуются автоматическими газоанализаторами. При появлении загазованности необходимо выяснить причины и принять меры по ее устранению.

При использовании БР на углеводородной основе, температура вспышки которой не превышает максимально ожидаемую температуру раствора на устье скважины на 50 °С, устанавливаются датчики контроля концентрационных пределов распространения пламени.

4.4.26 Для скважин с высоким содержанием сероводорода в пластовом флюиде необходимо устанавливать буферную зону.

При бурении пластов, содержащих сероводород, необходимо контролировать наличие сероводорода и сульфидов в БР. При их появлении необходимо дополнительно обработать БР нейтрализатором.

Предохранительный клапан установки (разрывная диафрагма) следует соединять индивидуальным трубопроводом с факельной установкой через узел улавливания нефти, конденсата и других жидкостей. При этом следует исключить обратный переток нефти, конденсата через узел улавливания при срабатывании одного из клапанов. При содержании сероводорода в газе более 6 % монтируется специальная факельная система.

Перед освоением скважины необходимо иметь запас БР в количестве не менее одного объема скважины соответствующей плотности без учета объема БР, находящегося в скважине, а также запас материалов и химических реагентов для оперативного приготовления БР в еще одном объеме.

Освоение и исследование эксплуатационных скважин на месторождениях с содержанием сероводорода не может выполняться при невозможности утилизации продукта. Разрешается освоение разведочных скважин при нейтрализации продукции со сжиганием газа, не более 45 часов на один объект.

Вызов притока и исследования скважины на месторождениях с высоким содержанием сероводорода проводится только в светлое время суток при направлении ветра от ближайших населенных пунктов.

4.4.27 Для оценки шумового воздействия на площадке строительства скважин:

- выявляются источники шума на объекте;
- приводятся шумовые характеристики и геометрические размеры источников шума;
- выбираются расчетные точки и пути распространения шума на объекте;
- выполняются акустические расчеты для определения ожидаемых уровней звука в расчетных точках;
- разрабатываются мероприятия по снижению уровня шума.

4.4.28 Нормируемыми параметрами для источников постоянного шума являются:

- уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами от 31,5-8000 Гц;
- уровни звука  $L(A)$ , дБА.

4.4.29 Нормируемыми параметрами для источников непостоянного шума являются:

- эквивалентные уровни звука ( $L_{Aэкв.}$ ), дБА;

- максимальные уровни звука (L<sub>А</sub>макс.), дБА.

4.4.30 Акустические расчеты выполняются в соответствии СП 51.13330.2011 [57], СП 171.1325800.2016 [58], СП 275.1325800.2016 [59], ГОСТ Р ЕН 12354-1-2012 [60], ГОСТ 31295.1-2005 [61], ГОСТ 31295.2-2005 [62], ГОСТ 31171 [63]. Данные по шумовым характеристикам устанавливаются на основании паспортов на оборудование, руководств (инструкций) по эксплуатации, каталога шумовых характеристик технологического оборудования.

4.4.31 Результаты расчетов сопоставляются с существующими требованиями по уровню шума на рабочих местах и на границе СЗЗ [64] или на территориях и объектах, указанных в п.70 [46] в соответствии с [51].

4.4.32 Результаты расчетов загрязнения атмосферы и уровня физического воздействия являются основой для проверки обоснованности выбранного размера СЗЗ. Определение и обоснование границ СЗЗ проводится в соответствии с Федеральным законом [4], МРР-2017 [55], СанПин 2.1.3684-21 [46], СанПиН 1.2.3685-21 [51], Правилами [64].

4.3.33 Мероприятия по снижению уровня шума на площадке строительства скважин выполняются согласно ГОСТ 31252 [65], ГОСТ 12.1.003 [66], ГОСТ 31301 [67], ГОСТ 31171 [63].

4.4.34 К числу таких мероприятий относятся:

- изоляция шумового оборудования, установка звукопоглощающих конструкций;
- экранирование агрегатов и установок источников шума;
- замена оборудования с высоким уровнем шума на оборудование с лучшими шумовыми характеристиками;
- оптимальное размещение источников шума;
- своевременное проведение техобслуживания техники с целью выявления и устранения нарушений режима работы источников шума, неполадок звукоизолирующих конструкций, а также снижения нагрузки источников шума.

## **4.5 Охрана поверхностных вод и подземных вод**

4.5.1 Процесс бурения скважин сопровождается значительными объемами водопотребления и образования сточных вод.

4.5.2 Воздействия при строительстве скважин на водную среду происходит при:

- изъятии воды из поверхностных или подземных источников;

– сбросе сточных вод, БСВ, ОБР в поверхностные водные объекты при аварийных ситуациях.

4.5.3 Мероприятия по охране и рациональному использованию водных объектов включают:

- мероприятия по рациональному использованию водных объектов, сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания;
- мероприятия, направленные на соблюдение гигиенических нормативов качества воды поверхностных водных объектов;
- мероприятия по оборотному водоснабжению;
- мероприятия по предотвращению поступления загрязняющих веществ в подземные воды [68];
- мероприятия по очистке сточных вод.

4.5.4 При выборе мероприятий по охране поверхностных водных объектов руководствуются требованиями Федерального закона [6], ГОСТ 17.1.3.12 [69], ГОСТ 17.1.3.13 [70], СанПиН 2.1.3684-24 [46].

При этом учитываются:

- сведения о существующих источниках водоснабжения, ЗСО источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, водоохранных зонах и прибрежных защитных полосах;
- сведения о существующем состоянии водных объектов, в том числе морфометрические, гидрологические, показатели качества воды водного объекта по данным государственного водного реестра, регулярных наблюдений и государственного мониторинга водных объектов, осуществляемого в соответствии с Положением [71];
- расчеты водопотребления и объемов использования воды для питьевых, хозяйственно-бытовых и производственных нужд;
- данные о параметрах системы водоснабжения;
- нормативы допустимого воздействия на водные объекты.

4.5.5 Определяются источники водоснабжения для питьевых, хозяйственно-бытовых и производственно-технологических нужд.

4.5.6 При строительстве скважин хозяйственно-бытовая вода расходуется в основном на санитарно-гигиенические нужды персонала, мытья полов и окон в помещениях.

4.5.7 Питьевая вода поставляется для питьевых целей.

4.5.8 Источниками забора воды для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд могут быть централизованные и нецентрализованные системы водоснабжения. Правила выбора источников централизованного питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения представлены в ГОСТ 2761 [72]. Показатели качества воды поверхностных и подземных источников централизованного питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения определены ГОСТ 2761 [72], СанПиН 1.2.3685-21 [51]. Качество воды нецентрализованного водоснабжения определено СанПиН 1.2.3685-21 [51].

4.5.9 Производственно-технологическая (техническая) вода расходуется на различные технологические операции: приготовление БР и тампонажных растворов, буферных жидкостей, жидкостей для освоения скважин, промывку вибросит, обмывку и опрессовку бурильного инструмента и труб и обсадных труб, противовыбросного оборудования, цементных мостов, испытание (освоение) скважин, охлаждение штоков буровых насосов и гидротормоза, обмыв бурового оборудования, обмыв цементировочных агрегатов, элементов системы очистки БР, обмыв бурильных труб, испытание эксплуатационных колонн.

4.5.10 На производственно-технологические нужды используется вода из поверхностных и подземных водных источников, оборотная вода и повторно используемые сточные воды. Используемая вода не должна вызывать осложнения технологических операций и способствовать коррозии оборудования, соответствовать требованиям приготовления БР и их реологическим характеристикам, обеспечивать приготовление качественного тампонажного раствора.

4.5.11 На производственно-технологические нужды строительства скважин применяют воду с показателями, приведенными ниже (Таблица 2).

Таблица 2 – Показатели качества воды, используемой на технологические нужды бурения

Вид потребления	Требования к качеству воды
1 Приготовление бурового и тампонажного растворов, буферных жидкостей, жидкостей для освоения скважин	Пресная и морская вода без механических примесей
2 Промывка вибросит, обмывка и опрессовка бурильного инструмента и труб и обсадных труб, противовыбросного оборудования, цементных мостов, испытание (освоение) скважин, охлаждение штоков буровых насосов и гидротормоза, обмыв бурового оборудования, обмыв цементировочных агрегатов, элементов системы очистки БР, обмыв бурильных труб	Вода с низкой минерализацией с целью предотвращения коррозии оборудования

испытание эксплуатационных колонн	
3 Хозяйственно-бытовые нужды (работа бани или душевых), стирка белья и спецодежды, уборка в помещениях) и питьевые нужды	Соответствие СанПиН 1.2.3685-2021 [51]
4 Получение пара	Соответствие СанПиН 1.2.3685-2021 [51], Таблица 3

4.5.12 При повторном использовании жидкой фазы ОБ (БСВ) в цикле строительства данной или других (соседних) скважин при приготовлении ТЖ и БР общее содержание солей не может быть более 10 г/дм<sup>3</sup>, содержание ионов кальция – более 1 г/дм<sup>3</sup>, содержание нефтепродуктов – более 15 мг/м<sup>3</sup>, при повторном использовании в системе оборотного водоснабжения – качество воды следует определять с учетом следующих значений (Таблица 4), при их использовании в качестве питательной воды для котлов – в соответствии с данными (Таблица 3).

Таблица 3 – Нормы качества питательной воды для водотрубных котлов с естественной циркуляцией

Показатель	Рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )				
	0,9 (9)	1,4 (14)	2,4 (24)	4 (40)	10 (100)
Прозрачность по шрифту, см, не менее	30	40	40	40	40
Общая жесткость, мкг· экв/кг	$\frac{30}{40}$	$\frac{15}{20}$	$\frac{10}{15}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{1}{3}$
Содержание соединений железа (в пересчете на Fe), мкг/кг	-	$\frac{300}{-}$	$\frac{100}{200}$	$\frac{50}{100}$	$\frac{20}{30}$
Содержание соединений меди (в пересчете на Cu), мкг/кг	-			$\frac{10}{-}$	5
Содержание растворенного кислорода (для котлов паропроизводительностью 2 т/ч и более), мкг/кг	$\frac{50}{100}$	$\frac{30}{50}$	$\frac{20}{50}$	$\frac{20}{30}$	10
Значение рН при 25 °С	8,5-10,5				9,1±0,1
Содержание нефтепродуктов, мг/кг	5	3	3	0,5	0,3
В числителе указаны значения для котлов, работающих на жидком топливе, в знаменателе — на других видах топлива - не нормируется					

Таблица 4 – Показатели качества воды для использования в системе оборотного водоснабжения

Показатель качества очистки воды	Значение показателя
Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup> , не более	20
Нефтепродукты, мг/ дм <sup>3</sup> , не более	15
Водородный показатель, (рН)	6,5-8,5
Общее солесодержание, мг/ дм <sup>3</sup> , не более	2000
Хлориды, мг/ дм <sup>3</sup> , не более	350
Сульфаты, мг/ дм <sup>3</sup> , не более	500
БПК <sub>полн</sub> , мг/ дм <sup>3</sup> , не более	20
ХПК, мг/ дм <sup>3</sup>	35

4.5.13 Расчеты объемов водопотребления (водоотведения) проводятся по нормативам водопотребления и водоотведения или по данным инструментальных замеров.

4.5.14 Расчеты объемов БСВ проводятся согласно Приложению А.

4.5.15 Расход воды на питьевые нужды рассчитывается в соответствии с Правилами [73] (Приложение 3) или иным действующим нормативным документом.

4.5.16 Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды персонала рассчитывается по нормативам СП 30.13330 [74] (Приложение А) или иным действующим нормативным документам.

4.5.17 Расход воды на противопожарное водоснабжение рассчитывается с учетом СП 8.13130 [75] или иным действующим нормативным документам.

4.5.18 Расчет количества поверхностных вод выполняется по СП 32.13330 [76] или иным действующим нормативным документам. Климатические характеристики принимаются по СП 131.13330 [77] и (или) по данным Росгидромета.

4.5.19 В соответствии с требованиями статей 11 и 12 Федерального закона [6] предоставление поверхностных водных объектов в пользование для забора (изъятия) воды осуществляется на основании договора водопользования.

4.5.20 При строительстве скважин вблизи объектов высшей и первой категорий, представляющих среду обитания водных животных, места нереста и нагула рыб, расположение зимовальных ям, руководствуются законодательными актами Российской Федерации, требованиями региональных органов по охране окружающей среды и специально уполномоченных органов в области охраны и использования водных ресурсов.

4.5.21 Бурение скважин в ЗСО осуществляется в соответствии с п. 3.2.5 настоящих Рекомендаций.

4.5.22 На землях водоохраных зон не разрешено:

- строительство и реконструкция складов ГСМ и химических реагентов;
- эксплуатация объектов размещения промышленных отходов;

- строительство и реконструкция заправочных пунктов, пунктов мойки и ремонта автомобилей и других механизмов;
- движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие.

4.5.23 При заборе воды из рыбохозяйственных водных объектов водозаборные сооружения следует оборудовать рыбозащитными устройствами, предотвращающими попадание рыб в систему забора.

4.5.24 Мероприятия, направленные на соблюдение гигиенических нормативов качества воды водных объектов, включают технологические решения по очистке сточных вод и разработку НДС.

4.5.25 Предложения по НДС подготавливаются с учетом категории объекта, оказывающего НВОС, согласно Методике [78].

4.5.26 При формировании перечней загрязняющих веществ, образующихся в сточных водах в процессе строительства скважин, используется исходная информация о применяемых химических реагентах и составах БР на объекте строительства в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 [51] и с учетом веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды, перечень которых утвержден распоряжением [52].

4.5.27 Величины НДС определяются исходя из нормативов качества воды водного объекта хозяйственно-питьевого, культурного-бытового и рыбохозяйственного назначения в соответствии с требованиями Методики [78], СанПиН 1.2.3685-21 [51, 116].

4.5.28 Если нормативы качества воды в водном объекте не могут быть достигнуты из-за воздействия природных факторов, не поддающихся регулированию, то величины НДС определяются исходя из условий соблюдения в контрольном пункте природного фоновое качество воды.

4.5.29 Использование поверхностного водного объекта для сброса сточных вод осуществляется на основании решения о предоставлении водного объекта в пользование [79].

4.5.30 Система очистки БСВ зависит от составов БР, используемых при бурении, специфики разбуриваемых горизонтов, поставленных задач по степени очистки, необходимости извлечения ценных компонентов из БР, статуса территории, на которой

ведется строительство скважин, а также предполагаемого направления последующего их использования (оборотное водоснабжение, поддержание пластового давления [80] и т.д.).

4.5.31 При выборе методов очистки БСВ и ОБР следует обеспечивать проведение работ по обоснованию безопасности и безвредности для здоровья человека материалов, реагентов, технологических процессов, используемых при очистке сточных вод.

Загрязняющие вещества сточных вод, образующихся при строительстве скважин, можно условно разделить на четыре группы согласно работе [81]:

- 1 группа - взвеси в виде тонкодисперсных суспензий и эмульсий;
- 2 группа - коллоидные и высокомолекулярные соединения;
- 3 группа - растворенные органические вещества и газы;
- 4 группа - растворенные минеральные соли.

Загрязнители воды первой группы удаляются в условиях естественных и усиленных сил гравитации (использование отстойников, гидроциклонов, пескоотделителей (или пескоилоотделителей), илоотделителей, центрифуг, блоков флокуляции и коагуляции БР), других сепараторов.

Для очистки воды от загрязнителей второй группы целесообразно изменить свойства дисперсной среды сточных вод коагуляционными и (или) флокуляционными методами.

Третья группа загрязняющих веществ в сточных водах удаляется методами физико-химического окисления, адсорбции и аэрирования, биологической очистки.

В сточных водах четвертой группы загрязнители могут быть удалены переводом их в малорастворимые соединения методами ионного обмена и мембранными методами.

Очищенные тем или иным методом или применением комплекса этих методов сточные воды должны удовлетворять экологическим и технологическим ограничениям.

4.5.32 В схемах водоснабжения буровой предусматривается повторное использование очищенных вод в системе оборотного водоснабжения.

4.5.33 Степень очистки сточных вод для оборотного или повторного использования зависит от состава сточных вод и соответствия показателей их качества требованиям, предъявляемым к качеству воды для технологических процессов, в которых целесообразно их применение.

4.5.34 Очистка хозяйственно-бытовых сточных вод осуществляется на специализированных очистных сооружениях или выполняется передача сточных вод на очистку на централизованные очистные сооружения.

4.5.35 При выборе природоохранных мероприятий учитываются:

- сведения о площади и радиусе зоны потенциального загрязнения;
- гидродинамические параметры поглощающего горизонта;
- сведения о степени изолированности поглощающего горизонта;
- сведения о способе и степени очистки сточных вод;
- качественный и количественный состав сточных вод;
- результаты оценки совместимости сточных и пластовых вод;
- расход сточных вод на одну скважину.

4.5.36 Для охраны поверхностных и подземных водных объектов необходимо предусматривать следующие мероприятия:

- конструкции скважин, обеспечивающие надежное разобщение флюидосодержащих горизонтов друг от друга, предупреждая перетоки нефти, газового конденсата и минерализованных вод между пластами и на дневную поверхность в окружающую среду, определяются при проектировании;
- установку на предыдущую колонну противовыбросного оборудования, предупреждающего возникновение ГНВП и открытых выбросов нефти и газового конденсата;
- надежную обвязку устья скважины колонной головкой и фонтанной арматурой, а также герметичность обсадных колонн для предупреждения разливов и выбросов нефти, газового конденсата и минерализованных вод на дневную поверхность;
- предусматривается обвалование площадки строительства скважин для предотвращения утечки загрязняющих веществ, выноса их с поверхностными водами за пределы земельного отвода;
- планировка площадок строительства скважин выполняется с учетом понижения рельефа для сбора поверхностных вод;
- на гидроизолированных участках площадки строительства скважин организуется система сбора поверхностных вод – лотки, емкости типа РГС или иного типа;
- БСВ и поверхностные сточные воды рекомендуется отводить во временные гидроизолированные сооружения для последующей очистки и использования;
- вместимость и наполняемость временных накопителей или шламовых амбаров определяется в процессе проектирования и контролируется своевременной откачкой на очистку и обратное водоснабжение жидкой фазы ОБ;

- выполнение соответствующей подготовки (гидроизоляции и обвалования) мест приготовления БР, временных накопителей или шламовых амбаров, емкостей для хранения ГСМ, мест накопления отходов потребления и котельного блока;
- после монтажа вокруг блока емкостей ГСМ осуществляется обвалование грунтом;
- емкости ГСМ рекомендуется устанавливать на металлические или ПВХ-поддоны во избежание попадания ГСМ на площадку строительства скважин;
- хранение сыпучих материалов и химических реагентов следует предусматривать в закрытом складе с гидроизолированным настилом, возвышающимся над уровнем дневной поверхности;
- выбор для приготовления БР экологически чистых и малотоксичных химических реагентов, обеспеченных паспортами безопасности и соответствующих ГОСТ Р 58475-2019 [40]);
- обеспечение транспортирования приготовленных и отработанных ТЖ в закрытой таре и емкостях, не имеющих утечек;
- обеспечение сбора вытесняемого объема буферной жидкости и тампонажного раствора в дополнительную емкость с последующим транспортированием для обезвреживания и (или) утилизации на специально обустроенных объектах, если не предусмотрена рабочим (техническим) проектом утилизация отходов цемента в кусковой форме в шламовом амбаре или временном накопителе;
- обработка (сепарирование), сбор и транспортирование в согласованные места хранения и утилизации продуктов испытания (освоения) скважин, очистки труб от отложений;
- контроль состояния подземных, поверхностных вод, а также выполнение учета используемой питьевой, хозяйственно-бытовой и технической воды, а также объемов закачиваемой в горные породы сточных вод [68].

#### 4.5.37 Запрещен сброс сточных вод в водные объекты, расположенные в границах:

- первого пояса (и второго пояса в случае выявления угрозы загрязнения по результатам проектных расчетов) ЗСО источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения;
- первой и второй зон округов санитарной охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов;

- рыбоохранных зон, рыбохозяйственных заповедных зон;
- природных лечебных ресурсов, в местах туризма, спорта и массового отдыха населения.

4.5.38 Запрещается сброс в водные объекты сточных вод, содержащих вещества с неустановленными ПДК, ОБУВ.

4.5.39 Сброс сточных вод на рельеф не рекомендуется.

4.5.40 Для защиты подземных водных объектов от загрязнения необходимо:

- применять рецептуры БР с реологическими свойствами и технологическими параметрами, исключающими загрязнение подземных вод, поглощение промывочных жидкостей, выбросы растворов и флюидов, значительные наработки БР;
- разрабатывать конструкцию скважин и технологию ее крепления, исключающие межпластовые перетоки в зонах активного водообмена;
- надежно изолировать дно и стенки временных накопителей и шламовых амбаров на водопроницаемых грунтах;
- максимально использовать в оборотном водоснабжении очищенные сточные воды;
- обеспечить оптимальный выбор горных пород коллекторов при закачке сточных вод в недра, в том числе содержащие высокоминерализованные не имеющие применения подземные воды;
- предотвращать поступления загрязняющих веществ в подземные воды;
- выполнять мероприятия по ликвидации последствий загрязнения, засорения подземных вод и истощения их запасов;
- наблюдать за химическим, микробиологическим и радиационным состоянием подземных вод;
- наблюдать за режимом подземных вод;
- определять объемы размещаемых попутных (пластовых) вод, отходов производства и потребления I - V классов опасности в глубокие горизонты (коллекторы) в соответствии с утвержденной в установленном порядке проектной документацией;
- определять объемы сточных вод, размещаемых в подземных водных объектах, которые не используются и не могут быть использованы для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения в соответствии с утвержденной в установленном порядке проектной документацией;

– устанавливать режим хозяйственной деятельности, запрещающий работы, загрязняющие подземные воды в границах ЗСО водозаборов питьевых подземных вод, границах округов горно-санитарной охраны месторождений минеральных вод, а также в областях питания незащищенных водоносных горизонтов, используемых для целей централизованного и нецентрализованного питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения [68].

#### **4.6 Охрана растительного и животного мира**

4.6.1 Приоритетными задачами при выполнении работ по строительству скважин являются:

- сохранение видов, внесенных в региональные и федеральные Красные книги, и среды их обитания, если такие виды выявлены на территории проведения работ,
- сохранение водно-болотных угодий международного значения, территорий, отвечающих критериям Рамсарской конвенции и других экологически чувствительных районов и ключевых орнитологических территорий.

4.6.2 Для оценки влияния объектов строительства скважин на растительный и животный мир используются результаты инженерных изысканий. При этом рекомендуется учитывать:

- характеристику растительного и животного мира в соответствии с конкретной природно-климатической зоной строительства скважин;
- сведения о наличии на территории строительства скважин редких и исчезающих видов растений и животных, а также видов, занесенных в Красные книги федерального и регионального уровней;
- сведения об удаленности территории строительства скважин от водно-болотных угодий международного значения, территорий, отвечающих критериям Рамсарской конвенции и от других экологически чувствительных районов и ключевых орнитологических территорий;
- сведения об удаленности территории строительства скважин от ООПТ и их охранных (буферных) зон;
- сведения о прямом и косвенном воздействии выполняемых работ на растительный и животный мир;
- сведения о степени воздействия работ на растительный и животный мир на различных участках по этапам строительства скважин.

4.6.3 В результате прямого воздействия работ может произойти полное уничтожение растительности в процессе расчистки территории под площадку строительства скважин и транспортных коммуникаций и снятия плодородного слоя почв.

4.6.4 Косвенное воздействие связано с изменением почвенно-гидрологических и геоморфологических условий, состояния атмосферного воздуха, что может быть причиной:

- подъема уровня грунтовых вод, трансформации водного режима в корнеобитаемой толще, изменения геокриологических условий, развития экзогенных процессов (вспучивание грунтов, солифлюкция, плоскостная и линейная эрозия), что вызовет изменение проективного покрытия территории растительностью;

- загрязнения растительности пылью и выбросами от работающей техники на территории, примыкающей к площадкам строительства скважин и ухудшения условий жизнедеятельности растений, снижения их продуктивности;

- повреждения растительности вдоль дорог;

- возникновения фактора беспокойства вследствие физического воздействия.

4.6.5 Степень воздействия на растительность выполняемых работ по строительству скважин оценивается по трем категориям:

- высокая – при необратимых изменениях растительного покрова на участках;

- средняя – восстановление растительного покрова возможно при выполнении комплекса работ по предотвращению негативных процессов и биологической рекультивации;

- низкая – на прилегающей территории полное восстановление растительности возможно при прекращении негативного воздействия на нее.

4.6.6 Для минимизации прямого воздействия ведение работ следует выполнять:

- строго в границах отведенной соответствующими документами территории;

- транспортирование растительных остатков после расчистки отведенных территорий на специальные участки сбора;

- с соблюдением требований по накоплению отходов;

- полный запрет движения техники вне предусмотренных рабочим (техническим) проектом дорог и площадок строительства скважин;

- запрещение выжигания растительности;

- запрет отлова и отстрела животных, сбора дикоросов, а также выслеживания, преследования, разорения нор, гнёзд персоналом;

– ограничение хозяйственных процессов весной и в начале лета для создания благоприятных условий для воспроизводства

4.6.7 В состав природоохранных мероприятий, обеспечивающих минимизацию косвенных воздействий на растительный и животный мир, при выполнении работ по строительству скважин, включают меры по:

- обеспечению неукоснительного выполнения регламентов работ;
- обеспечению освоения только отведенной соответствующими документами территории;
- полному запрету движения техники вне предусмотренных рабочим (техническим) проектом дорог и площадок строительства скважин;
- транспортированию растительных остатков после расчистки отведенных территорий на специальные участки накопления;
- обеспечению пожарных разрывов между площадками строительства скважин и прилегающей территорией;
- запрещению выжигания растительности;
- оборудованию работающей автотракторной техники искрогасителями, средствами тушения огня, выполнению правил пожарной безопасности персоналом и проведении противопожарных мероприятий;
- сведению к минимуму потерь ГСМ, флюидов, пластовых вод, ТЖ;
- использованию исправной и отрегулированной техники, позволяющей исключить аварийные проливы ГСМ на рельеф, а также для минимизации значения фактора беспокойства;
- выполнению мероприятий по снижению уровня шума при выполнении работ;
- обязательному осуществлению работ по благоустройству по завершении строительно-монтажных работ и рекультивационных работ по завершении строительства скважин.

4.6.8 Основную часть мероприятий по охране животного мира в условиях строительства скважин направляют на максимальное сохранение среды обитания животных. Мероприятия проводятся в соответствии с требованиями Федерального закона [4].

4.6.9 При устройстве освещения площадки строительства скважин и иных производственных объектов применяются технические приспособления, препятствующие прямому контакту летающих видов животного мира с осветительными приборами.

#### **4.7 Предупреждение аварийных ситуаций и ликвидация их последствий**

4.7.1 Безаварийная проводка ствола, безопасность труда в процессе строительства скважин, надежность и противоаварийная устойчивость при последующей эксплуатации скважин обеспечивается решениями, заложенными и обоснованными в рабочем (техническом) проекте.

4.7.2 При организации строительства скважин следует предусматривать технологические, технические и организационные решения по предупреждению и ликвидации ГНВП в соответствии с требованиями Федеральных законов [8, 12] и Правилами [16].

4.7.3 Для предупреждения аварийного сброса сточных вод в окружающую среду необходимо предусматривать противоаварийные меры в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 [46].

4.7.4 Исключение возможности возникновения аварийных ситуаций и потерь, загрязнения окружающей среды обеспечивается также конструкцией и условиями эксплуатации специализированного транспорта.

4.7.5 Все виды работ по обращению с отходами следует механизировать и герметизировать.

## **5 ПРИМЕРЫ СОБЛЮДЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ ПРИ БУРЕНИИ И КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ СКВАЖИН**

### **5.1 Общие положения по охране окружающей среды при обращении с отходами**

5.1.1 Основные требования по обращению с отходами определяются Федеральным законом [5], СанПиН 2.1.3684-21 [46].

5.1.2 Основная масса отходов при строительстве скважин может образовываться от объектов основного назначения. Это: БШ, ОБР, БСВ, вытесненные тампонажные растворы, отработанные буферные жидкости, отработанные ТЖ для освоения скважин, отходы утяжелителя БР; отходы пеногасителей БР.

5.1.3 Кроме того, в процессе строительства скважин могут образовываться следующие виды отходов:

*от объектов вспомогательного назначения:*

- отработанные масла (индустриальное, компрессорное, гидравлическое и др.);
- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами;
- остатки и огарки сварочных электродов;
- шлак сварочный;
- абразивная пыль и порошок от шлифования металла;
- стружка черных металлов;
- лом и опилки черных металлов,
- отходы, содержащие черные металлы в кусковой форме;
- электролампы накаливания, отработанные и брак;
- отработанные аккумуляторы;
- фильтрующие элементы, в том числе бумажные и тканевые фильтры,
- банки от покраски;
- отходы упаковочной бумаги и упаковочного картона и другие отходы;
- отходы тары;
- масла отработанные (индустриальное, компрессорное, гидравлическое и др.);
- отходы цемента;
- отходы установок по очистке сточных вод, системы водоподготовки, ПГУ и другие отходы;
- отходы деревянных конструкций, загрязненных при бурении скважин;

- тара полиэтиленовая, загрязненная органическими и неорганическими реагентами для гидроразрыва пласта;
- утяжелители бурового раствора;
- отходы пропанга;
- отходы использования блокирующих жидкостей и жидкостей для гидроразрыва пласта;
- отходы средств индивидуальной защиты (отходы спецодежды, обуви, перчаток, касок защитных пластмассовых, респираторов фильтрующих, и иных средств индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха, утратившие потребительские свойства);

*отходы от объектов производственного назначения:*

- мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный), пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания прочие несортированные, отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие, отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные);
- жидкие бытовые отходы;
- отходы освещения;
- отходы оргтехники (картриджи печатающих устройств, клавиатура, манипулятор "мышь" с соединительными проводами, принтеры, сканеры, многофункциональные устройства, компьютеры портативные (ноутбуки) и т.п.).

5.1.4 Степень опасности (токсичности) отходов, степень возможного вредного воздействия на окружающую среду оценивается по токсикологическим, санитарно-гигиеническим и физико-химическим показателям опасности компонентов отхода и выражается в виде числовой характеристики отхода – класса его опасности.

По степени вредного воздействия на объекты окружающей среды отходы производства и потребления подразделяются на классы [5]:

- I класс - чрезвычайно опасные отходы;
- II класс - высокоопасные отходы;
- III класс - умеренно опасные отходы;
- IV класс - малоопасные отходы;
- V класс - практически неопасные отходы.

По принадлежности к субъектам правоотношений (пользователю недр или подрядной организации) отходы могут быть классифицированы на:

– отходы производства и потребления, образующиеся при эксплуатации бурового оборудования;

– отходы производства и потребления, образующиеся при строительстве скважины, за исключением отходов от эксплуатации бурового оборудования.

5.1.5 Коды видов отходов устанавливаются в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов [82] по идентичности классификационных признаков (происхождение, состав, агрегатное состояние и физическая форма) с использованием банка данных об отходах, ведение которого осуществляется в соответствии с Порядком ведения государственного кадастра отходов [83].

5.1.6 Материалы по обоснованию отнесения отходов к конкретному классу опасности для окружающей среды подготавливаются в соответствии с Критериями [84]. Класс опасности отходов устанавливается расчетным методом. Для подтверждения V класса опасности следует проводить биотестирование [84].

5.1.7 Компонентный состав отхода определяется на основании протоколов анализа компонентного химического состава.

5.1.8 На каждый вид отхода, образующийся на предприятии, составляется документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности и содержащий сведения об их составе – паспорт отходов, в соответствии с Порядком [85].

5.1.9 Прогнозирование количества (объема) образования конкретного вида отходов определяется для проектирования мест накопления отходов и организации рациональных схем обращения с отходами с обеспечением экологической и санитарно-гигиенической безопасности [86].

5.1.10 Прогнозирование количества (объема) образования конкретного вида отходов определяется расчетным методом по удельным нормативам образования отходов, но в зависимости от имеющегося набора исходных данных могут быть использованы также другие методы [87].

5.1.11 Выбор метода расчета объемов образования отходов зависит от технологических особенностей строительства скважины, наличия установок по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов (разделению, очистке, регенерации БР, использования оборотной схемы водоснабжения буровой установки).

5.1.12 Расчеты объемов и массы ОБ выполняются в соответствии с Приложением А. Допускается разработка предприятием своей методики расчета образования ОБ с учётом

имеющегося в регионе опыта, используемых типов растворов и других, в том числе, технологических, особенностей.

5.1.13 Перечень отходов, образующихся от каждого этапа строительства скважин, классы опасности, схемы и способы обращения со всеми образующимися отходами должны быть описаны в рабочем (техническом) проекте и учитываться при формировании программы ПЭК и отчета об организации и о результатах осуществления ПЭК.

5.1.14 Система обращения с отходами должна соответствовать требованиям Федерального закона [5], СанПиН 2.1.3684-21 [46] и других нормативных документов, регламентирующих деятельность по обращению с отходами.

5.1.15 При выборе системы обращения с отходами учитываются сведения:

- по обоснованию и возможности накопления отходов;
- по обоснованию количества отходов;
- о наличии и производительности имеющихся полигонов утилизации и обезвреживания отходов конкретного вида;
- о вместимости, мощности и расчетном сроке эксплуатации имеющихся объектов размещения отходов;
- о возможности обеспечения сохранности ресурсного потенциала у накапливаемых отходов;
- о способе транспортирования отходов и ограничениях по транспортированию;
- о деятельности по обращению с отходами других объектов в случае строительства скважин при обустройстве месторождений в условиях природоохранных ограничений с одновременной реализацией безамбарного бурения.

5.1.16 В принятом порядке обращения с отходами предусматриваются:

- технико-технологические решения, направленные на предупреждение образования и минимизацию количества образования отходов;
- технологии по обработке, обезвреживанию и/или утилизации отходов;
- мероприятия по комплексной утилизации отходов.

5.1.17 Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами включают:

- мероприятия по обеспечению экологической безопасности (при обращении с отходами I-IV классов опасности);
- мероприятия по минимизации образования отходов;

– мероприятия по селективному накоплению образующихся отходов в соответствии с предполагаемыми способами обезвреживания и (или) утилизации.

5.1.18 Мероприятия по обеспечению экологической безопасности при обращении с отходами производства и потребления разрабатываются в рабочем (техническом) проекте и предусматривают:

– сооружение временных накопителей или шламовых амбаров при строительстве скважин за пределами водоохранных зон в том случае, если проектной документацией не предусмотрен безамбарный способ бурения;

– проектирование объектов хранения отходов (шламовых амбаров), в соответствии с требованиями действующего законодательства;

– обезвреживание и (или) утилизацию отходов бурения;

– гидроизоляцию мест накопления отходов производства (потребления);

– установку технологических емкостей для накопления жидких ОБ ~~по их видам~~ при безамбарном способе бурения на подготовленной и гидроизолированной площадке;

– установку технологических емкостей для накопления продуктов испытания (освоения) скважин по их видам на подготовленной и гидроизолированной площадке [16];

– установку технологических емкостей для накопления рапы на подготовленной и гидроизолированной площадке (при необходимости);

– установку металлических контейнеров закрытого типа для накопления токсичной части отходов для последующей передачи специализированным лицензированным организациям;

– конструктивное исполнение емкостей, элементов циркуляционной системы и другого технологического оборудования, исключающее утечки, переливы и проливы ТЖ, БСВ, ОБР;

– при оборудовании замкнутой системы водоснабжения с использованием металлических емкостей, технических средств очистки БСВ, а также контейнеров для сбора и транспортирования БШ при безамбарном способе бурения обеспечение герметичности всех емкостей и желобов циркуляционной системы;

– выбор для приготовления БР экологически чистых и малотоксичных химических реагентов.

5.1.19 Обработка, обезвреживание и (или) утилизация ОБ (раздел 5.7, 5.8 настоящих Рекомендаций) осуществляется по мере их накопления в соответствии с технологиями, отвечающими требованиям законодательства [9].

5.1.20 Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами разрабатываются в рабочем (техническом) проекте с учетом требований п. 2.3, 2.4, п. 4 ГОСТ 17.1.3.12 [69], СанПиН 2.1.3684-21 [46].

5.1.21 Планы мероприятий по снижению негативного воздействия отходов и обеспечению соблюдения действующих норм и правил в области обращения с отходами, могут включать предложения по:

- минимизации объемов образования отходов;
- новым технологиям обезвреживания и (или) утилизации отходов;
- строительству мест накопления отходов (в том числе временных накопителей)

и мест хранения отходов (в том числе шламовых амбаров), исключающих попадание их в объекты окружающей среды;

- транспортированию отходов с территории буровой (для ТКО – их передачу региональным операторам, а отходов I, II классов опасности Федеральному экологическому оператору);

- ведению мониторинга объектов размещения отходов;

- предотвращению выбросов загрязняющих веществ с ТЖ, пластовыми водами и флюидами.

5.1.22 Мероприятия по минимизации количества образующихся ОБ включают использование эффективной системы регенерации ОБР и БСВ. Система очистки должны включать комплекс оборудования, состоящий из вибрационных сит, песко- и (или) илоотделителей, центрифуг и (или) сепараторов.

5.1.23 Бурение скважин в водоохраных зонах осуществляется без устройства временных накопителей и шламовых амбаров – по технологии безамбарного бурения.

## **5.2 Выбор организационно-технологической схемы обращения с отходами бурения**

5.2.1 Приоритетность выбора направлений обращения с ОБ имеет следующую последовательность:

- минимизация образования ОБ;
- обезвреживание и (или) утилизация ОБ в рентабельную и экологически

безопасную продукцию;

- закачка подготовленных ОБ в поглощающие пласты;
- добавка к тампонажным растворам при цементировании.

5.2.2 В целях снижения потенциального негативного воздействия ОБ, образующихся при безамбарном, накопительном или амбарном бурении, возможно:

а) повторное использование регенерированных ОБР для бурения последующих интервалов или других скважин;

б) утилизация ОБ в материалы для целей:

– связанных с основным технологическим процессом (использование в качестве добавок к тампонажным материалам, использование ОБР в качестве основного тампонажного материала);

– не связанных с основным технологическим процессом (применение продукции из ОБ в качестве строительного (для отсыпки дорог, материалов для сооружения насыпных оснований, дорожных покрытий, изготовления сформованных строительных материалов, керамзита) и рекультивационного материала, для укрепления песчаных отсыпок – защитных обвалований, откосов внутрипромысловых дорог (использование ОБР и БШ в качестве добавок к удобрениям компостам и мелиорантов), предназначенных для рекультивации временных накопителей, шламовых амбаров и территорий площадки накопления и утилизации ОБ).

5.2.3 Накопление ОБ может осуществляться:

– для безамбарного бурения (при бурении в условиях природоохранных ограничений) – в герметичных технологических емкостях, размещенных для накопления отходов в местах их образования на гидроизолированных, обвалованных или оснащенных бордюрами площадках, с их последующим транспортированием лицензированной организацией к согласованным в установленном порядке (имеющим санитарно-эпидемиологические заключения и включенные в лицензию на обращение с соответствующими отходами) местам сбора, обработки, обезвреживания и (или) утилизации, хранения и захоронения (ОРО должны быть включены в ГРОРО);

– для накопительного бурения (при образовании отходов IV-V классов опасности) – во временном накопителе.

Размещение ОБ может осуществляться в шламовых амбарах при образовании отходов IV-V классов опасности и реализации амбарного бурения.

5.2.4 При обращении с ОБ рекомендуется осуществлять:

- раздельное накопление ОБ IV-V классов опасности и умеренно опасных ОБ III классов опасности, в том числе нефтесодержащей выбуренной породы, ОБР на углеводородной основе;

- транспортирование умеренно опасных ОБ III классов опасности, в том числе нефтесодержащей выбуренной породы, ОБР на углеводородной основе на полигоны утилизации и обезвреживания отходов [86].

5.2.5 Раздельное накопление ОБ направлено на минимизацию влияния образующихся отходов на компоненты природной среды и максимально возможное применение ОБ в целях сохранения природных, материальных ресурсов.

5.2.6 Выполнение раздельного накопления ОБ может быть осуществлено с использованием технологических емкостей [88], металлических, полимерных или сборных железобетонных емкостей, металлических контейнеров, а также секционированием временных накопителей или шламовых амбаров.

5.2.7 Обоснование схемы обращения с ОБ осуществляется в процессе разработки рабочего (технического) проекта, с учётом имеющихся природоохранных ограничений, гидрогеологических условий, фильтрующей способности грунта, района бурения и строительства подземных ёмкостей, класса опасности отходов и состава сырья.

5.2.8 Обезвреживание и (или) утилизация ОБ с получением продукции различного назначения (раздел 5.8 настоящих Рекомендаций) является одним из способов ресурсосберегающего и экологически безопасного обращения с ОБ при реализации безамбарного, накопительного или амбарного бурения.

5.2.9 Захоронение ОБ во временных накопителях или шламовых амбаров без их обезвреживания и (или) утилизации недопустимо. ОБ считаются утилизированными после доказательства их соответствия требованиям технических условий, стандартов организации, государственных стандартов. ОБ считаются обезвреженными и утилизированными после доказательства снижения класса опасности методами химического анализа и (или) биотестирования, а также после доказательства их соответствия требованиям технических условий, стандартов организации, государственных стандартов.

### **5.3 Обращение с отходами в условиях природоохранных ограничений. Безамбарное бурение**

Технологии безамбарного бурения следует использовать при строительстве скважин на экологически чувствительных территориях, включая:

- особо охраняемые природные территории в охранных (буферных) зонах;

- территории, зарезервированные для организации особо охраняемых территорий;
- территории произрастания редких видов растений и места обитания редких видов животных, в том числе занесенные в Красные книги федерального и регионального уровней;
- водно-болотные угодья международного значения;
- территории, отвечающие критериям согласно Конвенции [89] – ключевые орнитологические территории;
- границы установленных водоохранных зон открытых водоемов;
- водосборные территории водных источников, имеющих рыбохозяйственное и питьевое значение.

Безамбарное бурение рекомендуется реализовывать при образовании умеренно опасных ОБ (III класс опасности).

Целью безамбарного бурения является создание системы замкнутого водоснабжения, максимального извлечения твердой фазы при минимальных потерях жидкой фазы. Это достигается возвратом в систему максимально возможного объема жидкой фазы и удаления как можно более обезвоженного БШ. Состав каждой фазы варьируется в зависимости от разрабатываемого месторождения и зависит от типа БР и характеристик месторождения. После проведения мер по очистке БР может быть использован повторно. Образующийся БШ (или нерегенируемые в процесс строительства скважин ОБ) подлежит вывозу за пределы площадки строительства/реконструкции скважин на специально обустроенные объекты – во временные накопители или на полигоны утилизации и обезвреживания отходов или на полигоны захоронения отходов, а также может утилизироваться без накопления (из-под шнека);

Метод безамбарного бурения направлен на соблюдение экологических стандартов и норм при проведении буровых работ исключением образующихся эмиссий жидких и твердых ОБ.

Применение безамбарных технологий при проведении буровых и ремонтных работ предусматривает:

- глубокую очистку БСВ и ОБР до нормативов, допускающих их повторное использование;

- раздельное накопление ОБ, отходов КРС и других отходов, перечисленных в п. 5.1.3 настоящих Рекомендаций по их видам в специальных контейнерах (технологических емкостях);

- вывоз образующихся отходов для обезвреживания и (или) утилизации и на логистически обоснованные объекты (временные накопители или ОРО) специально оборудованными транспортными средствами;

- гидроизоляцию места накопления отходов в специальных контейнерах (технологических емкостях).

Применение метода безамбарного бурения позволяет:

- отказаться от строительства шламовых амбаров, временных накопителей в районе площадке строительства скважин, что необходимо в условиях природоохранных ограничений;

- сократить потребление воды за счет оборотной системы водоснабжения с использованием БСВ для технологических нужд;

- улучшить (за счет эффективного регулирования состава твердой фазы) качество БР и снизить затраты на их приготовление и обработку;

- улучшить отработку долот и соответственно сократить сроки строительства скважин;

- улучшить вскрытие продуктивного пласта за счет низкого содержания твердой фазы.

Реализации технологий безамбарного бурения предшествует:

- разработка рабочего (технического) проекта в составе, предусмотренном [32];

- проектирование систем очистки и циркуляции БР и схем расположения оборудования для безамбарного бурения;

- инженерное обеспечение работы оборудования для контроля содержания твердой фазы и обезвоживания.

По мере накопления в технологических емкостях ОБ III класса опасности должны вывозиться с территории площадки строительства/реконструкции скважин за пределы территорий природоохранных ограничений для их сбора, обработки, утилизации и (или) обезвреживания, а также размещения на специализированных ОРО согласно проектным решениям.

По мере накопления в технологических емкостях ОБ IV-V класса опасности должны вывозиться с территории площадки строительства/реконструкции скважин за пределы

территорий природоохранных ограничений для их сбора, обработки, утилизации и (или) обезвреживания, а также размещения на специализированных ОРО или во временные накопители или шламовые амбары, расположенные в районе действующих площадок строительства скважин, обеспечивающие накопление в них дополнительных объемов ОБ согласно проектным решениям (не менее 10% от объема накопителя / шламового амбара).

Вывоз ОБ должен осуществляться специально оборудованным транспортом и способами, исключающими возможность причинения вреда (ущерба) окружающей природной среде.

Определение места строительства специализированных ОРО должно осуществляться на основе специальных (геологических, гидрологических и иных) исследований в порядке, установленном законодательством Российской Федерации. Специализированные ОРО должны быть обустроены в соответствии с проектами, прошедшими государственную экологическую экспертизу. Разработка проектов должна вестись в соответствии с нормами технологического проектирования, экологическими, строительными и санитарными нормами, правилами и действующим законодательством.

### **5.3.1 Рекомендации к технологическим емкостям**

Технологические емкости для накопления ОБ при безамбарном бурении представляют собой герметичные металлические или сборные железобетонные емкости, металлические контейнеры или полимерные емкости (геотубы), изготовленные из полипропиленовой геосинтетической ткани, вместимость которых определяется проектом на строительство скважины.

Благодаря геосинтетическим оболочкам геотуб ОБ не подвержены повторному обводнению атмосферными осадками, устойчивы к размыву, осыпанию, исключается фильтрация жидкой фазы ОБ в окружающую среду

Технологические емкости должны быть оснащены устройствами, обеспечивающими их погрузку и транспортирование на места сбора ОБ с обозначением мест строповки.

Технологические емкости должны исключать попадание загрязняющих веществ в компоненты природной среды при накоплении ОБ, а также при погрузке и транспортировании к местам сбора.

### **5.3.2 Рекомендации к организации площадки наполнения технологических емкостей**

Площадки наполнения технологических емкостей должны быть обустроены специальным образом, исключая поступление загрязняющих веществ на площадку строительства/реконструкции скважин (в том числе в результате аварийных ситуаций).

Площадка наполнения технологических емкостей должна быть подготовлена. Ее следует планировать с учетом естественного уклона местности и обеспечения движения поверхностных и аварийных сточных вод в систему их сбора и очистки (дренажно-коллекторная и ливнесборная сеть).

Места наполнения технологических емкостей во избежание попадания загрязняющих веществ на площадку следует гидроизолировать укладкой железобетонных плит с обработкой битумными мастиками мест их стыковки; бетонированием; асфальтированием; с использованием сертифицированных рулонных материалов с коэффициентом фильтрации менее  $1 \cdot 10^{-7}$  см/с, разрешенных техническим свидетельством ТС-07-1067-05 согласно Правилам [43] для применения в строительстве на территории Российской Федерации; полимерных листов, полиэтиленовой пленки или устанавливать технологические емкости на металлические или ПВХ-поддоны, а также использовать иные способы, обоснованные проектными решениями.

#### **5.4 Накопительное бурение**

Технология накопительного бурения предусматривает накопление образующихся отходов бурения во временных накопителях с последующей их обработкой, обезвреживанием и (или) утилизацией без вывоза отходов с территории площадки строительства/реконструкции скважин.

Накопительное бурение следует использовать при выполнении работ на территориях, не относящихся к экологически чувствительным районам и при обращении с ОБ IV-V классов опасности.

Для сбора, обработки, накопления, обезвреживания и (или) утилизации ОБ при накопительном бурении в районе площадок строительства/реконструкции скважин как естественного сложения, так и насыпного типа проектируются и выстраиваются временные накопители (земляные емкости, сборные конструкции, технологические траншеи или приямки и прочие земляные конструкции) и площадки для накопления и утилизации ОБ.

Применение накопительного бурения обеспечивает:

– глубокую очистку БСВ и ОБР до нормативов, допускающих их повторное использование или закачку в пласт (в соответствии с требованиями действующего законодательства [68]);

- сокращение потребления воды за счет оборотной системы водоснабжения с использованием БСВ для технологических нужд;
- отказ от строительства шламовых амбаров;
- минимизацию расходов на вывоз ОБ в места их сбора, обработки обезвреживания и (или) утилизации;
- накопление ОБ для последующей обезвреживания и (или) утилизации с получением продукции/ материала на основе ОБ (в соответствии с требованиями действующего законодательства [9]);
- проведение технического этапа рекультивации временных накопителей, площадок для накопления и утилизации ОБ, а также специализированных ОРО продукцией / материалами, изготовленных на основе ОБ (в соответствии с требованиями действующего законодательства [9] и разделом 5.8 настоящих Рекомендаций).

#### **5.4.1 Рекомендации к заложению и проектированию временных накопителей**

Временные накопители не следует использовать для накопления отходов выше IV класса опасности.

Параметры и технологии обустройства временных накопителей определяют при разработке рабочего (технического) проекта с учетом требований нормативных документов и отсутствия природоохранных ограничений в соответствии с гидрогеологическими условиями, фильтрующими способностями грунта и т.д.

В объеме накопителя учитывается запас на сбор возможных атмосферных осадков не менее 10% от проектируемого общего объема, при этом, уровень заполнения накопителя ОБ не должен превышать 0,5 м от верхней точки его защитного обвалования.

Временные накопители при кустовом бурении выстраиваются вдоль движения буровой установки на расстоянии 20-25 метров от линии скважин (на всю её длину или секционируются).

Различают полупогруженные или надстроенные временные накопители (основание погружено в грунт на 1,0-1,5 метров или полностью расположено на уровне дневной поверхности или даже выше примыкающей к временному накопителю и площадке строительства/реконструкции скважин).

Временные накопители устраивают в естественных или привозных грунтах:

- в насыпных песчаных и гравийных грунтах на глубину до 1,0 м;
- супесчаных и песчаных грунтах на глубину до 1,25 м;

- глинистых грунтах до 1,5 м;
- особо плотных грунтах до 2,0 м.

Допускается при устройении временных накопителей использовать продукт/строительный материал, полученный в результате обезвреживания и (или) утилизации ОБ ранее на сторонних ОРО и (или) временных накопителях.

Строительство временных накопителей осуществляется с обязательной планировкой откосов с учетом естественного угла откоса грунтов (для глин и твердых почв 1:2, для песчаных грунтов 1:3).

Временные накопители строятся в грунте до первого водоупорного слоя с уклоном по дну. В местах с близким залеганием грунтовых и подпочвенных вод, а также в районах распространения ММП, временные накопители строятся в теле насыпной площадки с обвалованием. При этом дно временного накопителя – выше на 0,5 м максимальной отметки уровня грунтовых вод. Допускается сооружение временного накопителя в теле естественных грунтов на глубину до 3 м при разнице между максимально высоким уровнем грунтовых вод и дном – не менее 0,5 м.

В целях предупреждения загрязнения почвы, водных объектов, подземных (грунтовых) вод фильтраатами БР и ТЖ необходимо обеспечить временный накопитель защитным обвалованием, гидроизоляционным экранированием или устройством искусственных геохимических барьеров, а также предусмотреть возможности их комбинации в виде эшелонированной защиты.

При строительстве временных накопителей для отходов IV-V класса опасности в грунте, характеризующемся коэффициентом фильтрации не более  $10^{-5}$  см/с на мощность более 0,5 м, устройство противofильтрационных экранов не требуется.

На более проницаемых грунтах следует предусматривать изоляцию дна и откосов уплотненным слоем глины толщиной не менее 0,5 м (при плотности – 1,55-1,60 г/м<sup>3</sup> и коэффициенте фильтрации не более  $10^{-7}$  см/с).

Допускается использование иных противofильтрационных материалов, обеспечивающих аналогичные параметры защиты: геотекстильные маты, полимерные листы, бентонитовые маты, дорнит и других, совместно с противofильтрационным грунтовым экраном толщиной не менее 0,2 м, техногенные геохимические барьеры и другие материалы, разрешенные для применения в строительстве на территории Российской Федерации.

Заполнение временных накопителей осуществляется не ранее чем через 24 ч после нанесения гидроизоляционного экрана и его затвердения, если иное не предусмотрено технологией обустройства гидроизоляционного покрытия.

По периметру временного накопителя следует устраивать ограждение или обвалование для предотвращения подтопления и разлива отходов вследствие аварийных ситуаций.

Обвалование и ограждение следует укреплять – наносить глинистый или цементный закрепляющий раствор или использовать иные способы.

#### **5.4.2 Рекомендации к эксплуатации и рекультивации временных накопителей**

Период накопления отходов во временных накопителях (или отдельных его секциях), не должен превышать 11 месяцев, включая работы по обработке, обезвреживанию и (или) утилизации. В данный период следует включать работы по подтверждению соответствия полученной продукции или материалов требованиям технической документации реализуемой технологии обезвреживания и (или) утилизации ОБ (раздел 5.8 настоящих Рекомендаций) [9].

Допускается обезвреживание и (или) утилизация ОБ непосредственно на во временных накопителях при условии соблюдения мероприятий по сохранению гидроизоляции ложа и стенок обвалования временных накопителей.

При выполнении работ по обработке, обезвреживанию и (или) утилизации ОБ выделяются и планируются площадки для накопления и утилизации ОБ (кроме временных накопителей они включают места для установки оборудования, хранения необходимых материалов, размещения временного хозяйственного блока, межсменных стоянок техники). Площадки для накопления и утилизации ОБ организуются на свободной от размещения буровой установки и иного оборудования, используемого при строительстве скважин. При отсутствии свободных площадей, материалы могут подвозиться в процессе работы в объеме суточной потребности.

Работы по обработке, обезвреживанию и (или) утилизации ОБ на площадке накопления и утилизации ОБ включает последовательность следующих операций:

- откачка жидкой фазы ОБ для снижения обводненности твердой фазы ОБ (до 40 – 60%) во временную емкость для последующей очистки (в соответствии с п. 5.7) и использования в оборотной схеме водоснабжения буровой установки, на биологическом этапе рекультивации или для закачки в систему поддержания пластового давления [68, 80];

- входной контроль ОБ в качестве сырья для технологий (отбор проб в соответствии с разделом 5.9.1 настоящих Рекомендаций для составления объединенной пробы, проба передается на анализ аккредитованной лабораторией);
- снятие временных ограждений для доступа техники;
- разбивка (при необходимости) временного накопителя на ячейки с помощью разрезающих полос (грунтовых отсыпок);
- уточнение количества необходимых для обработки, обезвреживания и (или) утилизации ОБ материалов (по результатам анализа пробы в аккредитованной лаборатории);
- внесение в ячейки временного накопителя необходимого (расчётного) количества компонентов с перемешиванием экскаватором или другой техникой в соответствии с требованиями технической документации на технологию, разрешенную к применению (раздел 5.8 настоящих Рекомендаций) [9];
- отбор проб после получения продукции для анализа основных показателей качества в соответствии с требованиями технической документации на технологию, разрешенную к применению (раздел 5.8 настоящих Рекомендаций) [9];

Отсыпаемыми разрезающими полосами следует образовывать ячейки, где расстояние между срединными линиями разрезающих полос составляет более 10 метров (для возможности тщательной выемки и перемешивания). В образованных ячейках осуществляется перемешивание экскаватором ОБ и вносимых расходных материалов.

Разбивка может осуществляться двумя вариантами:

1) разбивка на ячейки может производиться способом поперечной отсыпки песчаных разрезающих полос шириной в 4-10 метров до уровня дневной поверхности.

Разрезающие полосы строятся из имеющегося на месте производства работ песчаного (супесчаного) грунта или из привозного песка (супеси), добываемого гидронамывным или сухойнойными способами, а также из ранее полученного на основе ОБ продукта/материала).

Устройство разрезающих полос выполняется методом вытеснения ОБ надвигаемым грунтом, и во избежание образования прослойки ОБ в разрезающей полосе, ковш экскаватора с грунтом одновременно отодвигает ОБ и высыпает на освобождающееся место грунт.

При выравнивании разрезающей полосы работа может производиться также и бульдозером.

Первая разрезающая полоса отсыпается параллельно короткой стороне временного накопителя. После использования всего объема ОБ в образованной ячейке, отсыпается

вторая разрезающая полоса параллельно первой. Далее для третьей полосы, отсыпаемой параллельно второй, используется материал из первой полосы, а для четвертой – материал из второй и так далее до достижения противоположного края временного накопителя с использованием всего объема ОБ. В зависимости от геометрии временного накопителя, его расположения и расположения подъездов к нему, возможны и другие способы отсыпки разрезающих полос (например, параллельными, отсыпанными не под прямым углом к краям временного накопителя).

2) Способ отсыпки разрезающих полос может быть запроектирован на этапе инженерной подготовки временного накопителя при разработке рабочего (технического) проекта.

В случае осуществления накопительного бурения, работы по использованию продукта/ материала на основе ОБ, получаемого в результате обработки, обезвреживания и (или) утилизации ОБ планируются, как правило, со сдвигом на 4-6 позиций от бурового станка. Для чего, временные накопители конструктивно выстраивают из отдельных, изолированных друг от друга грунтовой перемычкой, секций. В зависимости от количества запроектированных на кусту скважин позиций, обустраивают от 2 до 7 секций, расположенных вдоль линии скважин на расстоянии 20-25 метров, позволяющих принять и разместить все ОБ последовательно от первой до последней группы скважин.

Такая конструкция (разделение временного накопителя на секции) позволяет производить обработку, обезвреживание и (или) утилизацию ОБ параллельно движению буровой установки, с некоторой задержкой начала производства работ, а именно, после окончания бурения первой группы скважин (4-6 позиций) и передвижки бурового станка для бурения следующей группы скважин. При таком подходе работы по обработке, обезвреживанию и (или) утилизации ОБ на конкретной площадке строительства/реконструкции скважин, как правило, могут быть завершены при работах, связанных с обвязкой скважин, во время перемещения буровой установки на новую кустовую площадку.

Реализацию технологии обработки, обезвреживания и (или) утилизации ОБ необходимо осуществлять в соответствии с технической документацией, имеющей положительное заключение государственной экологической экспертизы [9] в соответствии с разделом 5.7, 5.8 настоящих Рекомендаций.

Технический этап рекультивации временного накопителя включает последовательность следующих операций:

- планировка бульдозером поверхности посредством выколаживания обвалования (нанесением песка (супеси) мощностью не менее 0,2 м);
- нанесение на рекультивируемую поверхность плодородного или потенциально-плодородного слоя почвы или торфо-песчаной смеси (в том числе из почвоподобных материалов, полученных на основе ОБ) мощностью не менее 0,15 м.

Допускается при проведении технического этапа рекультивации временных накопителей использовать продукт/ строительный материал, полученный в результате обезвреживания и (или) утилизации ОБ ранее на сторонних ОРО и (или) временных накопителях.

Для рационального использования природных материалов рекультивация временных накопителей осуществляется материалом/продуктом, полученным при реализации технологии использования, обезвреживания и (или) утилизации ОБ (раздел 5.8 настоящих Рекомендаций), соответствующей требованиям действующего законодательства, и пригодной для рекультивации [9]. Соответствие получаемого материала/продукта, пригодного для рекультивации, требованиям технических условий, стандартов организации, государственных стандартов следует подтверждать результатами количественного химического анализа и другими показателями качества, полученными в аккредитованных лабораториях с выдачей протоколов испытаний.

После нанесения грунта, плодородного или потенциально-плодородного слоя, материала/ продукта, пригодного для рекультивации следует выполнить биологический этап рекультивации с использованием семян однолетних и многолетних трав или травосмесей, обладающих развитой корневой системой и характерных для местных экосистем.

Биологический этап рекультивации включает последовательность следующих операций:

- внесение комплексных минеральных удобрений;
- посев (ручным, механизированным способом или гидропосевом) смеси семян многолетних и однолетних трав, характерных для местных экосистем;
- фитоукрепление поверхности обвалования высевом по возвышающейся части смеси семян многолетних и однолетних трав;
- контроль качества фиторекультивации: внесение удобрений для ускорения восстановления растительного покрова, подсев трав на фрагментах площадки с изреженным травостоем.

Смесь различных по биологическим особенностям трав обеспечивает более надёжное и долговечное закрепление поверхности рекультивированной территории.

По окончании рекультивации поверхностно-растительный слой в основном формируется из однолетних растений, под покровом которых всходы многолетних трав, в первую очередь, формируют корневую систему для предстоящей зимовки. Формирование поверхностно-растительного слоя из многолетних трав происходит в последующие 1-2 летних сезона.

В течение всего вегетационного периода ведётся наблюдение за состоянием травостоя. При необходимости проводится минеральная подкормка, полив посевов и посадок. На засеянных многолетними травами участках при проективном покрытии менее 80 % производится подсев трав.

Сдача рекультивированного временного накопителя и площадки для накопления и утилизации ОБ проводится в соответствии с положениями раздела 6 и дополнительно включает:

- фотографирование временного накопителя после рекультивации;
- подготовку пакета документов (в том числе, акт о рекультивации с приложением: копий договоров с подрядными и проектными организациями, финансовых документов, подтверждающие закупку материалов, оборудования и материально-технических средств; актов отбора проб, протоколов количественного химического анализа). Избыточное требование при сдаче ВН (даже не ОРО). Если не подтверждено обязательными требованиями, исключить!

### **5.5 Амбарное бурение**

Амбарная технология бурения предполагает хранение в шламовых амбарах ОБ: БШ (выбуренной породы, пропитанной БР), БСВ, ОБР, и других ТЖ сроком более 11 месяцев для отстаивания твердой фазы ОБ от жидкой фазы ОБ и последующей обработкой, утилизацией и (или) обезвреживанием ОБ.

Технологии амбарного бурения предназначены для применения на территориях, не представляющих особой экологической ценности:

- бросовые земли;
- площади земель с низким плодородием;
- лесные территории, не покрытые лесом;
- пустынные и полупустынные территории с песчаными почвами и песками.

Технология амбарного бурения включает:

- организованный сбор всех видов ОБ и их хранение в шламовых амбарах;
- отстаивание ОБ с разделением твердой фазы и жидкой фазы ОБ;
- очистку БСВ и ОБР до нормативов, позволяющих повторно их использовать или закачивать в поглощающие пласты (в соответствии с требованиями действующего законодательства [68]);
- устройство трубопроводов или желобов для сброса в шламовые амбары (ОБ) отходов от буровой установки или транспортных средств, исключающее попадание ОБ на прилегающую поверхность;
- создание на поверхности территории, расположенной под блоками буровой установки, уклона не менее 1:150 в сторону шламового амбара для сбора БСВ из-под блоков буровой установки;
- строительство шламовых амбаров в естественных и насыпных грунтах с обязательным обеспечением их надежным гидроизоляционным покрытием для предотвращения фильтрации загрязненных флюидов;
- обработку, обезвреживание и (или) утилизацию ОБ в шламовых амбарах (или отсыпаемых секциях);
- рекультивацию шламовых амбаров продуктами/материалами, полученными в результате обработки, обезвреживания и (или) утилизации ОБ (в соответствии с требованиями действующего законодательства).

В зависимости от способов обращения с ОБ, сбор и хранение ОБ в шламовые амбары может осуществляться:

- совместным накоплением всех компонентов ОБ (БШ, ОБР и БСВ) в одном шламовом амбаре;
- сбором ОБ в одну секцию шламового амбара с обеспечением перетока отстоявшейся жидкой фазы ОБ во вторую секцию;
- раздельным накоплением ОБ в зависимости от их агрегатного состояния в отдельных секциях шламового амбара;
- накоплением БСВ в отдельной секции шламового амбара раздельно от секции накопления БШ и ОБР.

### **5.5.1 Рекомендации к заложению и проектированию шламовых амбаров**

Строительство шламового амбара в районе площадки строительства скважин возможно для хранения отходов IV-V классов опасности при продолжительном выполнении буровых работ и не возможностью своевременной обработки, обезвреживания и (или) утилизации ОБ. Основные рекомендации по проектированию шламовых амбаров для размещения отходов IV-V классов опасности соответствуют мероприятиям, изложенным применительно ко временным накопителям (раздел 5.4.1).

Сбор и хранение ОБ выше IV класса опасности следует выполнять на специализированные ОРО, технологическая инфраструктура которого должна обеспечивать обработку, обезвреживание и (или) утилизацию отходов с учетом требований Федеральных законов [5, 9].

Строительство шламовых амбаров осуществляется в соответствии с градостроительными решениями на основе проектной документации, прошедшей государственную экологическую экспертизу – как объект капитального строительства и как объект НВОС.

Определение места строительства шламового амбара осуществляется после проведения специальных (геологических, гидрологических и иных) исследований в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Шламовый амбар (для хранения отходов III и более класса опасности) при строительстве которого предполагается использовать природные гидроизоляционные материалы и породы, следует располагать на территориях с уровнем залегания подземных вод на глубине более 20 м с коэффициентом фильтрации подстилающих пород не более  $10^{-6}$  см/с, проектом на строительство может быть предусмотрена гидроизоляция с применением синтетических материалов, которые обеспечивают гидроизоляцию, в случае невозможности соблюдения требования о глубине залегания грунтовых вод. В границах СЗЗ объекта размещения ОБ (III и более класс опасности) запрещается использование земельных участков для населенных пунктов, курортных, лечебно-оздоровительных, рекреационных зон и водно-болотных угодий международного значения, а также для территорий, отвечающих критериям Рамсарской конвенции, земельных участков в целях производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, предназначенной для дальнейшего использования в качестве пищевой продукции, предназначенной для дальнейшего использования в качестве пищевой продукции, если химическое, физическое и (или) биологическое воздействие объекта, в отношении которого установлена СЗЗ, приведет

к нарушению качества и безопасности таких средств, сырья, воды и продукции в соответствии с установленными к ним требованиями [90].

При строительстве шламовых амбаров для хранения нерастворимых в воде отходов III-IV классов опасности в грунте, характеризующемся коэффициентом фильтрации не более  $10^{-7}$  см/с мощностью не менее 1 м, устройство противофильтрационных экранов не производится. На более проницаемых грунтах предусматривается экран из уплотненной глины с коэффициентом фильтрации не более  $10^{-7}$  см/с по дну и откосам слоем не менее 1 м или посредством других профильтрационных материалов.

В качестве противофильтрационных материалов в шламовых амбарах могут быть использованы геотекстильные маты, полимерные листы, бентонитовые маты, дорнит и иные изолирующие материалы совместно с противофильтрационным грунтовым экраном толщиной не менее 0,2 м, техногенные геохимические барьеры и другие материалы, разрешенные для применения в строительстве на территории Российской Федерации.

Заполнение шламового амбара осуществляется не ранее чем через 24 ч после нанесения гидроизоляционного экрана и его затвердения, если иное не предусмотрено технологией обустройства гидроизоляционного покрытия.

Строительство карт шламового амбара следует осуществлять с обязательной планировкой откосов с учетом естественного угла откоса грунтов (для глин и твердых почв 1:2, для песчаных грунтов 1:3).

Периметр карты или совокупности карт шламового амбара следует и обваловывать для предотвращения подтопления и разлива жидких отходов.

Накопление (для последующей передачи специализированным лицензированным организациям) отходов I и II класса опасности, содержащих водорастворимые вещества, следует производить в контейнерной упаковке, в стальных баллонах с двойным контролем на герметичность до и после их заполнения, помещаемых в бетонный короб. Котлованы покрываются слоем грунта и водонепроницаемым покрытием.

### **5.5.2 Рекомендации по эксплуатации, рекультивации шламового амбара**

Конструкция шламового амбара должна предусматривать отстой взвешенных веществ от БСВ (твердой фазы ОБ от жидкой фазы ОБ). БСВ должны откачиваться для оборотного водоснабжения на технические нужды (п. 5.7 настоящих Рекомендаций).

Шламовые амбары, используемые для хранения ОБ IV-V классов опасности, располагаемые на буровой, требуют их рекультивации после окончания строительства скважин.

Шламовые амбары являются объектами размещения отходов и должны быть включены в ГРОРО.

Алгоритм выполнения работ по обработке, обезвреживанию и (или) утилизации ОБ в шламовом амбаре и его рекультивации аналогичен представленному в разделе 5.4.2 для временных накопителей.

### **5.5.3 Рекомендации по выполнению мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов бурения и в пределах их воздействия на окружающую среду**

ПЭМ на объектах размещения ОБ (шламовых амбарах) следует осуществлять с учетом положений ГОСТ Р 56060-2014 [91].

На территориях шламовых амбаров и в пределах их воздействия на окружающую среду собственники объектов размещения ОБ, а также лица, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, обязаны проводить мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды [5, ст. 12, часть 3].

Программа проведения ПЭМ при эксплуатации шламовых амбаров включает контроль состояния [92]:

- атмосферного воздуха и почв – на границе территории, соответствующей пределам негативного воздействия (на границе СЗЗ или на территориях и объектах, указанных в п.70 [46]);
- поверхностных водных объектов, расположенных ближе 300 м к шламовому амбару (при наличии), и в их донных отложениях;
- подземных (грунтовых) водах – в местах отбора проб, обоснованных в проектной документации объекта размещения отходов.

Состав контролируемых показателей загрязняющих веществ в почве прилегающих к шламовому амбару земель включает: нефть и нефтепродукты, фенолы летучие, тяжелые металлы, мышьяк, радиоактивные вещества [46]. Для контроля почв используют пробную площадку (размером 25 м на 25 м), ближняя граница которой должна находиться на расстоянии 15 м от территории расположения шламового амбара в направлении уклона дневной поверхности. Периодичность контроля загрязнения прилегающих земель – 1 раз в

год, в бесснежный период. Контроль состояния почв проводится сравнением с гигиеническими нормативами по СанПиН 1.2.3685-21 [51], региональными и фоновыми нормативами.

Качество воды в водных объектах и водотоках, расположенных ближе 300 м к шламовым амбарам (при наличии таковых), контролируется в створе (створах – при наличии нескольких водотоков) наикратчайшего расстояния до объекта шламового амбара. Периодичность контроля – 2 раза в год в период весеннего половодья и летне-осенней межени.

Качество воды в водных объектах и водотоках, расположенных ближе 300 м к шламовым амбарам, характеризует содержание загрязняющих веществ в донных отложениях. Периодичность контроля качества донных отложений – не реже 1 раза в год.

Рекомендации по осуществлению ПЭМ при обращении с ОБ, в том числе при реализации технологий обработки, обезвреживания и (или) утилизации ОБ изложены в разделе 5.9 настоящих Рекомендаций.

В программу контроля качества подземных (грунтовых) вод включаются показатели: нефтепродукты, фенолы, хлориды, синтетические поверхностно-активные вещества, ртуть, кадмий, свинец, сурьма, аммоний, никель, хром, бензол, железо согласно СанПиН 2.1.3684-21 [46]. Периодичность производственного контроля подземных вод определяется из условия обеспечения достоверной информацией, позволяющей предотвратить опасность загрязнения, но не реже 2 раз в год (в осенне-весенний периоды), а для районов распространения ММП – не реже 1 раза в год. При анализе результатов производственного экологического мониторинга учитывается динамика уровней контролируемых показателей относительно их фонового содержания и санитарно-гигиенических требований к качеству подземных вод по СанПиН 1.2.3685-21 [51].

При проведении анализов компонентов природной среды используют стандартные методики, внесенные в Государственный реестр методик количественного химического анализа.

## **5.6 Захоронение отходов в геологических формациях**

Захоронение ОБ может осуществляться в подземных резервуарах.

Способ захоронения ОБР, БШ, БСВ и других сточных вод в глубокозалегающие подземные горизонты может быть реализован только при соблюдении условий, обеспечивающих его экологическую безопасность.

Захоронение загрязняющих веществ и отходов производства, сброса сточных вод производится по проектам, предусматривающим регламентацию максимальных объемов стоков и концентрацию загрязняющих веществ в них, создание и ведение мониторинга в пределах горного отвода и на прилегающей территории.

В состав процедуры геологического изучения недр входят:

- оформление лицензии на геологическое изучение недр в соответствии с [8];
- подготовка и утверждение проектной документации на проведение работ по геологическому изучению недр и получение положительное заключение «Росгеолэкспертизы» в соответствии с [8] не позднее 12 месяцев с даты регистрации лицензии;
- проведение работ в соответствии с проектом не позднее 24 месяцев и завершить их не позднее 36 месяцев с даты регистрации лицензий;
- составления Отчета по геологическому обоснованию в соответствии с Требованиями [93], с учетом положений [94], который подлежит государственной экспертизе геологической информации.
- сдача отчета в фонды геологической информации после получения протокола государственной геологической экспертизы.

Соблюдение требований, обеспечивающих экологическую безопасность при строительстве, эксплуатации и ликвидации подземного резервуара, подтверждается:

- наличием комплексных инженерных изысканий и проектной документации, получивших положительное заключение государственных экспертиз в соответствии с Градостроительным кодексом [95] и Федеральным законом [9];
- наличием проектной документации (рабочих (технических) проектов) на строительство, эксплуатацию, ликвидацию подземного резервуара, а также рекультивацию земель, получившей положительное заключение государственной экспертизы в соответствии с Градостроительным кодексом [95] и Федеральным законом [9], Правилами [30];
- наличием лицензии как в области недропользования, так и в области деятельности по обращению с отходами производства и потребления в соответствии с Положением [86];
- ведением ПЭЖ (ПЭМ) согласно проектной документации;
- включением подземного резервуара и полигонов захоронения в ГРОРО в соответствии с Порядком ведения государственного кадастра отходов [83]

– наличием иной обосновывающей, разрешительной, организационно-распорядительной, плановой, договорной и отчетной документации для природопользователя в области охраны окружающей среды в соответствии с Федеральным законом [5] и Федеральным законом [2].

На каждый участок недр, предоставляемый в пользование для захоронения ОБ и сточных вод, выдается отдельная лицензия на пользование недрами. Допускается выдача одной лицензии на несколько участков недр, если действующие и (или) проектируемые объекты расположены в границах земельного отвода, принадлежащего одной организации, и находятся на ее балансе.

В тех случаях, когда имеющаяся геолого-гидрогеологическая изученность не позволяет выделить участок недр и определить поглощающие горизонты, перспективные для захоронения ОБ, проводятся геологические и гидрогеологические исследования, для чего следует получить соответствующую лицензию.

В лицензии на пользование недрами для захоронения ОБ предусматривается двухэтапный порядок пользования недрами. На первом этапе, в установленные лицензией сроки, ее владелец проводит детальные геолого-гидрогеологические исследования, необходимые для составления технического проекта (технологической схемы) строительства и эксплуатации полигона захоронения отходов и готовит указанный проект. До окончания первого этапа (утверждения в установленном порядке технического проекта) строительство и эксплуатация полигонов захоронения отходов запрещается.

На втором этапе владелец лицензии осуществляет реализацию проекта.

В сложных гидрогеологических условиях может быть выдана лицензия на пользование недрами для опытно-промышленной эксплуатации. В этих случаях в лицензии устанавливаются соответствующие требования. После окончания опытно-промышленной эксплуатации ее результаты предоставляются на государственную экспертизу.

#### **5.6.1 Подземное захоронение буровых сточных вод и жидких отходов в поглощающий горизонт**

Закачка жидких ОБР и БСВ может выполняться в поглощающие глубокие горизонты горных пород (коллекторы) [68]. Для этого следует отделить твердую фазу из ОБ и химически нейтрализовать жидкую фазу, обеспечить выполнение мероприятий по обеззараживанию жидкой фазы.

Закачивание ОБ в поглощающие горизонты осуществляется с использованием поглощающей скважины.

Систему подземного захоронения сточных вод также следует оснащать следующими основными сооружениями:

- комплекс очистных сооружений по подготовке стоков к закачке;
- насосную станцию для закачки подготовленных сточных вод;
- водовод от насосной станции до поглощающих скважин.

Контроль геотехнического и геоэкологического состояния осуществляют с использованием наблюдательной скважины.

Нарушение природного гидродинамического равновесия, связанного с добычей углеводородов, частично компенсируется поддержанием пластового давления в водонапорных системах месторождения за счет закачки сточных вод [88], что является мероприятием, направленным на восстановление нарушенного разработкой природного равновесия.

Использование зоны депрессионной воронки в водонапорной системе месторождения для захоронения стоков позволяет закачивать значительные объемы стоков, не опасаясь роста пластового давления.

#### **5.6.1.1 Рекомендации по выбору поглощающего горизонта**

Выбор поглощающих горизонтов осуществляется с учетом того, что:

- подземные воды поглощающего горизонта, предназначенного для захоронения сточных вод, не должны использоваться в текущий момент и в перспективе ни в хозяйственно-питьевых, лечебных и промышленных целях, ни для тепло- и энергоснабжения;
- закачка сточных вод не должна оказывать негативное воздействие на газовые и нефтяные залежи горизонта;
- поглощающий горизонт должен быть надежно изолирован от выше- и нижележащих горизонтов, подземные воды которых используются или предполагается использовать в народном хозяйстве. Изолирующие его водоупоры должны быть практически непроницаемы для сточных вод и не должны разрушаться под воздействием последних;
- необходимо наличие над перекрывающим поглощающий горизонт водоупором буферного (защитного) горизонта, подземные воды которого не планируется использовать ни для питьевых, ни для других целей;

- предполагаемый участок захоронения стоков должен быть удален на 20 км и более от областей питания, разгрузки поглощающего горизонта, от участков замещения указанных водоупоров проницаемыми породами и от флюидопроводящих разрывных нарушений;

- поглощающий горизонт должен иметь высокие емкостные, фильтрационные и физико-химические свойства, обеспечивающие требуемую приемистость горизонта с учетом давления нагнетания;

- площадь распространения, толщина, пористость и проницаемость коллекторов должны обеспечить требуемую приемистость горизонта при приемлемых с технико-экономической точки зрения давлениях нагнетания. Приемистость не должна существенно снижаться из-за взаимодействия закачиваемых стоков с породами и подземными водами горизонта;

- глубина залегания поглощающего горизонта должна быть, по возможности, небольшой, позволяющей минимизировать затраты на строительство и эксплуатацию полигонов захоронения отходов;

- приемлемыми в технико-экономическом отношении должны быть также сложность и объем геологоразведочных работ, необходимых для обоснования выбора поглощающего горизонта.

Изолированность поглощающего горизонта следует оценивать по следующим параметрам:

- локализация;
- зона распространения;
- толщина водоупоров;
- гидродинамика.

В случае принятия решения о захоронении жидких ОБ в поглощающие скважины следует провести расчет гидродинамических параметров поглощающего горизонта с учетом расчетных объемов стоков и гидрогеологических условий района, а также оценить зону растекания отходов в поглощающем горизонте.

В процессе детальных геолого-гидрогеологических исследований выявляются параметры, необходимые для составления технического проекта (технологической схемы) строительства.

В результате исследований определяются:

- глубины залегания и литологическая характеристика водоносных, нефтегазоносных и водоупорных горизонтов и мерзлых толщ;
- толщина, пористость (открытая и эффективная) и проницаемость коллекторов поглощающего горизонта;
- пластовые давления и температуры подземных вод горизонта;
- фоновый химический, газовый состав и газонасыщенность подземных вод;
- гидропроводность горизонта и параметр  $\chi/r_{\text{спр}}^2$  ( $\chi$ -коэффициент пьезопроводности;  $r_{\text{спр}}$  - приведенный радиус скважины);
- приемистость горизонта (давление нагнетания на устье скважины);
- совместимость сточных вод с породами-коллекторами и подземными водами горизонта (при отсутствии соответствующих данных по району работ).

При проведении исследований производятся следующие виды работ:

- строительство разведочной скважины с отбором керна в интервале залегания поглощающего горизонта (отбор керна производится в зависимости от состояния изученности горизонта в районе работ);
- ГИС;
- подготовка скважины к гидрогеологическим исследованиям;
- гидрогеологические исследования на скважине;
- лабораторные исследования.

Разведочную скважину следует бурить на проектируемом полигоне захоронения отходов с тем, чтобы в дальнейшем использовать как поглощающую. Для исследований может быть использована уже пробуренная разведочная скважина на нефть или газ после ее расконсервации и соответствующей реконструкции.

По результатам ГИС выбирают горизонты, имеющие высокие фильтрационные свойства, совершенную гидродинамическая связь в плане и по вертикали, что подтверждается литолого-физической характеристикой (отсутствием выдержанных глинистых слоев) и гидрогеологическими показателями.

Работы, связанные с освоением скважин, вскрывших поглощающий горизонт, рекомендуется проводиться в следующем порядке:

- после прострела в скважину до верхних отверстий перфорации спускаются НКТ с воронкой на конце и пусковой муфтой;

– устье оборудуется фонтанной арматурой, после чего производится освоение скважины сменой БР на техническую воду с последующей откачкой ее с помощью компрессора до полной смены на пластовую воду.

– контроль состава воды осуществляется по содержанию ионов хлора, которое определяется после откачки каждой трети объема ствола скважины. Постоянство состава фиксируется по трем определениям.

### **5.6.1.2 Подготовка и транспортировка жидких отходов и стоков**

Для обеспечения приемистости пласта в течение длительного периода эксплуатации нагнетательных скважин состав стоков необходимо контролировать, при этом:

– содержание минимального количества взвесей – для пористых сред не более 30 мг/дм<sup>3</sup> при размере частиц в четыре – шесть раз меньше размера пор, что позволит снизить кольматацию пласта;

– следует закачивать стоки, совместимые с пластовой водой в гидрохимическом отношении, которые при смешении не вызывают осадкообразования.

По результатам исследований на совместимость ОБ с пластовыми водами следует проектировать способ подготовки ОБ к подземному захоронению.

При одновременной закачке хозяйственно-бытовых сточных вод их следует подвергать полной биологической очистке с обязательным последующим обеззараживанием.

Сточные воды после очистки подаются в резервуары-усреднители, не менее двух, объем каждого из которых соответствует суточному расходу стоков.

Производительность насосной станции определяется в соответствии со среднечасовым расходом стоков, а требуемый набор насосов, - исходя из гидравлических потерь давления в водоводе и давления нагнетания на устьях поглощающих скважин. При числе рабочих насосов до шести устанавливаются два резервных насоса. С целью обеспечения надежности эксплуатации насосной станции ее следует запитывать от двух независимых источников электроснабжения.

Число ниток водовода – не менее двух, каждая из которых рассчитывается с учетом возможности транспортировки всего объема стоков

При подземной прокладке водовода трубы покрываются тепло- и гидроизоляцией; надземная прокладка – с теплоспутником или греющим кабелем. При большой протяженности водовода он делится на ремонтные участки. На каждой нитке устанавливается запорная арматура. На случай аварии на одной из ниток водовода следует

предусмотреть меры по автоматическому отключению насосов и переключению по дачи сточных вод на резервную нитку. Опорожнение аварийного водовода должно производиться в «мокрые колодцы», стоки из которых перекачиваются в резервуары-усреднители. На концах водоводов к поглощающим скважинам следует установить краны для отбора проб закачиваемых сточных вод.

### **5.6.1.3 Захоронение отходов бурения в поглощающих горизонтах**

Количество и схема размещения поглощающих скважин определяются по результатам разведочных работ и соответствующих гидрогеологических расчетов. При этом следует учитывать, что при закачке сточных вод давления нагнетания на устьях скважин не может превышать 5 МПа. Помимо основных (рабочих) поглощающих скважин, следует пробурить не менее одной резервной скважины.

На каждой поглощающей скважине проводятся ГИС и гидрогеологические исследования.

При значительном (на 20%) снижении или увеличении коэффициента приемистости основной скважины по сравнению с его начальной величиной, а также в случае обнаружения загрязнения закачиваемыми стоками водоносных горизонтов (кроме поглощающего) подачу стоков следует автоматически переключаться на резервную скважину, а на основной скважине проводить ремонтно-восстановительные работы.

Восстановление приемистости горизонта осуществляют следующими методами:

- промывкой призабойной зоны скважины;
- продавкой;
- кислотной обработкой;
- щелочной обработкой;
- дополнительной перфорацией поглощающего горизонта;
- промывкой призабойной зоны слабонапорным газом (газлифтом).

Если аварийное состояние поглощающей скважины не удастся устранить, и в случае выполнения ею своего назначения, она должна быть ликвидирована по специальному проекту с учетом требований [16].

Необходима ежегодная проверка поглощающих скважин на герметичность методом опрессовки эксплуатационной колонны.

## **5.6.2 Захоронение отходов бурения в подземных резервуарах, созданных в многолетнемерзлых породах**

Подземный резервуар в ММП предназначен для захоронения ОБ, состав которых обеспечивает возможность их замерзания после размещения в подземном резервуаре.

Захоронение ОБ в подземный резервуар в ММП обеспечивает минимальное воздействие на окружающую среду, рациональное использование и восстановление природных ресурсов в соответствии с Федеральным законом [15] и Перечнем [16].

Подземные резервуары в ММП, как объекты захоронения отходов, в соответствии с Федеральным законом [5] и Правилами [96] не разрешается размещать:

- в границах населенных пунктов, лесопарковых, курортных, лечебно-оздоровительных, рекреационных зон;
- в границах водоохранных зон поверхностных водных объектов;
- в границах рыбоохранных зон;
- в границах первого пояса ЗСО поверхностных источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения;
- на водосборных площадях подземных водных объектов, которые используются в целях питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения (в границах ЗСО подземных источников питьевого водоснабжения);
- в местах залегания полезных ископаемых и ведения горных работ в случаях, если возникает угроза загрязнения мест залегания полезных ископаемых и безопасности ведения горных работ.

Для получения полного комплекса необходимых исходных инженерно-геологических данных для выбора площадки, проектирования, обоснования экономической целесообразности, промышленной и экологической безопасности строительства и эксплуатации подземных резервуаров следует проводить инженерно-геологические изыскания в комплексе с геологическим изучением и оценкой пригодности участков недр для строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.

В состав инженерно-геологических изысканий входят:

- изучение физико-географических и инженерно-геокриологических условий района работ;
- проведение буровых работ с отбором керна;

- проведение ГИС (в случае строительства на площадке нескольких подземных резервуаров);
- лабораторные работы по исследованию физических, теплофизических и физикомеханических свойств грунтов, слагающих мерзлый массив;
- выделение в исследуемом массиве ММП инженерно-геологических элементов;
- оценка перспективности исследуемых площадок для строительства подземных резервуаров.

В составе программы работ представляется обоснование глубины бурения инженерно-геологических скважин. Глубина исследований зависит от инженерно-геологических условий территории исследований и проектной документации в части интервала заложения выработок-емкостей, но не менее чем на 5 м ниже предполагаемой подошвы подземного резервуара.

Программа инженерных изысканий для выбора площадки и разработки проектной документации включает требования по отбору образцов ММП в объеме, необходимом для определения показателей их состава и свойств с учетом ранее проведенных инженерно-геологических изысканий на данной территории.

Если геологический разрез изучаемой территории достаточно охарактеризован ранее проведенными исследованиями, позволяющими сделать предварительный вывод о пригодности площадки для строительства подземных резервуаров, то инженерно-геологические изыскания проводятся в меньшем объеме, и скважины проектируются как разведочно-эксплуатационные с целью подтверждения геологического строения исследуемой площадки и дальнейшего использования для строительства подземных резервуаров.

Количество скважин при инженерно-геологических изысканиях следует минимизировать, но использовать не менее трех скважин на каждую изучаемую площадь. В случае вскрытия первой скважиной толщи ММП, не удовлетворяющей критериям строительства подземных резервуаров, рекомендуется продолжить буровые и исследовательские работы на другой площади.

Конструкция и технология бурения скважины выбираются с учетом обеспечения:

- проводки скважины до проектной глубины;
- литолого-стратиграфическое расчленения разреза, изучения условий залегания и мощности ММП;
- отбора керна заданного размера из интервалов, намеченных для изучения;

- проведения необходимых ГИС, в т.ч. термометрических исследований и наблюдений в скважине.

Проницаемость ММП следует определять в процессе бурения скважин по степени поглощения или избыточному выходу БР, наличию газопроявлений при бурении. При поглощении БР в объеме большем, чем предусмотрено проектной документацией, породы считаются проницаемыми, а площадка — непригодной для строительства подземных резервуаров.

Работы по геологическому сопровождению строительства подземных резервуаров выполняются с целью предотвращения опасных и аварийных ситуаций, выявления необходимости и обоснования корректировок проектной документации.

Задачами работ при геологическом сопровождении строительства подземных резервуаров являются:

- уточнение характеристик толщи ММП при бурении эксплуатационных и термометрических скважин;
- геолого-промысловый контроль, включая контроль процесса строительства выработок-емкостей.

В лабораторных условиях следует определять физические, теплофизические и деформационно-прочностные свойства грунтового массива как в талом, так и в мерзлом состоянии. Классификацию грунтов следует определять согласно ГОСТ 25100 [97].

На стадии камеральной обработки материалов в обязательном порядке следует проводить прогноз изменения геокриологических условий при строительстве и эксплуатации подземных резервуаров.

По условиям заложения подземных резервуаров следует удовлетворять следующим требованиям:

- массив ММП препятствует фильтрации жидкой фазы захораниваемых отходов;
- кровля подземных резервуаров находится ниже глубины нулевых годовых амплитуд колебаний температуры;
- мощность ММП для заложения выработок-емкостей определяется технико-экономическим расчетом, но не менее 10 м по высоте;
- исключается контакт ОБ, захораниваемых в подземном резервуаре, с водоносными горизонтами и линзами межмерзлотных вод.

Наиболее благоприятны для строительства подземных резервуаров массивы ММП, сложенные мерзлыми песками или пластовыми льдами с незначительными включениями и линзами тонкодисперсных грунтов.

Расположение площадки подземных резервуаров следует выбирать исходя из следующих условий:

- уклон земной поверхности не препятствует созданию карт намыва между отсыпанными участками;
- на площадке отсутствуют области активного распространения термокарста, солифлюкции, многолетнего пучения, термоэрозии и других опасных геокриологических процессов и явлений;
- на площадке отсутствует овражная сеть;
- подземные резервуары располагаются вне водоохраных зон;
- подземные резервуары располагаются вне зон влияния объектов капитального строительства (зданий, наземных хранилищ, трубопроводов, автомобильных трасс и т.п.).

Строительство подземных резервуаров следует вести в районах с сейсмической активностью не более 7 баллов по шкале MSK-64 в соответствии с СП 14.13330.2018 [98].

#### **5.6.2.1 Рекомендации по строительству подземных резервуаров**

Строительство подземных резервуаров включает:

- строительство эксплуатационной скважины;
- монтаж оборудования для сооружения выработки-емкости;
- сооружение выработки-емкости;
- демонтаж строительного оборудования;
- обследование подземные резервуары;
- прием подземных резервуаров в эксплуатацию.

На строительство подземных резервуаров для захоронения БО следует:

- получать положительное заключение государственной экспертизы геологической информации;
- оформлять лицензию на пользование недрами с целью размещения отходов производства и потребления (буровых отходов),

- разработать проект на строительство и эксплуатацию подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, для размещения отходов производства, образующихся при освоении месторождения;

- согласовывать проект с Центральной комиссией по разработке месторождений твердых полезных ископаемых Федерального агентства по недропользованию;

- оформить горный отвод [7, ст. 7].

Строительство подземных резервуаров следует вести в соответствии с проектной документацией, разработанной проектной организацией и утвержденной пользователем недр.

Бурение эксплуатационных скважин для строительства подземных резервуаров следует осуществлять с учетом дополнительных требований по строительству скважин в зоне распространения ММП в соответствии Правилами [16, разд. XXVIII]:

- для предотвращения просадки поверхности, нагрева и усадки пород под буровым оборудованием и сохранения поверхностного покрова бурение следует осуществлять только после проведения работ по отсыпке территории непучинистым грунтом на высоту, превышающую мощность сезонно-талого слоя;

- для предотвращения оттаивания ММП, потери герметичности заколонного пространства обсадной колонны и сохранения устья и околоствольного пространства в процессе строительства и эксплуатации подземного резервуара бурение эксплуатационных скважин следует осуществлять с двойной обсадной колонной;

- для бурения скважин в зоне распространения ММП запрещается использовать буровой раствор на водной основе.

Оборудование для сооружения выработки-емкости (за исключением скважинного снаряда) следует располагать от эксплуатационной скважины на расстоянии, превышающем проектный радиус выработки-емкости.

Строительство подземных резервуаров наиболее эффективно проводить в летний период с положительной температурой воздуха. В летний период следует увеличить расход подаваемой оборотной воды. В зимний период расход оборотной воды следует снизить. Для сооружения выработки-емкости предусмотреть использования талой воды накопленной в картах намыва.

На стадии строительства и эксплуатации подземного резервуара следует проводить следующие испытания и исследования:

- испытание на герметичность эксплуатационной скважины перед сооружением выработки-емкости;
- испытание на герметичность подземных резервуаров после окончания сооружения выработки-емкости;
- звуколокационное исследование формы выработки-емкости (после окончания ее сооружения), а также в процессе сооружения выработки-емкости при необходимости;
- построение тарировочной кривой при откачке воды из подземных резервуаров.

#### **5.6.2.2 Захоронение отходов бурения в подземные резервуары, созданные в многолетнемерзлых породах**

Технологический процесс захоронения БО включает следующие стадии:

- сбор БО в местах их образования;
- автотранспорт БО до площадки расположения подземных резервуаров;
- размещение БО в подземных резервуарах;
- промораживание БО.

Конструкция транспортного средства выбирается при проектировании с учетом возможности осуществления загрузки БО от буровой установки или используемого оборудования в месте накопления БО.

Следует исключать возможность проливов, утечек и попадания отходов в окружающую среду при доставке БО от мест их образования или накопления до подземного резервуара.

Оборудование для захоронения БО в подземном резервуаре следует определять на основании технологической схемы производства подземного резервуара.

Отходы, доставленные на площадку, следует размещать в подземном резервуаре максимально быстро без перерывов и простоев.

Для интенсификации процесса промерзания БО следует предусматривать их принудительное промораживание при соответствующем обосновании. Устройства для принудительного промораживания БО в подземном резервуаре следует монтировать в эксплуатационную скважину после приемки подземного резервуара в эксплуатацию в соответствии с проектной документацией на строительство подземного резервуара.

Заполнение подземных резервуаров ведется на основании проектной документации.

Заполнение подземных резервуаров ведется с учетом тарифовочной кривой, определяемой для каждого подземного резервуара по результатам звуколокации после окончания строительства.

Максимальный суточный объем БО, возможных для размещения в подземных резервуарах в течение суток, определяется на основании теплового расчета таким образом, чтобы не допустить превышения проектной температуры на контуре выработки-емкости.

Консистенция БО и крупность включений в них должны позволять гидравлическую транспортировку и свободную загрузку отходов в подземный резервуар.

Подземные резервуары подлежат ликвидации [8, ст. 26].

Ликвидация подземного резервуара выполняется в соответствии с Правилами [16], в соответствии с п. 2.8.4 настоящих Рекомендаций.

## **5.7 Методы утилизации отработанных буровых растворов и буровых сточных вод**

5.7.1 БСВ следует очищать для использования в замкнутом цикле водообеспечения буровой установки. БСВ следует использовать в оборотном водоснабжении буровой установки:

- для промывки механизмов системы очистки и регенерации ОБР;
- промывки бурильного инструмента;
- промывки насосной, желобной, шнековой систем;
- охлаждения штоков буровых насосов;
- приготовления буровых и тампонажных растворов;
- опрессовки обсадных труб.

5.7.2 Качество очищенных БСВ рекомендуется поддерживать в соответствии с особенностями их использования в технологических циклах.

5.7.3 БСВ следует очищать посредством:

- физического отстаивания (осаждения взвешенных веществ под действием сил гравитации) в шламовых амбарах, временных накопителях или технологических емкостях;
- физико-химического разделения (осаждение коллоидных и высокомолекулярных соединений при их взаимодействии с химическими реагентами, обеспечивающими коагуляцию и (или) флокуляцию с образованием обводненных осадков, обезвоживаемых специальным оборудованием в гидроциклонах или центрифугах и другими сепараторами);

– центробежного разделения (выделения взвешенных веществ под воздействием центростремительного ускорения):

– биологической очистки (извлечения углеводородного загрязнения микроорганизмами для своей жизнедеятельности).

5.7.4 Технологии сбора, транспортирования, кондиционирования ОБР с последующим их возвращением в производственный цикл, а также по производству ТЖ различного назначения заключаются в разделении (сепарации) с дальнейшим обезвреживанием (термической деструкцией или методом отверждения и т. д.) отходов, образующихся в процессе очистки и кондиционирования.

5.7.5 Циркуляционная система очистки БР предназначена для снижения потребности в материалах и природных ресурсах при проведении буровых работ за счет регенерации ОБР, а также для сокращения объема ОБ, подлежащих утилизации или другому способу обращения с такими отходами с повышением экологической чистоты проведения буровых работ.

5.7.6 В составе циркуляционной системы аппараты следует устанавливать по следующей технологической цепочке: скважина — газовый сепаратор — блок грубой очистки от БШ (вибросита) – дегазатор – блок тонкой очистки от БШ (песко- и (или) илоотделители, сепаратор) – блок регулирования содержания и состава твердой фазы (центрифуга, гидроциклонный глиноотделитель).

5.7.7 Очистка БР интенсифицируется с помощью физико-химического связывания мелкодисперсных коллоидных частиц в более крупные, с последующим их отделением на центрифугах.

5.7.8 Устаревшей разновидностью способа отделения жидкой фазы является расслоение жидкой и твердой фазы ОБ в шламовых амбарах или временных накопителях. В этом случае в шламовый амбар вводят коагулянт, перемешивают всю массу с использованием насосов цементировочного агрегата и дают возможность отстояться.

5.7.9 Далее откачивают жидкую фазу в специальную емкость для дальнейшего использования в технологических целях.

5.7.10 Для организованного сброса ОБР (не используемого повторно) из циркуляционной системы буровой установки во временном накопителе или шламовом амбаре или при очистке емкостей, а также с целью исключения попадания БР и БСВ на площадку строительства скважин рекомендуется сбросные люки емкостей и желобов циркуляционной системы обвязывать в единый дренажный коллектор.

5.7.11 Обработка, обезвреживание и (или) утилизация оставшихся в шламовом амбаре или временном накопителе загущенной фазы осуществляют одним из способов, приведенных в разделе 5.8 настоящих Рекомендаций.

5.7.12 БШ выделяют из ОБР с помощью четырехступенчатой системы очистки БР, включающей:

- вибрационные сита;
- пескоотделители (пескоилоотделители);
- илоотделители;
- центрифуги;
- блок флокуляции и коагуляции БР.

5.7.13 Обезвоживание БШ может проводится с использованием геотекстильных фильтрующих контейнеров [88].

## **5.8 Методы утилизации и обезвреживания буровых шламов**

5.8.1 БШ накапливают во временных накопителях, технологических емкостях для накопления или вывоза на ближайшие объекты сбора при реализации безамбарной схемы бурения или хранят в шламовых амбарах.

5.8.2 Допускается захоранивать БШ в поглощающих пластах в соответствии с требованиями действующего законодательства (раздел 5.6).

5.8.3 Выбор технологических схем и технических средств обработки, обезвреживания и (или) утилизации ОБ следует определять с учетом следующих критериев:

- наличием положительного заключения государственной экологической экспертизы по проекту технической документации на рассматриваемую технологию [9];
- рентабельность и востребованность получаемой продукции;
- обеспечение нормативных показателей по выбросам и сбросам загрязняющих веществ в окружающую среду, а также физическим воздействиям при реализации технологий обработки, обезвреживания и (или) утилизации ОБ;
- обеспечение эффективности технологических и организационных решений (производительность, ресурс работы);
- аварийность технологических схем и отдельных производств при использовании конкретных видов ресурсов и материалов.

5.8.4 Реализациям технологий обработки, обезвреживания и (или) утилизации БШ должно предшествовать проведение входного контроля в объемах, позволяющих получить следующие сведения:

- содержание тяжелых металлов, нефтепродуктов, хлоридов, сульфатов и (или) других солей;
- удельная активность природных радионуклидов;
- классы опасности, определяемые методом биотестирования;
- физические свойства или иные показатели, предусмотренные используемой технологией, согласованной в установленном порядке.

5.8.5 Обработка, обезвреживание и (или) утилизация БШ может осуществляться с получением:

- а) строительных материалов, используемых при:
  - планировании территории;
  - формировании обвалования различных объектов и откосов дорог;
  - обратной засыпке временных накопителей или шламовых амбаров, а также карьерных и иных выработок и т. д.;
- б) продукта / материалов, пригодных для использования при рекультивации:
  - временных накопителей, шламовых амбаров, выработанных песчаных карьеров, временных подъездов (съездов) внутрипромысловых дорог и вспомогательной инфраструктуры нарушенных земель временного и постоянного отвода;
  - защитных обвалований, откосов производственных, вспомогательных площадок и внутрипромысловых автомобильных дорог и т. д.;
- в) почвообразующих материалов, используемых:
  - для укрепления откосов внутрипромысловых дорог;
  - защитных обвалований;
  - противозерозионных мероприятий;
  - при восстановлении земель, например, техногенно-нарушенных земель (в т. ч. на биологическом этапе рекультивации);
- г) регенерированных БР, используемых по назначению или в качестве добавки, например, к тампонажным растворам;
- д) углеводородного концентрата, используемого:
  - в качестве компонента БР на углеводородной основе;

- компонента топлива;
- е) очищенных сточных вод, используемых:
  - для промывки механизмов системы очистки и регенерации ОБР, бурильного инструмента, насосной, желобной, шнековой систем;
  - охлаждения штоков буровых насосов; приготовления БР и тампонажных растворов:
    - опрессовки труб, например, обсадных.

Строительные материалы, полученные с использованием БШ в качестве сырья, следует вовлекать во вторичные производственные процессы, включая:

- планирование территории;
- формирование обвалования и откосов дорог;
- засыпку временных накопителей или шламовых амбаров;
- обеспечение карьерных и иных выработок (в соответствии с требованиями действующего законодательства).

5.8.6 Выполнение обработки, обезвреживания и (или) утилизации БШ IV-V класса опасности допускается проводить непосредственно в шламовых амбарах или во временных накопителях в районе площадок строительства/реконструкции скважин при отсутствии дополнительных природоохранных ограничений. При этом необходимо обеспечивать равномерность перемешивания и диспергирования, что должно исключать появление непрореагировавших объемов ОБ и повреждение гидроизоляции.

5.8.7 Проведение обработки, обезвреживания и (или) утилизации БШ с получением продукции (например, серобетонов, инертных грунтов, материала строительного), имеющих характеристики строительного или материала, пригодного при рекультивации, как правило, осуществляется методами стабилизации, отверждения или капсулирования.

5.8.8 В основе стабилизации, отверждения или капсулирования заложена химическая фиксация и физическая инкапсуляция загрязняющих веществ, содержащихся в ОБ с отверждением и структурированием получаемой продукции. Токсичные вещества связываются реагентной стабилизацией или отверждением для предотвращения водно-воздушного переноса при любых негативных воздействиях окружающей среды.

5.8.9 Для придания продукции, получаемой на основе ОБ, заданных свойств используют цемент, портландцемент, негашеную известь, доломитовую муку, известь-пушонку, мел, доломитовую глину, песок, сланцевую и другие золы, жидкое стекло,

алюмосиликаты, цеолиты, торфы, фосфогипсы, эпоксидные и полистирольные смолы и ряд других адсорбирующих и структурирующих добавок.

5.8.10 Производство строительных, рекультивационных и почвообразующих материалов из ОБ проводят с применением оборудования, материалов и реагентов общего или специального назначения (смесители, гомогенизаторы, экскаваторы, бульдозеры и т. д.).

5.8.11 При бурении скважин на глинистых и полимер-глинистых БР обработку, обезвреживание и (или) утилизацию БШ можно проводить с получением плодородного субстрата и материала, закрепляющего подвижные пески или материала для устройства искусственных геохимических барьеров.

5.8.12 Использование материалов, полученных на основе БШ не должно приводить к превышению норм, установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации для почв и водоемов.

5.8.13 Вовлечение материалов, полученных на основе глинистых малоопасных и практически неопасных БШ и ОБР в процессы почвообразования и мелиорации связано с:

- оструктуриванием БШ песком, торфом и (или) древесными или производственными отходами смежных сфер деятельности (гипсом, фосфогипсом, зольными остатками, алюмосиликатами) с получением материалов, полученных на основе БШ и их нанесением на поверхности. При отсутствии торфа следует использовать торфогуминовое удобрение, гумино-минеральные концентраты и комплексы, сапропели;

- запахиванием материалов, полученных на основе БШ в грунты на различную глубину по технологии глинования;

- нанесением материалов, полученных на основе БШ и семян травосмесей по технологии гидропосева.

5.8.14 Создание техногенных геохимических барьеров из БШ и ОБР связано с их повышенной коагуляционной способностью, которая необходима для предотвращения проникновения жидкостей при строительстве скважин в геологические слои. Кроме этого, при высыхании глинисто-полимерных ОБ на любой пористой поверхности образуется плотная глинистая непроницаемая оболочка. Техногенный геохимический барьер должен обеспечивать препятствие переносу массы загрязняющих веществ в окружающую среду.

5.8.15 При бурении скважин с использованием БР на углеводородной основе образуются углеводородсодержащие БШ которые следует обрабатывать, обезвреживать и /или утилизировать, для чего используют процессы термического обезвреживания,

термической десорбции, экстракции растворителями, биоремедиации, солидификации (отверждения).

5.8.16 Углеводородсодержащие БШ подвергают термическому обезвреживанию и /или утилизации. Процесс проводят при температуре от 800 °С до 1500 °С и получают инертные материалы или продукцию разного назначения. Применяют печи (инсинераторы), разных конструкций, преимущественно вращающиеся барабанные печи. При этом необходимо оснащение установок газоочистным оборудованием, позволяющим улавливать тяжелые металлы полиароматические углеводороды.

5.8.19 Термическую десорбцию применяют для отделения углеводородной фазы БШ при нагреве в бескислородной среде.

Применяют термодесорбционные установки на базе вращающейся барабанной печи с косвенным нагревом, агрегатов винтового типа с циркулирующим горячим теплоносителем, а также агрегатов типа ТСС с прямым нагревом в результате термомеханического воздействия на БШ (тепло выделяется в результате трения частиц БШ).

Термодесорбционные установки создают температуру от 250 °С до 350 °С – низкотемпературные (для обработки ОБ на базе низкокипящих углеводородных фракций), и от 350 °С до 520 °С – высокотемпературные системы (для обработки тяжелых нефтесодержащих ОБ).

5.8.20 Для извлечения углеводородной фазы из БШ методом экстракции используют сверхкритические жидкости (СО<sub>2</sub>, пропан, бутан), а также растворители «с переключаемой гидрофильностью».

Технология заключается в смешении нефтесодержащего БШ со сверхкритической жидкостью. В результате газожидкостного взаимодействия углеводородную фазу извлекают вместе со сверхкритической жидкостью. После декомпрессии и десорбции углеводородную фазу и экстрагент можно использовать повторно.

5.8.21 Биоремедиацию реализуют по схеме компостирования или биореакторной обработки. Активация микроорганизмов-нефтедеструкторов возможна в вегетационные периоды. При этом для предотвращения переноса загрязняющих веществ необходимы отвод больших территорий и их обустройство.

5.8.22 Биореакторные технологии позволяют существенно сократить время обезвреживания и (или) утилизации нефтесодержащих БШ.

5.8.23 В результате солидификации (отверждения) нефтесодержащих ОБ получают капсулы или монолитные твердые материалы с высокой прочностью, которые используют в качестве наполнителя в битумных смесях:

- для создания асфальтовых покрытий;
- производства плитки в тяжелых условиях эксплуатации;
- для производства облегченных бетонных блоков или цементных смесей, неавтоклавного газобетона.

В качестве капсулирующих и стабилизирующих материалов применяют цемент, портландцемент, известь, утилизируемые золы от сжигания твердого топлива и доменный шлак, микрокремнезем, оксид магния, пыль газоочистки.

5.8.24 Технологию физического разделения ОБ на фазы применяют для выделения из отходов углеводородного ресурса – нефти и нефтесодержащих продуктов. В результате ротационного воздействия в центрифугах или гидроциклонах БШ очищается от углеводородной и водной фазы.

5.8.25 При бурении скважин с использованием солевых БР и вскрытии солевых пластов образуются солесодержащие БШ.

Обезвреживание и (или) утилизацию солесодержащих БШ проводят с предварительной отмывкой ОБ от солевого загрязнения с последующей очисткой рассолов выпариванием или другими методами обессоливания или использованием для приготовления бурового раствора.

Отмытый БШ используют в качестве сырья технологий, реализующих методы стабилизации, отверждения или капсулирования (п. 5.8.7-5.8.10 настоящих Рекомендаций).

Обработка солесодержащих БШ отходами производства серной кислоты, фосфогипса позволяет получить строительные материалы или их компоненты.

## **5.9 Рекомендации по контролю за обращением с отходами бурения**

### **5.9.1 Контроль отходов бурения**

Для определения базовых технологических и экотоксикологических параметров, необходимых для входного контроля в соответствии с планируемой к реализации технологией отбирают единичные или осредненные пробы ОБ, в различных местах или в одном и том же месте через определенные промежутки времени (в движущемся потоке).

Отбор проб следует осуществлять с учетом требований нормативных документов: ПНД Ф 12.1:2:2.2:2.3.2-03 [99], ГОСТ 17.1.5.04 [100], ГОСТ 17.4.3.01 [101], ГОСТ 31861 [102], ФР 1.39.2007.03222 [103].

Для отбора проб используют приборы и устройства, рекомендуемые ГОСТ 17.1.5.04 [100], которые отвечают следующим требованиям:

- обеспечивают оперативный отбор проб;
- не оказывают влияния на первоначальный состав отбираемых проб и изготавливаться из химически инертных материалов - стекла, фарфора, пластмасс, нержавеющей стали.

Всю посуду и принадлежности для отбора проб следует тщательно вымыть в соответствии с существующими требованиями ФР 1.39.2007.03222 [103].

Пробы БР отбирают из блока приготовления БР или из накопительных емкостей.

БСВ отбирают из отстойных секций временных накопителей или из шламовых амбаров.

Средневзвешенная проба БР или БСВ составляется из проб, взятых с помощью батометра, или приспособленных бутылей с поверхности, середины и нижней части емкости. Усредненную пробу отбирают в полиэтиленовое ведро. Проба перемешивается, из общего объема отбирают 3 дм<sup>3</sup>. Половина отобранной пробы используется непосредственно для выполнения анализов, вторая часть остается как дубликат для временного хранения.

Принцип отбора отработанных ТЖ для КРС из емкостей аналогичный. Места отбора проб на рабочей площадке КРС из блока технологических емкостей.

ОБР, выходящий из скважины, отбирают из желобов для транспортировки отходов. Из желобной системы отбирают среднюю пробу в движущемся потоке. Для составления средней пробы ОБР отбирают в одной точке с интервалом по времени 5 мин. Смешанная проба отхода составляется не менее чем из пяти индивидуальных проб.

БШ отбирают из желобной системы и с вибросит. Средняя проба составляется не менее чем из пяти индивидуальных проб, отобранных в одной точке, с промежутками времени 5 мин.

Индивидуальные пробы БШ отбирают в пластмассовые или эмалированные лотки больших размеров, тщательно перемешивают. Полученную общую пробу разделяют на четыре части и способом квартования отбирают представительную пробу для проведения измерений.

Пробы ОБР и БШ отбирают при разбуривании определенного стратиграфического горизонта пород. Данные по глубине горизонта и его название берут из бурового журнала.

Пробы накопленного БШ отбирают из шламовых амбаров, временных накопителей. Отбор осуществляют методом точечного опробования во временные пробоотборные емкости: объект опробования делят на 4 равные пробные площадки и отбирают 4 точечные пробы из центра пробных площадок (а при невозможности по требованиям техники безопасности – с обвалования – с края пробной площадки). Каждая точечная проба должна включать единичные пробы образцов БШ от послойного опробования с глубины 0-0,05 м, 0,05-0,20 м, 0,20-1,0 м (или до глубины дна в точке опробования). Если глубина объекта опробования более 1 м опробование продолжают. Для этого отбирают по 1 пробе с каждого метра на всю глубину пробной площадки. Масса каждого образца опробования должна быть не менее 350 г.

Пробы БШ отбирают в зависимости от условий:

- совком из прикопок (для осадков малой влажности);
- щупом с продольной щелью и поворотным устройством (для осадков высокой влажности и сыпучих материалов);
- винтообразным щупом (для пастообразных БШ).

Для отбора БШ могут использоваться буры с набором сменных металлических штанг на резьбовых соединениях длиной 1-1,2 м каждая. В качестве отборника БШ используют стаканы диаметром 8-10 см и высотой 20 см со скошенным заостренным концом и продольной щелью. Стакан погружают в БШ на определенную глубину, слегка проворачивают и вынимают индивидуальный образец. Пробы отбирают во временные пробоотборные емкости.

Для получения точечной пробы с каждой пробной площадки единичные пробы тщательно перемешивают 3-4 раза и квартуют. Из диагональных квартилей отбирают не менее чем по 250 г пробы БШ на всю глубину временной пробоотборной емкости и перемещают эти образцы в пробоотборную емкость.

Операцию повторяют для каждой пробной площадки.

Объединенная проба БШ должна включать по 2 образца 4 точечных проб с каждой пробной площадки. Масса объединенной пробы (должны быть не менее 2 кг (1 кг для анализа и 1 кг для хранения дубликата).

Пробоотборными емкостями могут выступать полиэтиленовые емкости (в том числе, банки) с завинчивающимися или надавливаемыми крышками. Допускается отбор проб

отходов в полиэтиленовые герметизируемые пакеты с последующим перемещением проб в полиэтиленовые емкости.

Пробоотборные емкости должны быть снабжены этикеткой и маркировкой.

Каждую пробу снабжают этикеткой, в которой отражают основные сведения об отобранной пробе:

- номер (шифр) пробы;
- место отбора (месторождение, организация, производственный объект, глубины отбора проб, условия отбора проб, технологическое оборудование для отбора проб);
- метод отбора проб (инструментальная база);
- дата отбора;
- должность, фамилия и подпись специалиста.

Этикетка защищается от контакта с отходом и проникновения влаги. Для этого этикетку рекомендуется помещать в отдельных водонепроницаемый герметизируемый пакет.

Кроме того, на каждую пробу составляется акт отбора проб, в котором приводят более подробные сведения о самой пробе и условиях ее отбора.

Время хранения жидких проб следует минимизировать, насколько это возможно (не более 6 ч). Если анализ не может быть проведен сразу после отбора проб, пробы следует хранить в холодильнике при температуре от +2 °С до +4 °С, но не более 48 ч после отбора. Замораживание проб может применяться лишь в исключительных случаях, при этом неизбежны изменения солевого, коллоидного состава жидкостей и общего уровня токсичности.

Консервация проб БШ не проводится.

### **5.9.2 Контроль утилизации отходов бурения**

Технологии утилизации ОБ включают аналитический контроль (лабораторный и (или) автоматический) на всех стадиях технологического процесса.

Периодичность входного контроля обеспечивает своевременную адаптацию технологии производства продукции, получаемой на основе ОБ к свойствам сырья (ОБ). Входной контроль включает определение базовых технологических и экотоксикологических параметров, предусмотренных технической документацией на соответствующую технологию (раздел 5.8 настоящих Рекомендаций), таких как, например: содержание подвижных форм тяжелых металлов, нефтепродуктов, хлоридов, сульфатов и (или) других солей, удельная активность природных радионуклидов, класс опасности.

Операционный контроль следует проводить с использованием контрольно-измерительной аппаратуры специализированных технических комплексов или портативных приборов, обеспечивающих оперативность получения технологической информации о качестве продукции, получаемой на основе ОБ.

Продукция, получаемая при обработке, обезвреживании и (или) утилизации ОБ должна соответствовать требованиям, обозначенным в технических условиях, стандартах организации, отраслевых или национальных стандартах.

Приемо-сдаточный контроль продукции, получаемой на основе ОБ следует дополнять определением эксплуатационных и экотоксикологических параметров.

Физико-химические исследования в рамках аналитического контроля проводятся сотрудниками специализированных лабораторий, имеющих соответствующую аккредитацию и аттестацию по методикам измерений. В рамках требований к аккредитации лабораторий проводится периодическая поверка средств измерений и метрологическая экспертиза.

### **5.9.3 Рекомендации к составу программы опытно-промышленных испытаний при апробации новых технологий утилизации и обезвреживания отходов бурения**

При обосновании экологической безопасности новой технологии утилизации ОБ при ее апробации рекомендуется проводить испытания на ОПУМ.

Для установления закономерностей воздействия продукции, получаемой на основе ОБ, на окружающую среду следует проводить экологический контроль на ОПУМ.

Использование продукции, получаемой на основе ОБ, рекомендуется осуществлять после исследования фонового состояния окружающей среды на ОПУМ.

Контроль в области охраны окружающей среды следует проводить в периоды интенсивной миграции животных (весенний и осенний периоды).

ПЭК (ПЭМ) технологий утилизации ОБ следует осуществлять на ОПУМ в течение не менее пяти лет.

Структура экологического контроля и мониторинга включает ежегодное наблюдение, оценку результатов пятилетних наблюдений и прогноз изменения содержания загрязняющих веществ (при использовании вторичной продукции из ОБ в промышленном масштабе):

- в атмосферном воздухе на территории ОПУМ (по взвешенным веществам);
- водных объектах, расположенных не далее 1 км от ОПУМ и в их донных отложениях (отбор проб весной и осенью для определения содержания тяжелых металлов (Pb, Cd, Ni, Zn, Cu, Ba, Cr), As, нефтепродуктов, хлоридов, сульфатов, радионуклидов);

– почвах, прилегающих к границам ОПУМ, на расстоянии не менее 300 м (отбирают по одной объединенной пробе с пробных площадок 20x20 м. закладываемых на каждые 100x100 м и с пробной площадки 20x20 м в границах ОПУМ для определения содержания подвижных форм тяжелых металлов (Pb, Cd, Ni, Zn, Cu, Ba, Cr), As, нефтепродуктов, хлоридов, сульфатов, радионуклидов);

– подземных водах, для чего обустраивают фоновую и исследовательскую наблюдательные скважины. которые с учетом направления тока грунтовых вод следует размещать в 50 м до и в 50 м после ОПУМ, соответственно (отбор проб весной и осенью для определения содержания тяжелых металлов (Pb, Cd, Ni, Zn, Cu, Ba, Cr), As, нефтепродуктов, хлоридов, сульфатов, радионуклидов).

Наблюдения за состоянием растительности на территории, прилегающей к границам ОПУМ на расстоянии не менее 100 м следует проводить ежегодно на фоновой пробной площадке и заложенной пробной площадке размером 10x10 м (20x20 м – для залесенной территории) в вегетационный период. Описание растительности ведут в трехкратном повторении для каждой учетной площадки, расположенной в пределах фоновой пробной площадки на ОПУМ.

При проведении экологического мониторинга воздействия ОБ на растительность следует производить фиксацию:

- видового разнообразия растительности;
- наличия сплошного или нарушенного травянистого покрова;
- наличия или отсутствия естественного древостоя;
- процента сухостоя;
- отсутствия характерных для периода проведения наблюдений фаз вегетации, например, цветения. бутонизации;
- повреждения вегетативных частей растений;
- изменения окраски, например, появление пятен, обесцвечивание;
- изменения типичных морфологических признаков растений.

Программа ПЭМ (ПЭК) на ОПУМ включается в состав технической документации на технологию утилизации ОБ, подаваемую на государственную экологическую экспертизу согласно требованиям [9].

Результаты ПЭК (ПЭМ) на ОПУМ, получаемые при реализации технологий утилизации ОБ, рекомендуется представлять в составе материалов технической документации, подлежащих государственной экологической экспертизе по окончании срока

действия ранее выданного заключения государственной экологической экспертизы, если иное не предусмотрено решением ранее выданного заключения государственной экологической экспертизы согласно требованиям [9].

## 6 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

6.1 Согласно Правилам проведения рекультивации и консервации земель [104] рекультивации земель подлежат нарушенные земли в случаях, предусмотренных Земельным кодексом [7], Лесным кодексом [10], другими федеральными законами, а также земли, которые подверглись загрязнению химическими веществами, и микроорганизмами, содержание которых не соответствует нормативам качества окружающей среды и требованиям законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, нарушенные земли сельскохозяйственного назначения.

6.2 Рекультивация (консервация) земель осуществляется с учетом природных условий территории, расположения нарушенного участка, состояния нарушенных земель, показателей агрохимических и агрофизических свойств плодородного слоя и пород, находящихся в отвалах или временных накопителях и предназначенных для нанесения на рекультивируемые участки согласно ГОСТ Р 59060 [105], ГОСТ Р 59057 [106], ГОСТ 17.5.1.03 [107], ГОСТ 17.4.3.03 [108], СанПиН 1.2.3685 [51], а также с учетом региональных нормативов качества почв или фоновых значений концентраций загрязняющих веществ.

6.3 В отношении почв населенных пунктов, земель сельскохозяйственных угодий, зон санитарной охраны источников водоснабжения, территории курортных зон действуют гигиенические нормативы «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве» и «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве» в СанПиН 1.2.3685-2021 [51], а также определены:

- порядок государственного учета показателей состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения [109];
- критерии существенного снижения плодородия земель сельскохозяйственного назначения [110];
- критерии значительного ухудшения экологической обстановки в результате использования земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения [111].

6.4 Рекультивация земель обеспечивает восстановление земель до состояния, пригодного для их использования в соответствии с целевым назначением (категорией земель) и разрешенным использованием земельного участка, обеспечением соответствия:

- качества земель нормативам качества окружающей среды и требованиям законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия;

– в отношении земель сельскохозяйственного назначения - также нормам и правилам в области обеспечения плодородия земель, но не ниже показателей состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения, порядок государственного учета которых устанавливается Минсельхозом применительно к земельным участкам, однородным по типу почв и занятым однородной растительностью в разрезе сельскохозяйственных угодий.

6.5 Осуществление рекультивации (консервации) земель предусмотрено проведением технических и (или) биологических мероприятий.

Технические мероприятия могут предусматривать планировку, формирование откосов, снятие поверхностного слоя почвы, нанесение плодородного слоя почвы, устройство гидротехнических и мелиоративных сооружений, захоронение пород, возведение ограждений, а также проведение других работ, создающих необходимые условия для предотвращения деградации земель, негативного воздействия нарушенных земель на окружающую среду, дальнейшего использования земель по целевому назначению и разрешенному использованию и (или) проведения биологических мероприятий.

6.6 Технический этап рекультивации земель, нарушенных при строительстве скважин включает работы по:

- демонтажу оборудования, сооружений (в том числе временных), фундаментов,
- очистке территории площадки строительства/реконструкции скважин от металлолома, строительных отходов и отходов гидроизоляции и других отходов;
- ликвидации загрязненного ГСМ, пластовыми водами и флюидами почвогрунтов - снятие и вывоз (транспортирование) загрязненных почвогрунтов в специализированные ОРО или детоксикация (обезвреживание) их на месте с внесением углеродооксилирующей микрофлоры (биопрепаратов);
- засыпке траншей, канав, неровностей (при нехватке местного грунта выколаживание осуществляют привозным карьерным или намывным грунтом);
- выполнению мероприятий по предотвращению эрозии и развитию экзогенных процессов, ликвидации шламовых амбаров или временных накопителей;
- планировке поверхности;
- нанесению плодородного или потенциально-плодородного слоя.

6.7 Нанесение плодородного слоя почвы должно производиться только в теплое время года (при нормальной влажности и достаточной несущей способности грунта для прохода машин). Для этого используются бульдозеры, работающие поперечными ходами,

перемещая и разравнивая плодородный слой почвы. Этот способ рекомендуется применять при толщине плодородного слоя свыше 0,2 м. Окончательная планировка может быть выполнена продольными проходами автогрейдеров.

6.8 При необходимости транспортировки плодородного слоя почвы к месту нанесения его из отвалов, расположенных за пределами площадки строительства/реконструкции скважин и удаленных от нее на расстояние до 0,5 км, могут быть использованы скреперы. При расстоянии транспортировки, превышающем 0,5 км, плодородный слой почвы доставляется с помощью автосамосвалов с последующим разравниванием его бульдозерами, работающими косопоперечными или продольными ходами.

6.9 Разравнивание плодородного слоя почвы может также выполняться автогрейдерами.

6.10 Ликвидация загрязнений на поверхности почвы осуществляется с использованием биологических препаратов, приемлемых для конкретной почвенно-климатической зоны.

6.11 В условиях рекультивации территорий Арктической зоны дополнительно включает снятие и вывоз (транспортирование) загрязненных снега, льда и гидроизоляционных материалов на специализированные ОРО.

6.12 Биологический этап рекультивации включает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почвы.

6.13 Восстановление растительного покрова в ходе биологической рекультивации является завершающим этапом проведения противоэрозионных мероприятий на участках, где не создается специальное твердое покрытие.

6.14 Биологический этап рекультивации осуществляется в последовательности:

- внесение минеральных удобрений;
- посев однолетних и многолетних трав;
- прикатывание посевов во избежание выдувания и смыва семян,
- уход за посевами (полив, скашивание, подкормка),
- активация естественного зарастания.

6.15 Травосмеси способствуют накоплению большого количества корневых остатков, из которых образуется гумус, способствующий более быстрому

оструктурированию почвенно-плодородного слоя, улучшению водно-воздушного и питательного режимов почв.

Конкретный набор видов работ уточняется применительно к особенностям проектируемых объектов и инженерно-геологических условий территории.

Травосмесь создаётся сочетанием видов различных жизненных форм: длиннокорневищных, рыхло- или плотно-кустовых и растений с универсальной корневой системой.

Предпочтение отдается травосмесям, имитирующим сочетание растений в естественных сообществах.

6.16 В процессе рекультивации земель осуществляется контроль восстановления растительного покрова на рекультивированном участке.

6.18 Восстановление естественного поверхностного слоя следует контролировать по зарастиванию нарушенных участков растительностью и уменьшению площадей опустынивания.

6.18 Расчет количества необходимых материалов (биологических препаратов, удобрений, семян и т.д.), необходимых для рекультивации выполняется в процессе разработки рабочего (технического) проекта или в качестве отдельного проекта рекультивации с учетом природных условий территории, расположения нарушенного участка, состояния нарушенных земель, показателей агрохимических и агрофизических свойств.

6.19 Источниками воздействия при рекультивации нарушенных земель являются: автомобильный транспорт, строительная техника, материалы для работ по рекультивации. Основное воздействие связано с нарушением качества атмосферного воздуха.

6.20 Рекультивация (консервация) земель осуществляются с разработкой, согласованием и утверждением проекта рекультивации (консервации) земель в составе комплекта рабочего (технического) проекта или в качестве отдельного проекта.

6.21 При осуществлении рекультивации на земельном участке, находящемся в частной собственности, собственником этого земельного участка никаких согласований проекта рекультивации земель не предусмотрено. В иных случаях, если проект рекультивации земель не входит в состав рабочего (технического) проекта и не является объектом государственной экологической экспертизы, этот проект до его утверждения следует согласовывать:

– с собственником земельного участка, находящегося в частной собственности, если лицо, обязанное обеспечить рекультивацию земель, не является собственником земельного участка;

– с арендатором земельного участка (землевладельцем, землепользователем), если лицо, обязанное обеспечить рекультивацию земельного участка, находящегося в государственной или муниципальной собственности, не является таким арендатором, землепользователем, землевладельцем;

– с органом государственной власти или органом местного самоуправления, уполномоченным на предоставление находящихся в государственной или муниципальной собственности земельных участков, в случае проведения рекультивации, консервации в отношении земель и земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, лицами, обязанными обеспечить рекультивацию.

6.22 Предмет согласования проекта рекультивации земель - достаточность и обоснованность предусмотренных мероприятий по рекультивации (консервации) земель для достижения соответствия целевому назначению и разрешенному использованию земель, нормативам качества окружающей среды, требованиям законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия, а в отношении земель сельскохозяйственного назначения также нормам и правилам в области обеспечения плодородия земель.

6.23 Согласование проекта рекультивации (консервации) земель в установленных случаях осуществляется на основании заявления лица (органа), обеспечившего его подготовку (с приложением соответствующего проекта), которое подается лично или направляется посредством почтовой связи либо в форме электронных документов с использованием сети "Интернет". В срок не более чем 20 рабочих дней со дня поступления проекта рекультивации земель, согласующие лица и органы обязаны направить заявителю способом, указанным в заявлении, о согласовании уведомление о согласовании проекта рекультивации земель, проекта консервации земель или об отказе в таком согласовании по основаниям, исчерпывающий перечень которых указан в Правилах [104].

6.24 Лица, деятельность которых привела к деградации земель, а при отсутствии информации об этих лицах - собственники и арендаторы земельных участков (землепользователи, землевладельцы), самостоятельно утверждают проект рекультивации земель и обязаны приступить к рекультивации земель в установленные сроки. В случае согласования проекта рекультивации (консервации) земель его утверждение должно

осуществляться не позднее чем через 30 календарных дней со дня поступления уведомлений о его согласовании или со дня получения положительного заключения государственной экологической экспертизы, в случаях выполнения рекультивации земель, нарушенных при размещении отходов и земель, используемых, но не предназначенных для размещения отходов). Указанные выше лица обязаны направлять уведомление об утверждении проекта рекультивации (консервации) земель (с приложением утвержденного проекта) лицам и органам, которые согласовывали проект, а также в Россельхознадзор (в отношении земель сельскохозяйственного назначения) или в Росприроднадзор (в прочих случаях).

6.25 Срок проведения рекультивации устанавливается решением или договором, на основании которых используются земли или земельный участок, или в соответствии с рабочим (техническим) проектом.

6.26 Завершение работ по рекультивации земель подтверждается актом о рекультивации земель, который подписывается лицом или органом, обеспечившими проведение рекультивации. Акт должен содержать сведения о проведенных работах по рекультивации земель, а также данные о состоянии земель, на которых проведена их рекультивация, в том числе о физических, химических и биологических показателях состояния почвы, определенных по итогам проведения измерений, исследований, сведения о соответствии таких показателей установленным требованиям.

6.27 Обязательным приложением к акту являются:

- копии договоров с подрядными и проектными организациями, если работы по рекультивации земель выполнены такими организациями, а также акты приемки выполненных работ;
- финансовые документы, подтверждающие закупку материалов, оборудования и материально-технических средств.

6.28 В срок не позднее чем через 30 календарных дней со дня подписания акта о рекультивации земель лицо или орган, обеспечившие проведение рекультивации земель, направляют уведомление о завершении работ по рекультивации земель с приложением копии акта лицам, с которыми проект рекультивации земель подлежал согласованию, а также в Россельхознадзор (в отношении земель сельскохозяйственного назначения) или в Росприроднадзор (в прочих случаях).

6.29 Возврат земель, отводимых во временное краткосрочное пользование на период строительства скважин, должен быть произведен после завершения работ по технической и биологической рекультивации нарушенных земель, до истечения срока

пользования в состоянии, пригодном для использования земель по прежнему целевому назначению. В случае, если климатические условия не позволяют выполнить эти работы в срок, то период их проведения может быть продлен, но не свыше одного года с момента завершения работ по строительству скважины.

6.30 Прекращение прав лица, деятельность которого привела к необходимости рекультивации (консервации) земель, на земельный участок, в том числе в связи с отказом такого лица от этих прав, не освобождает его от обязанности по рекультивации или консервации земель.

6.31 Заинтересованные правообладатели земельных участков могут самостоятельно осуществить мероприятия по рекультивации или консервации земель с правом взыскания с лица, уклонившегося от выполнения рекультивации или консервации земель, стоимости понесенных расходов в соответствии с законодательством.

## **7 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ (МОНИТОРИНГА) ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИН**

ПЭК (ПЭМ) осуществляется на основании программ, разработанных при проектировании в составе раздела «Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях» [32].

Требования к организации и объем работ по ПЭК (ПЭМ) определяются при проектировании с учетом назначения скважины, продолжительности бурения, степени экологической опасности строительства.

Территориальные органы федерального органа исполнительной власти в области охраны окружающей среды совместно с территориальными органами федерального органа исполнительной власти в области гидрометеорологии и смежных с ней областях устанавливают и пересматривают перечень объектов, владельцы которых должны осуществлять мониторинг атмосферного воздуха [3, ст. 23, ч. 3].

ПЭК [2, 112] проводится в целях:

- обеспечения выполнения мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов;
- соблюдения требований, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

Требования к программе ПЭК в отношении выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в окружающую среду, а также отходов производства и потребления и объектов их размещения, утверждены приказом Минприроды России [113].

Производственный экологический контроль (ПЭК) – система мер, применяемых непосредственно на производстве, на предприятии.

ПЭМ – осуществляемый в рамках ПЭК мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды, включающий долгосрочные наблюдения за состоянием окружающей среды, ее загрязнением и происходящими в ней природными явлениями, а также оценку и прогноз состояния окружающей среды, ее загрязнения на территориях субъектов хозяйственной и иной деятельности (организаций) и в пределах их воздействия на окружающую среду [114].

ПЭМ проводится в целях обеспечения организаций информацией о состоянии и загрязнении окружающей среды, необходимой им для осуществления деятельности по сохранению и восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, предотвращению негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию его последствий [114].

В задачи ПЭМ входят:

- регулярные наблюдения за состоянием и изменением окружающей среды при строительстве скважин;
- прогноз изменения состояния окружающей среды при строительстве скважин;
- выработка предложений о снижении и предотвращении негативного воздействия на окружающую среду.

ПЭК (ПЭМ) окружающей среды при строительстве скважин включает комплекс мероприятий по контролю (мониторингу):

- за соблюдением общих требований природоохранного законодательства;
- атмосферного воздуха;
- земельных ресурсов;
- водных ресурсов;
- недр;
- растительного и животного мира;
- компонентов природной среды при обращении с отходами.

## **7.1 Производственный экологический контроль соблюдения общих требований природоохранного законодательства**

7.1.1 ПЭК за соблюдением общих требований природоохранного законодательства включает:

- своевременную разработку программы и предоставление отчета по проведению ПЭК (ПЭМ);
- выполнение предписаний должностных лиц, осуществляющих государственный экологический надзор;
- ведение первичного учета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- своевременное представление информации, предусмотренной системой государственного статистического наблюдения;

- своевременное внесение платы за НВОС и за пользование водным объектом;
- своевременное предоставление сведения о состоянии и загрязнении окружающей среды, в том числе аварийном, об источниках ее загрязнения, о состоянии природных ресурсов, об их использовании и охране;
- организацию и проведение обучения, инструктажа и проверки знаний в области охраны окружающей среды и природопользования.

## **7.2 Производственный экологический контроль (мониторинг) состояния атмосферного воздуха**

7.2.1 ПЭК (ПЭМ) состояния атмосферного воздуха может предусматривать проведение наблюдений за состоянием атмосферного воздуха по следующим рекомендуемым направлениям [3]:

- контроль соблюдения нормативов выбросов на источниках выбросов;
- контроль соблюдения нормативов выбросов по измерениям концентраций загрязняющих веществ в атмосферный воздух на границе СЗЗ или на территориях и объектах, указанных в п.70 [46];
- планирование и осуществление внедрения наилучших доступных технологий, малоотходных и безотходных технологий в целях снижения уровня загрязнения атмосферного воздуха;
- контроль реализации мероприятий по улавливанию, утилизации, обезвреживанию выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сокращению или исключению таких выбросов;
- своевременным удалением загрязняющих атмосферный воздух отходов (передачей специализированным организациям);
- реализацией мероприятий по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при получении прогнозов о НМУ;
- мероприятиями по предупреждению и устранению аварийных выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- выполнением предписаний должностных лиц органов государственного экологического надзора об устранении нарушений.

7.2.2 Периодичность контроля устанавливается согласно Требованиям [113], с учетом Критериев [14], в качестве справочного пособия может использоваться методическое пособие [115].

7.2.3 Соблюдение нормативов выбросов неорганизованными источниками (Таблица 1) контролируются расчетным методом.

7.2.4 Измерение концентраций загрязняющих веществ в выбросах организованных источниках проводятся с учетом технологических особенностей по номенклатуре загрязняющих веществ (Таблица 1).

7.2.5 Контроль состояния атмосферного воздуха рационально проводить по концентрациям следующих загрязняющих веществ: сероводород, азота диоксид, углерод оксид, сера диоксид, керосин.

7.2.6 На установках, в помещениях и на промышленных площадках, где возможно выделение сероводорода в воздух рабочей зоны, следует выполняться постоянный контроль воздушной среды и осуществлять сигнализацию опасных концентраций сероводорода [16].

Места установки датчиков стационарных автоматических газосигнализаторов определяются при проектировании обустройства месторождения с учетом плотности газов, параметров применяемого оборудования, его размещения и рекомендаций поставщиков.

На буровых установках датчики должны быть размещены у основания вышки, ротора, в начале желобной системы, у вибросит, в насосном помещении (2 шт.), у приемных емкостей (2 шт.) и в служебном помещении.

Стационарные газосигнализаторы устанавливаются на высоте не более 0,5 м от поверхности земли или пола и должны иметь звуковой и световой сигналы с выходом на диспетчерский пункт (пульт управления) и по месту установки датчиков.

Результаты анализов следует заносить:

- в журнал регистрации анализов;
- в карту проб (фиксируются необходимые данные отбора проб: место, процесс, направление и сила ветра, другие метеорологические условия), а также передаваться по назначению заинтересованным организациям, в том числе местным органам власти.

Измерения концентрации сероводорода газоанализаторами проводятся по графику подрядной организацией, а в аварийных ситуациях – газоспасательной службой с занесением результатов измерений в журнал.

Наряду с автоматическим контролем следует производить контроль воздушной среды переносными газоанализаторами:

- в помещениях, где перекачиваются газы и жидкости, содержащие вредные вещества, - через каждые четыре часа;

- в помещениях, где возможно выделение и скопление загрязняющих веществ, и на наружных установках в местах их возможного выделения и скопления - не реже одного раза за смену;
- в помещениях, где не имеется источников выделения, но возможно попадание загрязняющих веществ извне, - не реже одного раза в сутки;
- в местах постоянного нахождения работников, там, где нет необходимости установки стационарных газосигнализаторов, - не реже двух раз за смену;
- в местах, обслуживаемых периодически, - перед началом работ и в процессе работы;
- при аварийных работах в загазованной зоне - не реже одного раза в 30 минут.

7.2.7 После ликвидации аварийной ситуации в соответствии с ПЛА необходимо дополнительно провести анализ воздуха в местах возможного скопления загрязняющих веществ.

7.2.8 Контроль воздушной среды на границе СЗЗ [4, 64] или на территориях и объектах, указанных в п.70 [46] следует осуществлять в стационарных точках или передвижными лабораториями согласно графику, утвержденному техническим руководителем организации, при наличии селитебной территории в зоне влияния объекта. Кроме концентраций загрязняющих веществ контролируются уровни шума. Состояние атмосферного воздуха на границе СЗЗ или на территориях и объектах, указанных в п.70 [46] должно соответствовать СанПиН 1.2.3685-21 [51].

### **7.3 Производственный экологический контроль (мониторинг) состояния земельных ресурсов**

7.3.1 При строительстве скважин ПЭК (ПЭМ) земельных ресурсов может включать:

- выявление и рекультивацию загрязнения земель;
- выявление деградационных процессов в почвах, связанных с потерей их плодородия;
- контроль эффективности проведения рекультивации земель.

7.3.2 Состав контролируемых показателей загрязняющих веществ в почве прилегающих к площадке строительства/реконструкции скважин земель зависит от состава загрязняющих веществ, которые могут попадать в почву от источников выбросов в процессе строительства скважин, в том числе при аварийных и залповых ситуациях и включает: нефть и нефтепродукты, фенолы летучие, тяжелые металлы, мышьяк, радиоактивные вещества. Для контроля почв используют пробную площадку (размером 25 м на 25 м), ближняя

граница которой находится не более, чем в 15 м к площадке строительства скважин в направлении уклона дневной поверхности. Периодичность контроля загрязнения прилегающих земель – не реже 1 раза в год, в бесснежный период.

7.3.3 Контроль состояния почв проводится сравнением с гигиеническими нормативами по СанПин 1.2.3685-21 [51], региональными и фоновыми нормативами.

7.3.4 Выявление и определение степени развития деградационных процессов, документирование результатов исследования деградации почв проводится в соответствии с Методическими рекомендациями по выявлению деградированных и загрязненных земель – не реже 1 раза в год.

7.3.5 Оценка эффективности выполнения работ по рекультивации земель осуществляется после завершения рекультивационных работ и формирования проективного покрытия травосмесями и включает контроль:

- соответствие выполненных работ утвержденному проекту;
- качества подготовительных работ на участках рекультивации;
- мощность и равномерность нанесения плодородного или потенциально-плодородного слоя (торфо-песчаных смесей, грунтошламовых почвоподобных и иных смесей) в соответствии с требованиями для конкретной почвенно-климатической зоны;
- площади проективного покрытия, равной не менее 80 %;
- качества работ по противоэрозионным мероприятиям;
- наличия и состояния подъездных дорог к участку.

#### **7.4 Производственный экологический контроль (мониторинг) состояния водных ресурсов**

7.4.1 ПЭК (ПЭМ) за состоянием водных ресурсов включает:

- контроль исполнения требований правил охраны поверхностных водных объектов;
- организацию учета объема забора и использования водных ресурсов;
- организацию учета объема сброса и закачивания сточных вод и их качества;
- проведение регулярных наблюдения за водными объектами и их водоохранными зонами, в том числе: за режимом использования территории водоохранных зон, включая прибрежную защитную полосу [6, ст. 65];
- контроль соблюдения НДС (ВСС) загрязняющих веществ, установленных разрешениями на сброс загрязняющих веществ в водные объекты;

– контроль эффективности очистки сточных вод, функционирования систем водопотребления и водоотведения.

7.4.2 На объектах строительства скважин проводится инструментальный контроль и мониторинг:

– качества потребляемых вод на питьевые, хозяйственно-бытовые и технические нужды (при необходимости);

– качества хозяйственно-бытовых сточных вод (образующихся от кухонь, душевых и бани, стирки спецодежды, уборки помещений) (если это требуется по технологии очистки сточных вод);

– качества производственных сточных вод (в том числе БСВ);

– качества дренажных и ливневых вод с площадок строительства скважин (при организации их сбора);

– качества сбрасываемых с установок по очистке, очищенных сточных вод;

– водотоков и водоемов в местах собственного водозабора и в контрольных створах водного объекта-приемника сточных вод (при наличии);

– водотоков и водоемов, примыкающих на расстоянии не более 300 м от площадки строительства скважин (при наличии), а также донных отложений таких водотоков и водоемов (если это определено в программах наблюдения, разрабатываемых совместно с документацией на разработку нефтяных месторождений).

7.4.3 Расходы забираемой воды из природных водных источников или водотоков централизованного водоснабжения контролируются на соответствие их лимитам, предусмотренным договорами водопользования.

7.4.4 Контроль качества потребляемой воды на хозяйственно-бытовые нужды осуществляется не реже 1 раза в год на соответствие требованиям, предусмотренным СанПиН 1.2.3685-21 [51].

7.4.5 Измерение объемов забора (изъятия) воды или сброса или закачки в коллекторы сточных вод осуществляется на каждом водозаборе и выпуске сточных вод установкой на водозаборных сооружениях и сооружениях для сброса или закачки сточных вод средств измерения расходов (уровней) воды.

7.4.6 Сточные воды, сбрасываемые с объектов строительства скважин в природные водные источники, контролируются по каждому выпуску на содержание отдельных загрязняющих веществ и соответствие их концентраций НДС или установленным лимитам

на сбросы. Периодичность контроля сточных вод, сбрасываемых в водные объекты – не реже 1 раза в квартал [113].

7.4.7 Сточные воды, образующиеся на объектах строительства скважин и не сбрасываемые в водные объекты и водотоки (например, передающиеся по договору на очистные сооружения) контролируются 1 раз в год, если иное не предусмотрено договорами на очистку сточных вод.

7.4.8 Пункты контроля ливневых и талых вод с площадок строительства скважин организуются при наличии водосборных лотков, емкостей или траншей. Периодичность контроля – не реже 2 раз в год в осенний и весенний паводковые периоды.

7.4.9 Природные водные источники – приемники сточных вод с площадкам строительства скважин, а также водные объекты и водотоки, расположенные ближе 300 м к площадкам строительства скважин – контролируются на соответствие нормам качества воды – ПДК.

7.4.10 ПДК химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования должны удовлетворять требованиям гигиенических нормативов [51], в воде водных объектах рыбохозяйственного значения – нормативам [116].

7.4.11 В водном объекте-приемнике сточных вод пункт, характеризующий фоновое состояние воды, располагается в одном километре выше первого выпуска сточных вод, а пункты контроля качества воды в контрольных створах – не далее 500 м по течению от места сброса сточных вод или в радиусе 500 м на акватории водоемов и водохранилищ. Периодичность контроля качества воды в водных объектах – не реже 1 раза в квартал [113].

7.4.12 Качество воды в водных объектах и водотоках, расположенных ближе 300 м к площадкам строительства скважин контролируется в створе (створах – при наличии нескольких водотоков) наикратчайшего расстояния до площадки строительства скважин. Периодичность контроля – не реже 2 раз в год в осенний и весенний период (если это определено в программах наблюдения, разрабатываемых совместно с документацией на разработку месторождений углеводородов поликомпонентного состава).

7.4.13 При отборе проб, транспортировании их и подготовке к анализам учитываются требования ГОСТ 17.1.5.04 [100], ГОСТ 31861 [102], ПНД Ф 12.15.1-08 [117], ГОСТ 31942-2012 [118], ГОСТ Р 56237-2014 [119], ИСО 5667 [120].

7.4.14 При проведении анализов природных и сточных вод используют стандартные методики, внесенные в Государственный реестр методик количественного химического анализа.

7.4.15 Качество воды в водных объектах и водотоках, расположенных ближе 300 м к площадкам строительства скважин, а также водных объектов-приемников сточных вод могут характеризовать содержание загрязняющих веществ в донных отложениях. Требования по отбору проб донных отложений представлены в ГОСТ 17.1.5.01 [121]. Периодичность контроля качества донных отложений – не реже 1 раза в год, если это определено в программах наблюдения, разрабатываемых совместно с документацией на разработку нефтяных месторождений.

7.4.16 Качество попутных (пластовых) вод, сточных вод, предназначенных для закачки и размещения в горные породы (коллекторы), контролируют на соответствие требованиям удовлетворительной совместимости с пластовыми водами и обеспечение стабильности фильтрационно-емкостных свойств пород коллекторов, бактериологические показатели.

## **7.5 Производственный экологический контроль окружающей среды при обращении с отходами**

7.5.1 ПЭК при обращении с отходами включает контроль за:

- соблюдением условий лицензии на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности;
- состоянием объектов накопления или размещения отходов, расположенных в районе площадок строительства/реконструкции скважин;
- транспортировкой отходов;
- своевременностью передачей отходов в соответствии с лимитами размещения отходов;
- контролем организации и эксплуатации временных мест накопления отходов;
- учетом образовавшихся, обработанных, обезвреженных и (или) утилизированных, размещенных и, переданных другим лицам или полученным с других площадок строительства/реконструкции скважин (в том числе с кустовых площадок);
- определением класса опасности отходов;
- организацией работ по составлению и утверждению паспортов отходов I-IV классов опасности;
- ведением документов, подтверждающих движение отходов – образование, накопление или хранение, обработку, утилизацию и (или) обезвреживание или их передачу сторонним лицензированным организациям или получение отходов с других площадок строительства/реконструкции скважин (в том числе с кустовых площадок);

– соблюдение требований по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, возникающих при обращении с отходами.

7.5.2 Рекомендации по осуществлению ПЭМ за обращением с ОБ, в том числе при реализации технологий обработки, утилизации и (или) обезвреживании ОБ изложены в разделе 5.9 Рекомендаций.

## **7.6 Производственный экологический контроль (мониторинг) растительного и животного мира**

7.6.1 Программа ПЭК (ПЭМ) за состоянием растительного и животного мира при строительстве скважин обосновывается при проектировании.

7.6.2 В состав мониторинговых наблюдений могут включаться следующие виды работ:

- по составлению характеристики мест обитания растений и животных, определению степени их нарушенности;
- зонированию территории, прилегающей к площадкам строительства скважин в зависимости от степени потенциального антропогенного воздействия на растительный и животный мир;
- использованию и охране лесного фонда, кустарниковой и иной растительности, произрастающей на территориях, прилегающих к объектам строительства скважин – на расстоянии не далее 300 м;
- контроль проведения работ на землях лесного фонда;
- осуществление контроля за рубкой деревьев, кустарников, их уничтожением.

7.6.3 ПЭК (ПЭМ) за состоянием растительного и животного мира в зоне строительства скважин являются основными мероприятиями, с помощью которых возможно установить общее состояние флоры и фауны на территории зоны воздействия работ по строительству скважин, выявить возможные негативные изменения растений и животных под влиянием техногенных факторов и принять управленческие решения по минимизации воздействия производственной деятельности на состояние растительного и животного мира.

7.6.4 Методы проведения мониторинговых исследований следует выбирать исходя из поставленных задач. Наиболее приемлемые методы – метод пробных площадок для контроля растительности, учеты животных на маршрутах, фотографирование.

7.6.5 Работы по ПЭК (ПЭМ) объектов растительного и животного мира выполняют специализированные организации, занимающиеся изучением, охраной и использованием

объектов растительного и животного мира за счет средств пользователя недр или подрядной организации.

## **7.7 Производственный экологический контроль (мониторинг) недр**

7.7.1 ПЭК (ПЭМ) состояния недр включает:

- контроль технологического процесса строительства скважины;
- контроль подземных вод;
- контроль геологической среды.

7.7.2 При строительстве скважин ПЭК (ПЭМ) подземных вод проводится согласно СанПиН 2.1.3684-21 [46]. Для отбора подземных вод оборудуются наблюдательные скважины или шурфы.

7.7.3 Контролируемые показатели подземных вод:

- объемы отбора подземных вод;
- динамика уровня воды в эксплуатируемых водоносных горизонтах и первого от поверхности водоносного горизонта;
- физико-химические показатели подземных вод;
- изменение пластового давления в горизонтах подземных вод.

7.7.4 Выбор контролируемых показателей качества подземных вод проводится на основании данных о возможном влиянии деятельности по строительству скважин на состав подземных вод. В программу контроля включаются показатели: нефтепродукты, фенолы, хлориды, синтетические поверхностно-активные вещества, ртуть, марганец, железо согласно СанПиН 2.1.3684-21 [46]. Набор контролируемых показателей может быть дополнен веществами, задействованными в технологическом цикле, в случае угрозы их попадания их в подземные воды.

7.7.5 Анализ проб подземных вод проводится с использованием методик, внесенных в Государственный реестр методик количественного химического анализа. Оборудование, применяемое при контроле и мониторинге загрязнения подземных вод, метрологическое обеспечение работ должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 8.589 [122].

7.7.6 Периодичность производственного контроля подземных вод определяется из условия обеспечения достоверной информацией, позволяющей предотвратить опасность загрязнения (для районов распространения ММП – 1 раз в год).

7.7.7 При анализе результатов ПЭМ учитывается динамика уровней контролируемых показателей относительно санитарно-гигиенических требований к качеству подземных вод по СанПин 1.2.3685-21 [51].

7.7.8 Мониторинг опасных геологических процессов проводится согласно СП 116.13330.2011 [123], СП 115.13330.2011 [124].

7.7.9 Пунктами контроля опасных геологических процессов могут быть наблюдательные скважины, геологические реперы, стационарные площадки. Размещение пунктов контроля опасных геологических процессов приурочивается к местам проявления:

- просадок,
- пучинистости грунтов,
- водной и ветровой эрозии,
- оползневых процессов,
- криогенных и других негативных факторов.

7.7.10 Наблюдения за опасными геологическими процессами проводят по разрабатываемым программам наблюдений, согласованным специально уполномоченными органами по охране недр и геологической среды. Программа наблюдений разрабатывается с учетом результатов инженерно-геологических изысканий, проведенных на территории строительства скважин для целей проектирования.

7.7.11 Отбор проб грунтов из объектов мониторинга опасных геологических процессов, их упаковка, хранение и транспортирование осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 12071 [125]. Измерения параметров грунтов проводятся с использованием сертифицированного оборудования, прошедшего поверку в установленном порядке и имеющего соответствующие свидетельства.

7.7.12 Инженерно-геокриологический и геотехнический мониторинг недр в криолитозоне осуществляется в соответствии со специальной программой.

## **8 ПРОЦЕДУРА СОБЛЮДЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ. КОНТРОЛЬ СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИН**

### **8.1 Рекомендации к сопроводительной документации по строительству скважин**

8.1.1 Документация, ведущаяся пользователем недр, должна соответствовать установленным единым формам и храниться на бумажных, магнитных, электронных или оптических носителях.

По видам документация подразделяется на первичную, сводную и обобщающую [15].

8.1.2 При вводе скважины в эксплуатацию и включении ее в состав основных производственных фондов контролируемое лицо (пользователь недр) должен иметь следующие документы на бумажном и электронном носителях:

- а) рабочий (технический) проект и геолого-технический наряд;
- б) акты о начале и окончании бурения скважины;
- в) акт об измерении альтитуды устья обсадной колонны и стола ротора;
- г) материалы всех ГИС и заключения по ним;
- д) замеры длин труб (мера труб), информацию о диаметре, толщине стенки и марке стали по интервалам, необходимые характеристики для неметаллических колонн;
- е) акты на цементирование обсадных колонн, лабораторные анализы качества цемента и результаты измерения плотности цементного раствора в процессе цементирования, данные о выходе цемента на устье или высоте подъема цемента (диаграмму цементомера), мера труб, компоновка колонн, данные об удельном весе бурового раствора в скважине перед цементированием;
- ж) акты испытания на герметичность всех обсадных колонн, а также устьевого и при необходимости внутрискважинного оборудования;
- з) планы работ по опробованию или освоению объекта;
- и) акты на перфорацию обсадной колонны, с указанием интервала перфорации, типа и способа перфорации, количества отверстий;
- к) акты опробования или освоения каждого эксплуатационного объекта, с приложением данных исследования скважин (например, дебиты скважины с указанием объемов добычи флюидов и обводненности продукции, давлений пластового, забойного, устьевого, затрубного, межтрубного, анализы нефти, газа, конденсата и воды, данными гидродинамических исследований пластов в скважинах, промысловые ГИС);
- л) заключения (акты) на испытания пластов в процессе бурения;

- м) мера и тип НКТ с указанием оборудования низа, глубины установки пусковых клапанов с приложением полной схемы внутрискважинного оборудования;
- н) геологический журнал с описанием всего процесса бурения и освоения скважины;
- о) документация о результатах геолого-технического контроля в процессе бурения;
- п) паспорт скважины с данными о процессе бурения, нефтегазоводопроявлениях и поглощениях, о конструкции скважины;
- р) акты о натяжении колонн (если натяжение предусмотрено проектом);
- с) акты об оборудовании устья скважины;
- т) акты о сдаче подрядной организацией пользователю недр геологической и технической документации по скважине;
- и) заключение органа федерального государственного экологического надзора в отношении объектов, указанных в п.8 статьи 65 [2], в соответствии с п. 12 статьи 65 [2].

8.1.3 Работы по КРС, ТРС оформляют в соответствии с п.2.6.4 настоящих Рекомендаций.

8.1.4 Работы по консервации оформляются актом консервации, подписываемым контролируемым лицом (пользователем недр) и территориальным органом Ростехнадзора.

8.1.5 Работы по ликвидации скважин оформляются актом ликвидации, подписываемым контролируемым лицом (пользователем недр) и территориальным органом Ростехнадзора.

Ликвидированные скважины исключаются из сведений, характеризующих опасный производственный объект в соответствии с п. 2.8.10 настоящих Рекомендаций.

Ликвидированные скважины исключаются из государственного реестра объектов, оказывающих НВОС в соответствии с п. 2.8.11 настоящих Рекомендаций.

## **8.2 Рекомендации по взаимодействию контролируемых лиц (пользователей недр, подрядных организаций) и проектных организаций при строительстве скважин**

8.2.1 Контролируемое лицо (пользователь недр) организует:

- разработку мероприятий по охране окружающей среды при строительстве скважин;
- реализацию этих мероприятий (самостоятельно или совместно с подрядной организацией).

8.2.2 Контролируемое лицо (пользователь недр) несет ответственность за выполнение норм природоохранного законодательства на лицензионных участках, находящихся у него в пользовании.

8.2.3 Подготовка рабочего (технического) проекта (индивидуального или группового) [16], а также технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых, технических проектов строительства и эксплуатации подземных сооружений, технических проектов ликвидации и консервации буровых скважин [30] осуществляется контролируемым лицом (пользователем недр) или организацией (имеющей свидетельство о допуске к соответствующим видам работ и обладающей достаточным опытом выполнения аналогичных работ), привлекаемой контролируемым лицом (пользователем недр) для подготовки проектной документации, на основании технического задания на проектирование, разработанного и утвержденного контролируемым лицом (пользователем недр), геологической информации о недрах, заключения государственной экспертизы запасов полезных ископаемых и подземных вод, геологической информации о предоставленных в пользование участках недр. Согласование проектной документации осуществляется в соответствии с порядком [30].

8.2.4 Авторский надзор за строительством скважин осуществляется в соответствии с СП 11-110-99 [31] проектной организацией совместно с контролируемым лицом (пользователем недр).

8.2.5 Контролируемое лицо (пользователь недр) осуществляет выполнение требований природоохранного законодательства в части охраны и рационального использования земельных, водных ресурсов, недр, атмосферного воздуха, растительного и животного мира на выделенных на строительство скважин земельных участках и за их пределами в зоне возможного техногенного воздействия в соответствии с разделом «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» в составе рабочего (технического) проекта силами собственного структурного подразделения или привлекаемой специализированной подрядной организации, имеющей свидетельство о допуске к соответствующим видам работ.

8.2.6 Контролируемому лицу (пользователю недр) следует:

- останавливать или оперативно согласовывать по полученной информации остановку работ по строительству скважины в случае нарушения природоохранного законодательства;
- своевременно реагировать на предложения подрядной организации по улучшению показателей экологической эффективности природоохранных мероприятий;

- компенсировать подрядной организации затраты на подготовку, оформление разрешительных документов, за получение которых договором определена ответственным подрядная организация;

- компенсировать подрядной организации затраты на плату за НВОС от эксплуатации бурового оборудования в пределах, установленных нормативов отходов, выбросов и сбросов; за водные ресурсы; на проведение ПЭК (ПЭМ) в объемах, предусмотренных требованиями действующего законодательства и проектной документации.

#### 8.2.7 Контролируемому лицу (подрядной организации) рекомендуется:

- страховать риски в счет стоимости работ по договору на период проведения работ по строительству скважины;

- по первому требованию предоставлять пользователю недр, службе технологического надзора и контроля и специалистам, ведущим авторский надзор, информацию, касающуюся природоохранной деятельности (журналы регистрации результатов ПЭК (ПЭМ), учета качества сточных вод и объема изъятия природных вод и сброса сточных вод, выполнения природоохранных мероприятий, первичного учета ОБ и т.д.);

- оперативно информировать пользователя недр, службу технологического надзора и контроля, специалистов, осуществляющих авторский надзор, об обнаруженных отклонениях от проектных решений, касающихся природоохранных мероприятий;

- осуществлять первичный учет ОБ, выполнять работы по их временному накоплению, а также обработке, обезвреживанию и (или) утилизации (на основании договора с пользователем недр) и представлять пользователю недр отчеты о выполнении данных работ и природоохранных мероприятий;

- обеспечивать безопасное выполнение работ, внедрение комплекса мероприятий по уменьшению и (или) предотвращению воздействий на окружающую среду, в том числе связанных с возможными аварийными ситуациями в период строительства скважин;

- реализовывать программу ПЭК (ПЭМ) в объемах, предусмотренных рабочим (техническим) проектом (на основании договора с пользователем недр);

- соблюдать сроки и объемы выполнения запланированных работ и природоохранных мероприятий;

- обеспечивать своевременность выполнения предписаний соответствующих органов исполнительной власти, осуществляющих государственный экологический контроль и санитарно-эпидемиологический надзор;
- обеспечивать полноту и достоверность учета негативных воздействий;
- компенсировать пользователю недр затраты на ликвидацию последствий нарушения природоохранного законодательства, произошедшего по вине подрядной организации (субподрядной организации);
- обеспечивать проведение работ по рекультивации земель и лесных площадей, отведенных на период строительства/реконструкции скважин в соответствии с утвержденным рабочим (техническим) проектом или проектом рекультивации в объеме, определенном договором подряда. Если по климатическим или иным условиям эти работы не могут быть выполнены в установленный срок (раздел 6 настоящих Рекомендаций), порядок и сроки их проведения определяются утвержденным графиком или дополнительным соглашением пользователя недр и подрядной организации с учетом того, чтобы указанные сроки не превышали одного года со дня завершения строительства скважин (скважины);
- обеспечивать профессиональную подготовку специалистов на право работы с отходами I-IV классов опасности.

8.2.8 К работам по сбору, утилизации, обезвреживанию, транспортированию, размещению отходов допускается специализированная лицензированная организация в соответствии с Положением [86], Федеральным законом [5].

### **8.3 Права и обязанности контролируемых лиц**

8.3.1 В соответствии с действующим законодательством и требованиями к системе менеджмента охраны окружающей среды – ГОСТ Р ИСО 14001 [126], ГОСТ Р ИСО 14031 [127], Федеральными законами [2, 3, 5] экологическая служба контролируемого лица (подрядной организации) разрабатывает планы природоохранных мероприятий, в том числе программу ПЭК (ПЭМ) окружающей среды.

8.3.2 Планы мероприятий формируются на основе материалов рабочего (технического) проекта, качественных и количественных показателей уровня воздействия на компоненты природной среды.

8.3.3 Контролируемое лицо (подрядная организация) представляет перечень контролируемых в рамках ПЭК (ПЭМ) параметров на согласование в соответствующие органы исполнительной власти, осуществляющие государственный экологический контроль, как самостоятельные документы или в составе рабочего (технического) проекта.

8.3.4 Подрядной организацией составляются планы (графики) ПЭК (ПЭМ) в соответствии с разделом 7 настоящих Рекомендаций.

8.3.5 При планировании работ по освоению и исследованию скважин на месторождениях с опасной концентрацией сероводорода следует составить график контроля содержания сероводорода в воздухе рабочей зоны и план мероприятий на случай превышения ПДК.

8.3.6 В планы контроля включают те параметры, значения которых на стадии нормирования были определены расчетным или аналитическим способом, а также параметры, предусмотренные действующими нормативно-методическими документами.

8.3.7 ПЭК (ПЭМ) осуществляется экологическими подразделениями контролируемых лиц – подрядной организации (в соответствии с условиями договора с пользователем недр) самостоятельно или с привлечением специализированных сторонних организаций на договорной основе.

8.3.8 Отчет о проведении ПЭК (ПЭМ) подготавливается в соответствии с Требованиями [113, 128, 129].

8.3.9 Первичный учет образовавшихся, обработанных, утилизированных, обезвреженных, переданных другим лицам ОБ осуществляется буровой организацией на объектах строительства/реконструкции/ремонта скважин.

8.3.10 Перечень отходов, подлежащих первичному учету, устанавливается действующим лимитом на размещение отходов. Данные учета заносятся в Журнал первичного учета отходов. Ответность по таким отходам формируется исходя из установленных нормативов.

8.3.11 Организация работ по первичному учету отходов включает издание приказа о ведении первичного учета ОБ и список лиц, ответственных за ведение первичного учета.

8.3.12 Результаты первичного учета отходов обрабатываются соответствующими службами подрядной организации и включаются в годовую отчетность по форме 2 ТП «Отходы».

8.3.13 Первичный учет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух рекомендуется проводить по принятым в организациях формам первичной отчетности по охране атмосферного воздуха:

- Журнал стационарных источников загрязнения и их характеристик;
- Журнал учета мероприятий по охране воздушного бассейна;
- Журнал учета работы газоочистных и пылеулавливающих установок.

8.3.14 Передвижные средства, используемые при выполнении работ, следует подвергать регулярным проверкам на соответствие выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух техническим нормативам выбросов.

8.3.15 Первичный учет результатов измерений токсичности и дымности отработавших газов автотранспортных средств ведется на постах экологического контроля, оснащенных газоанализаторами и дымомерами с последующим заполнением, и выдачей сертификатов соответствия содержания загрязняющих веществ в отработавших газах ДВС автотранспортных средств техническим нормативам.

8.3.16 Журнал записи результатов проверок автомобилей на соответствие экологическим требованиям ведется по принятым в организациях формам.

8.3.17 Результаты первичного учета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух обрабатываются соответствующими службами подрядной организации и включаются в годовую отчетность по форме № 2-ТП (воздух).

#### **8.4 Корпоративный контроль выполнения природоохранных мероприятий при строительстве скважин**

8.4.1 Инспекционный контроль соблюдения требований законодательства в области охраны окружающей среды на объектах строительства скважин осуществляет супервайзерская служба контролируемого лица (пользователя недр).

8.4.2 Результаты ПЭК (ПЭМ) следует использовать:

- при заполнении форм статистической отчетности;
- расчетах платежей за НВОС;
- оценивании экологической эффективности применяемой системы

природоохранных мероприятий.

#### **8.5 Полномочия федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих полномочия по государственному контролю (надзору), и их должностных лиц, иных вопросах соблюдения обязательных требований**

8.5.1 Государственный контроль осуществляется в соответствии с [п. 2, ст. 67; п. 3, ст. 25; п. 5, ст. 26] и положениями о соответствующих видах контроля (надзора) [130, 131, 132, 133]:

8.5.2 Федеральные органы исполнительной власти, осуществляющие полномочия по государственному контролю (надзору), и их должностные лица обеспечивают соблюдение обязательных требований в области охраны окружающей среды, включая требования, содержащиеся в разрешительных документах и установленные в соответствии с

международными договорами Российской Федерации, Федеральными законами [2, 3, 4, 5, 6, 9, 13, 95] и принятыми в соответствии с ними иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, а также лицензионных требований к деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности в отношении объектов, указанных в подпунктах "б" - "к" пункта 8 [132].

8.5.3 Государственный экологический контроль осуществляет Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (ее территориальные органы) в соответствии с [132].

8.5.4 Объекты государственного экологического контроля перечислены в пункте 8 [132].

8.5.5 К разрешительным документам, подлежащим государственному контролю (надзору) Федеральными органами исполнительной власти и их должностными лицами, обеспечивающими соблюдение обязательных требований в области охраны окружающей среды при строительстве скважин на суше на месторождениях углеводородов поликомпонентного состава, в том числе сероводородосодержащих, могут относиться:

- разрешение на сбросы загрязняющих веществ (за исключением радиоактивных веществ) и микроорганизмов в водные объекты, лимиты на сбросы загрязняющих веществ;
- установленные нормативы допустимых выбросов, временно разрешенные выбросы, разрешение на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух (за исключением радиоактивных);
- утвержденные нормативы допустимых сбросов веществ (за исключением радиоактивных веществ) и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей;
- разрешение на временные сбросы;
- свидетельство о постановке объекта, оказывающего НВОС, на государственный учет, свидетельство об актуализации сведений об объекте, оказывающем НВОС;
- согласование мероприятий по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- согласование проекта работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде;
- решение о подтверждении отнесения отходов к конкретному классу опасности;
- утвержденные нормативы образования отходов и лимиты на их размещение;
- разрешение на вредное физическое воздействие на атмосферный воздух;
- договор водопользования;

- решение о предоставлении водного объекта в пользование;
- согласование плана снижения сбросов в централизованные системы водоотведения;
- разрешение на проведение буровых работ для целей, не связанных с региональным геологическим изучением, геологическим изучением, разведкой и добычей минеральных ресурсов континентального шельфа Российской Федерации;
- разрешение на использование объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации;
- разрешение на использование объектов растительного мира, находящихся на особо охраняемых природных территориях федерального значения.

8.5.6 Государственный земельный надзор осуществляется Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии, Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору и Федеральной службой по надзору в сфере природопользования и их территориальными органами в соответствии с требованиями [130].

8.5.7 Геологический надзор осуществляется Федеральной службой по надзору в сфере природопользования и ее территориальными органами в соответствии с требованиями [131].

8.5.8 Государственный лесной контроль (надзор) осуществляется в соответствии с требованиями [133], уполномоченные на осуществление государственного контроля (надзора) органы исполнительной власти, их территориальные органы, подведомственные им государственные учреждения в пределах их компетенции в соответствии с законодательством Российской Федерации, а именно:

- Федеральное агентство лесного хозяйства - в лесах, расположенных на землях обороны и безопасности, и в случаях, когда полномочия, переданные Российской Федерацией органам государственной власти субъектов Российской Федерации в соответствии с частью 1 статьи 83 [10], изъяты в установленном порядке у органов государственной власти субъектов Российской Федерации;
- Федеральная служба по надзору в сфере природопользования – на землях особо охраняемых природных территорий федерального значения;
- органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, которым переданы полномочия Российской Федерации по осуществлению государственного контроля (надзора), - на землях лесного фонда;

– государственные учреждения, подведомственные органам государственного надзора, - в пределах полномочий органов государственного надзора.

8.5.9 В соответствии с Федеральным законом [2] за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды устанавливается имущественная, дисциплинарная, административная ответственность согласно Кодексу Российской Федерации об административных правонарушениях [134] и уголовная – согласно Уголовному кодексу Российской Федерации [135].

## Приложение А. Определение объемов отходов бурения скважин

### А.1 Расчёт количества выбуренной породы

Объем выбуренной породы при строительстве скважин рассчитывают на основании исходных данных, приведённых в Таблице А.1:

Таблица А.1 – Исходные данные для расчёта количества выбуренной породы

№	Параметр	Ед. измерения	Обозначение
	Диаметр долота	м	$D_d$
	Длина секции конструкции скважины	м	$L_c$
	Коэффициент кавернозности	-	$k_{\text{кав}}$
	Коэффициент разуплотнения грунта	-	$k_{\text{рг}}$
	Средняя плотность горной породы по разрезу	кг/м <sup>3</sup>	$\rho_{\text{гп}}$

Расчёт объема породы, выраженной в м<sup>3</sup>, производится по формуле (А.1).

$$V_{\text{ш}} = 0,785 \times D_d^2 \times L_c \times k_{\text{кав}} \times k_{\text{рг}} \quad (\text{А.1})$$

Расчёт массы выбуренной породы, выраженной в тоннах, определяется по формуле (А.2)

$$W_{\text{ш}} = V_{\text{ш}} \times \rho_{\text{гп}} \quad (\text{А.2})$$

### А.2 Расчёт количества ОБР

Объем ОБР, уходящего в отходы, складывается из избыточных объемов растворов, используемых при освоении скважин. При этом основными причинами образования и накопления избыточных объемов растворов являются:

- наработка раствора при разбурировании интервалов, сложенных глинистыми породами;
- замена одного типа бурового раствора на другой;
- замена бурового раствора, используемого для бурения под эксплуатационную колонку, на раствор другого типа для освоения скважин;
- замена бурового раствора при срыве качества его приготовления (брак).
- проведение ряда дополнительных технологических операций, не предусмотренных проектом на бурение скважин (например, ликвидация осложнений).

Объем ОБР при строительстве скважин рассчитывают на основании исходных данных, приведённых в Таблице А.2.

Таблица А.2– Исходные данные для расчёта отработанного бурового раствора

№	Параметр	Ед. измерения	Обозначение
	Диаметр долота	м	$D_d$
	Длина открытого ствола	м	$L_c$
	Внутренний диаметр обсадкой колонны	м	$D_{BH}$
	Коэффициент кавернозности	-	$k_{кав}$
	Коэффициент эффективности системы очистки раствора	-	$k_{co}$
	Коэффициент смачиваемости породы	-	$k_{см}$
	Допустимое содержание выбуренной породы в растворе	%	$m_{гп}$
	Плотность бурового раствора	кг/м <sup>3</sup>	$\rho_p$
	Количество переведённого бурового раствора с предыдущей секции или с другой скважины	м <sup>3</sup>	$V_{ПЕР}$
	Объём на разбавление	м <sup>3</sup>	$V_{РБ}$
	Общий объём раствора	м <sup>3</sup>	$V_{ОБЩ}$
	Количество твёрдой фазы в растворе, переведённом с предыдущего интервала (определяется по лабораторным тестам)	по м <sup>3</sup>	$m_{тфп}$
	Количество шлама, попавшего в циркуляцию на расчётном интервале (зависит от эффективности системы очистки).	м <sup>3</sup>	$m_{тфр}$
	Глубина башмака предыдущей колонны	м	$L_B$

А.3 В первую очередь определяется минимальный объём бурового раствора в приготовленном виде по окончании бурения интервала по формуле (А.3). Минимальный объём бурового раствора состоит из объёма раствора в скважине и одного объёма скважины на поверхности.

$$V_{мин} = (V_{OC} + V_{OK}) = (0,785 \times D_d^2 \times L_c \times k_{кав} + 0,785 \times D_{BH}^2 \times L_B) \quad (A.3)$$

$V_{OC}$  – объём в открытом стволе, м<sup>3</sup>;  
 $V_{OK}$  – объём в обсадной колонне, м<sup>3</sup>.

А.4 Далее определяется возможное количество потерь раствора в скважине и на поверхности при спуско-подъемных операциях по формуле (А.4)

(А.4). Данное значение определено практически и зависит от количества рейсов, наличия зон высокой проницаемости коллекторов.

$$V_{ПСПО} = V_{OC} \times 0,1 + \left( \frac{L_c}{1000} \times 2 \right) \quad (A.4) V_{ПСПО} \text{ – потери БР в скважине и на поверхности при спуско-подъемных операциях, м}^3.$$

Потери бурового раствора с БШ определяются по формуле (А.5).

$$V_{ПШ} = V_{OC} \times k_{co} \times k_{см} \quad (A.5)$$

А.5 В процессе бурения происходит наработка бурового раствора выбуренной породой, что приводит ухудшению реологических свойств бурового раствора. В связи с этим, в некоторых случаях, требуется разбавление рабочего раствора свежеприготовленным. Объем разбавления определяется исходя из содержания выбуренной породы, попавшей в БР по формуле (А.6).

$$V_{РЗБ} = \left[ (m_{тфп} + m_{тфр}) - (2 \times (V_{ОС} + V_{ОК}) + V_{ПСПО} + V_{ПШ}) \times m_{гп} \right] \times \left( \frac{1}{m_{гп}} - 1 \right) \quad (A.6)$$

А.6 Общий объем раствора на бурение интервала определяется по формуле (А.7).

$$V_{ИНТ} = V_{ПЕР} + V_{МИН} + V_{ПСПО} + V_{ПШ} + V_{РЗБ} \quad (A.7)$$

А.7 Общий объем ОБР определяется как сумма объемов раствора на все интервалы скважины, рассчитывается по формуле (А.8).

$$V_{ОБР} = \sum V_{ИНТ_i} \quad (A.8)$$

А.8 Расчёт количества БСВ

Объем БСВ ( $V_{БСВ}$ ) рассчитывается по формуле (А.9):

$$V_{БСВ} = 2,0 \cdot V_{ОБР} \quad (A.9)$$

Объем БСВ ( $V_{БСВ}$ ) при внедрении оборотной системы водоснабжения рассчитывается по формуле (А.10):

$$V_{БСВ} = 0,25 \cdot V_{ОБР} \quad (A.10)$$

А.9 Дополнительные отходы в процессе строительства скважин

В результате проведённых работ по анализу процессов накопления ОБ зафиксированы следующие дополнительные виды отходов:

- сброс жидкостей при цементировании;
- образование дождевых (талых) вод.

Количество возможных сбросов раствора при цементировании является не регулярным и может достигать значительных объемов. Также в процессе строительства производится сброс технической воды и загрязнённых БР. Рекомендуется учитывать данный параметр в качестве запаса. Запас на возможный сброс жидкостей при цементировании и других технологических операциях ( $V_{ПРОЧ}$ ) рекомендуется не менее 30 м<sup>3</sup>.

А.10 Объем дождевых (талых) вод рассчитывается исходя из данных инженерно-гидрометеорологических изысканий в соответствие со среднемесячной нормой осадков, определённых для периода времени, в котором производится бурение. Количество отстоявшейся воды определяется исходя из плотности снежного покрова, достигшего своего

максимального значения к концу зимнего периода, и составляющего  $300 \text{ кг/м}^3$ . Объем талой воды, выраженный в  $\text{м}^3$ , определяется по формуле (А.11):

$$V_{\text{ТВ}} = \frac{h \times t \times S_{\text{накопителя}}}{\rho_{\text{снега}}} \times \rho_{\text{воды}} \quad (\text{А.11})h - \text{среднемесячная}$$

высота осадков, выраженная в метрах/месяц;

$t$  – время бурения, выраженное в месяцах;

$\rho_{\text{снега}}$  – плотность снега в конце зимнего периода, выраженная в  $\text{кг/м}^3$ .

$\rho_{\text{воды}}$  – плотность талой воды,  $\text{кг/м}^3$ ;

$S_{\text{накопителя}}$  – площадь временного накопителя или шламового амбара.

А.11 Расчёт объёма временного накопителя или шламового амбара:

Исходя из расчётов, приведённых выше, объём временного накопителя или шламового амбара складывается из следующих составляющих:

- объём выбуренной породы;
- объём ОБР;
- объём БСВ;
- объём дополнительных сбросов при цементировании и других операциях во

время бурения;

- объём дождевых (талых) вод.

Объём временного накопителя или шламового амбара рассчитывается по формуле (А.12).

$$V_{\text{ИНТ}} = 1,1 \times (V_{\text{Ш}} + V_{\text{ОБР}} + V_{\text{БСВ}} + V_{\text{ТВ}} + V_{\text{ПРОЧ}}) \quad (\text{А.12})$$

## Приложение Б. Термины и определения

**аномальное пластовое давление** – давление в пласте, которое имеет любое отклонение от нормального (гидростатического) давления столба воды;

**боковой ствол** – ствол, пробуренный из основного ствола скважины;

**бурение** – процесс сооружения горной выработки цилиндрической формы разрушением горных пород на забое с удалением продуктов разрушения;

**бурение амбарное** – технология бурения с использованием шламового амбара на площадке строительства скважин для хранения и отстаивания твердой и жидкой фазы отходов бурения;

**бурение безамбарное** – технология бурения, которая предусматривает вывоз отходов бурения за пределы площадки строительства/реконструкции скважин на объекты размещения отходов (в том числе, полигоны захоронения отходов), полигоны утилизации и обезвреживания отходов, временные накопители для дальнейшей их обработки, обезвреживания и (или) утилизации; или обработку и утилизацию отходов бурения на территории площадки строительства скважин без накопления;

**бурение накопительное** – технология бурения, которая предусматривает накопление отходов бурения во временных накопителях с последующей их обработкой, обезвреживанием и (или) утилизацией без вывоза отходов с территории площадки строительства/реконструкции скважин;

**буровой раствор** – многокомпонентная гетерогенная полидисперсная система для создания оптимального давления на разбуриваемые горные породы, передачи гидравлической энергии к забою скважины, транспортирования шлама, предотвращения осложнений проводки ствола скважины, обеспечения условий качественного вскрытия и разобщения продуктивных пластов;

**буровой шлам** – измельченная породоразрушающим инструментом и вынесенная на поверхность буровым раствором порода, удаленная из системы циркуляции бурового раствора и буровых сточных вод средствами регенерации бурового раствора и очистки буровых сточных вод;

**буровые сточные воды** – воды, образующиеся при обмыве и промывке технической водой технологического оборудования буровой установки, а также талые и дождевые воды, скапливающиеся на территории под блоком технологического оборудования буровой установки;

**биологический этап рекультивации** – этап рекультивации земель и земельных участков, включающий комплекс агротехнических, биологических и фитомелиоративных мероприятий по восстановлению утраченного качественного состояния земель (в том числе плодородия) с учетом выбранного направления рекультивации для определенного целевого назначения и разрешенного использования [136];

**восстановление скважины** – комплекс мероприятий и технико-технологических решений, обеспечивающих ввод скважины в эксплуатацию;

**временный накопитель** – специализированный объект в районе площадки строительства/реконструкции скважин (или иной территории, отвечающей природоохранным ограничениям), выполненный в виде земляного котлована с гидроизоляционным покрытием, и предназначенный для сбора, накопления (сроком не более 11 месяцев), обработки, обезвреживания и (или) утилизации отходов бурения (земляные емкости, сборные конструкции, технологические траншеи, приямки и пр.);

**газогидрат** – твердое кристаллическое соединение, образующееся при определенных термобарических условиях из воды и низкомолекулярных газов;

**гигиенический норматив качества атмосферного воздуха** – критерий качества атмосферного воздуха, который отражает предельно допустимое максимальное содержание вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе и при котором отсутствует вредное воздействие на здоровье человека [3];

**деградация почвы** – ухудшение свойств и плодородия почвы в результате воздействия природного и антропогенного факторов;

**загрязнение атмосферного воздуха** – поступление в атмосферный воздух или образование в нем вредных (загрязняющих) веществ в концентрациях, превышающих установленные государственные гигиенические и экологические нормативы качества атмосферного воздуха;

**захоронение отходов** – изоляция отходов, не подлежащих дальнейшей утилизации, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду [5];

**класс опасности отходов** – числовая характеристика отходов, определяющая вид и степень его опасности (токсичности) [137];

**криопэг** – природный рассол, имеющий отрицательную температуру, но не содержащий льда;

**лимит на размещение отходов** – предельно допустимое количество отходов конкретного вида, которые разрешается размещать определенным способом на установленный срок в объектах размещения отходов с учетом экологической обстановки на данной территории [5];

**методика (метод) измерений** – совокупность конкретно описанных операций, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с установленными показателями точности [138];

**метрологическая экспертиза** – анализ и оценка правильности установления и соблюдения метрологических требований применительно к объекту, подвергаемому экспертизе. Метрологическая экспертиза проводится в обязательном (обязательная метрологическая экспертиза) или добровольном порядке [139];

**методик (методов) измерений аттестация** – исследование и подтверждение соответствия методик (методов) измерений установленным метрологическим требованиям к измерениям [139];

**многолетнемерзлые породы** – погребенный реликтовый слой мерзлых пород, не подверженных влиянию колебаний внешних температур;

**накопление отходов** – складирование отходов на срок не более чем одиннадцать месяцев в целях их дальнейших обработки, утилизации, обезвреживания, размещения [5];

**нарушенные земли** – земли, деградация которых привела к невозможности их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием [104];

**не завершенная строительством скважина** – скважина, пробуренная, оборудованная эксплуатационной колонной, оборудованная лифтовой колонной или без нее, оборудованная фонтанной арматурой и законсервированная буровым предприятием, не подвергнутая вторичному вскрытию продуктивных объектов, либо вскрытая, но не освоенная по разным причинам и не принятая на баланс предприятием-заказчиком;

**норма снятия плодородного слоя почвы** – глубина снимаемого плодородного слоя почвы [47];

**обвалообразование** – потеря устойчивости стенок скважины, сопровождаемая обрушением горной породы;

**обезвреживание отходов** – уменьшение массы отходов, изменение их состава, физических и химических свойств (включая сжигание, за исключением сжигания, связанного с использованием твердых коммунальных отходов в качестве возобновляемого источника энергии (вторичных энергетических ресурсов), и (или) обеззараживание на

специализированных установках) в целях снижения негативного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду [5];

**оборудование противовыбросовое** – комплекс оборудования, предназначенный для герметизации устья скважин в процессе строительства и ремонта с целью обеспечения безопасного ведения работ, предупреждения выбросов и открытых фонтанов;

**обработка отходов** – предварительная подготовка отходов к дальнейшей утилизации, включая их сортировку, разборку, очистку [5];

**обращение с отходами** – деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов [5];

**объекты размещения отходов** – специально оборудованные сооружения, предназначенные для размещения отходов (полигон, шламохранилище, в том числе шламовый амбар, хвостохранилище, отвал горных пород и другое) и включающие в себя объекты хранения отходов и объекты захоронения отходов [5];

**объекты захоронения отходов** – предоставленные в пользование в установленном порядке участки недр, подземные сооружения для захоронения отходов I - V классов опасности в соответствии с законодательством Российской Федерации о недрах [5];

**объекты хранения отходов** – специально оборудованные сооружения, которые обустроены в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и предназначены для долгосрочного складирования отходов в целях их последующих утилизации, обезвреживания, захоронения [5];

**опытно-промышленный участок мониторинга** – специализированный участок, выделенный для применения пробной партии продукции, полученной из отходов бурения, с осуществлением локального экологического мониторинга за миграцией загрязняющих веществ в компоненты природной среды;

**освоение скважины** – комплекс работ по вызову притока пластового углеводородного флюида в скважину и обеспечению его поступления в газопромысловую или нефтепромысловую сеть;

**осложненные горно-технические условия** – разрезы с соляно-купольной тектоникой, высокой геодинамической активностью и аномальностью градиентов давлений вскрываемой толщи пород;

**особо охраняемые природные территории** – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты,

которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны. Особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния [11];

**особо ценные земли** – земли, в пределах которых имеются природные объекты и объекты культурного наследия, представляющие особую научную, историко-культурную ценность (типичные или редкие ландшафты, культурные ландшафты, сообщества растительных, животных организмов, редкие геологические образования, земельные участки, предназначенные для осуществления деятельности научно-исследовательских организаций [7];

**отвалы** – искусственно созданные массивы грунта на поверхности, устраиваемые при перемещении грунта грузовой или землеройной техникой, а также гидронамывом без дополнительного выравнивания и уплотнения [140]

**отработанный буровой раствор (промывочная жидкость)** – буровой раствор, исключаемый из технологического процесса как выполнивший свои первоначальные функции или как не прошедший контроль качества перед проведением операций по бурению скважин;

**отходы бурения** – буровой шлам, отработанный буровой раствор, буровые сточные воды, образующиеся в процессе строительства скважины;

**отходы производства и потребления** – вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению [5];

**охрана окружающей среды** – деятельность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, общественных объединений и некоммерческих организаций, юридических и физических лиц, направленная на сохранение и восстановление природной среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию ее последствий (далее также - природоохранная деятельность) [2];

**охрана животного мира** – деятельность, направленная на сохранение биологического разнообразия и обеспечение устойчивого существования животного мира, а также на

создание условий для устойчивого существования и воспроизводства объектов животного мира [4];

**перфорация скважины** – операция, проводимая в скважине при помощи специальных стреляющих аппаратов (перфораторов) с целью создания в обсадной колонне отверстий, служащих для сообщения между скважиной и пластом-коллектором;

**плодородный слой почвы** – верхняя гумусированная часть почвенного слоя, обладающая наибольшим плодородием по отношению к более глубоким горизонтам [104];

**площадка накопления и утилизации отходов бурения** – комплекс объектов, позволяющий производить операции по накоплению отходов бурения, их обезвреживанию и (или) утилизации, включающий: места складирования материалов и реагентов, места для стоянки техники; временные накопители;

**поверка средств измерений** – совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям [139];

**поглощение бурового раствора** – полная или частичная потеря циркуляции бурового раствора при промывке скважины;

**полигон захоронения отходов** – специализированный объект, на котором обеспечивается обработка и захоронения отходов в геологических формациях, подземных резервуарах (в поглощающий горизонт; подземный резервуар, созданный в многолетнемерзлых породах);

**полигон утилизации и обезвреживания отходов** – специализированный объект, на котором обеспечивается сбор, накопление, хранение, а также обработка, обезвреживание и (или) утилизация отходов бурения и (или) нефтесодержащих отходов посредством разрешенных к применению техники и технологий;

**проект рекультивации земель** - документ, на основании которого проводится рекультивация земель [104];

**размещение отходов** – хранение и захоронение отходов [5];

**реконструкция скважины** – комплекс работ по восстановлению работоспособности скважин, связанный с существенным изменением их конструкции (полная замена эксплуатационной колонны с изменением ее диаметра, толщины стенки, механических свойств), в том числе бурение бокового ствола;

**рекультивация земель** – мероприятия по предотвращению деградации земель и (или) восстановлению их плодородия посредством приведения земель в состояние, пригодное для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным

использованием, в том числе устранением последствий загрязнения почвы, восстановления плодородного слоя почвы и создания защитных лесных насаждений [104];

**ремонтно-восстановительные работы** – комплекс работ и технологических операций, направленных на восстановление заданного технологического режима эксплуатации скважины;

**сбор отходов** – прием отходов в целях их дальнейших обработки, утилизации, обезвреживания, размещения лицом, осуществляющим их обработку, утилизацию, обезвреживание, размещение [5];

**сточные воды** – дождевые, талые, инфильтрационные, поливомоечные, дренажные воды, сточные воды централизованной системы водоотведения и другие воды (в том числе производственные, хозяйственно-бытовые), отведение (сброс) которых в водные объекты осуществляется после их использования или сток которых осуществляется с водосборной площади [6];

**строительство скважин** – этап жизненного цикла скважины как продукции, на котором реализуется процесс ее создания, следующий за этапом проектирования и предшествующий этапу эксплуатации;

**скважина** – цилиндрическая выработка, пройденная буровым инструментом в горных породах земной коры для изучения ее геологического строения или добычи полезных ископаемых [141];

**опорные скважины** проектируются и бурятся для изучения общего геологического строения и гидрогеологических условий залегания всей толщи пород и выявления закономерностей распространения комплексов отложений, благоприятных для нефтегазонакопления [15];

**параметрические скважины** проектируются, бурятся на выявленных структурах с целью регионального изучения недр, увязкой с другими методами региональных исследований; более детального изучения геологического строения разреза с полным отбором керна и максимальными данными по ГИС для выявления наиболее перспективных площадей с точки зрения проведения на них геологопоисковых работ [15];

**структурные скважины** проектируются, бурятся и служат для тщательного изучения структур, выявленных при бурении опорных и параметрических скважин, и подготовки проекта поисково-разведочного бурения на эти структуры [15];

**поисково-оценочные скважины** проектируются и бурятся на подготовленных предыдущим бурением и геолого-физическими исследованиями перспективных структурах,

площадях с целью опойскования и открытия новых месторождений или новых залежей на ранее открытых месторождениях [15];

**разведочные скважины** проектируются и бурятся на площадях с установленной промышленной нефтегазоносностью с целью геологического изучения и оконтуривания залежей углеводородного сырья, получения исходной информации для подсчета запасов углеводородного сырья и составления технического проекта [15];

**эксплуатационные скважины** проектируются и бурятся при реализации проекта пробной эксплуатации месторождения (залежи) и промышленной разработке месторождения;

**добывающие (нефтяные и газовые)** – для организации системы разработки и извлечения из залежи нефти, газа, конденсата и воды [15];

**нагнетательные** – для проведения воздействия на залежь с целью поддержания пластового давления закачкой воды, газа (их смеси) или других рабочих агентов вытеснения, для закачки газа или попутных полезных компонентов второй группы, выделяемых из полезных ископаемых, с целью временного хранения, а также для добычи углеводородного сырья в период отработки [15];

**специальные скважины** проектируются и бурятся для взрывных работ при сейсмических методах поисков и разведки месторождения, добычи технической воды (водозаборные скважины), сброса промысловых вод в непродуктивные поглощающие пласты (поглощающие скважины), разведки и добычи воды, подготовки структур для подземных газохранилищ и закачки в них газа, ликвидации открытых фонтанов нефти и газа, экологического мониторинга подземных (питьевых) вод, перекачки рабочего агента в нагнетательные скважины и других целей [15];

**контрольные наблюдательные скважины** проектируются и бурятся для осуществления систематического контроля над изменением межфлюидальных (водонефтяного, газонефтяного, газоводяного) контактов и за изменением других параметров (в том числе, нефтегазоводонасыщенности пласта) в процессе разработки залежи [15];

**контрольные пьезометрические скважины** проектируются и бурятся для контроля за изменением пластового давления и температуры [15];

**тест-объекты (тест-культуры)** – организмы, которые используют в экспериментах по изучению ответной реакции их на токсичность среды;

**технический этап рекультивации земель** – этап рекультивации земель и земельных участков, включающий мероприятия по подготовке поверхности для проведения

биологического этапа с учетом выбранного направления рекультивации земель и для последующего целевого назначения и разрешенного использования [136];

**токсичность** – проявление вредного воздействия разнообразных химических соединений и их смесей на тест-объекты, которые могут быть представлены различными экзотическими природной среды;

**транспортирование отходов** – перевозка отходов автомобильным, железнодорожным, воздушным, внутренним водным и морским транспортом в пределах территории Российской Федерации, в том числе по автомобильным дорогам и железнодорожным путям, осуществляемая вне границ земельного участка, находящегося в собственности индивидуального предпринимателя или юридического лица либо предоставленного им на иных правах [5];

**углеводороды поликомпонентного состава, в том числе сероводородосодержащие** – добываемое сырье, содержащее неуглеводородную составляющую, содержащую токсичные компоненты (тяжелые металлы, меркаптаны, радионуклиды) в количествах более 1 мг/м<sup>3</sup> и (или) сероводорода более 1 %;

**утилизация отходов** – использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки (регенерация), извлечение полезных компонентов для их повторного применения (рекуперация), а также использование твердых коммунальных отходов в качестве возобновляемого источника энергии (вторичных энергетических ресурсов) после извлечения из них полезных компонентов на объектах обработки [5];

**хранение отходов** – складирование отходов в специализированных объектах сроком более чем одиннадцать месяцев в целях утилизации, обезвреживания, захоронения [5];

**шламовый амбар** – специализированный объект, выполненный в виде земляного котлована с гидроизоляцией на площадке строительства/реконструкции скважин (или иной территории, отвечающей природоохранным ограничениям), предназначенный для хранения (сроком более 11 месяцев) отходов бурения в целях последующей обезвреживания и (или) утилизации;

**экологическая безопасность** – состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия

хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий [2];

отсутствие экологических опасностей и (или) угроз [142];

**экологический вред** – урон (ущерб) здоровью человека, имуществу или окружающей среде при нарушении экологической обстановки [142];

**экологический контроль** – система мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обеспечение соблюдения юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями требований, в том числе нормативов и нормативных документов, федеральных норм и правил, в области охраны окружающей среды [2];

**экологическая угроза** – существующая возможность случайного или преднамеренного нанесения недопустимого экологического вреда (ущерба) [143].

## Приложение В. Сокращения

БР	– буровой раствор
БСВ	– буровые сточные воды
БШ	– буровой шлам
ВРВ	– временно разрешенные выбросы
ВСС	– временно согласованные сбросы
ГНВП	– газонефтеводопроявления
ГРОРО	– государственный реестр объектов размещения отходов
ГСМ	– горюче-смазочные материалы
ГИС	– геофизические исследования скважин
ДГУ	– дизельгенераторная установка
ДВС	– двигатель внутреннего сгорания
ЗСО	– зона санитарной охраны
КРС	– капитальный ремонт скважин
ММП	– многолетнемерзлые породы
МРР	– методика расчета рассеивания
НДС	– нормативно допустимый сброс
НВОС	– негативное воздействие на окружающую среду
НКТ	– насосно-компрессорные трубы
НМУ	– неблагоприятные метеорологические условия
ОБ	– отходы бурения
ОБР	– отработанный буровой раствор
ОБУВ	– ориентировочно безопасный уровень воздействия
ООПТ	– особо охраняемые природные территории
ОРО	– объект размещения отходов
ОПУМ	– опытно-промышленный участок мониторинга
ПВХ	– поливинилхлорид
ПЛА	– план ликвидации аварий
ЛРН	– ликвидация разливов нефти
ПЭК	– производственный экологический контроль
ПЭМ	– производственный экологический мониторинг
СНС	– статическое напряжение сдвига

СЗЗ – санитарно-защитная зона

ТЖ – технологические жидкости

ТКО – твердые коммунальные отходы

ТРС – текущий ремонт скважин

УПРЗА – унифицированная программа расчета загрязнения атмосферы

## БИБЛИОГРАФИЯ

- 1 Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 247-ФЗ «ФЗ (ред. от 11.06.2021) «Об обязательных требованиях в Российской Федерации»
- 2 Федеральный закон Российской Федерации от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
- 3 Федеральный закон Российской Федерации от 04 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»
- 4 Федеральный закон Российской Федерации от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире»
- 5 Федеральный закон Российской Федерации от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»
- 6 Федеральный закон Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации»
- 7 Федеральный закон Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ «Земельный кодекс Российской Федерации»
- 8 Федеральный закон Российской Федерации от 21.02.1992 г. № 2395-1-ФЗ «О недрах»
- 9 Федеральный закон Российской Федерации от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»
- 10 Федеральный закон Российской Федерации от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ «Лесной кодекс Российской Федерации»
- 11 Федеральный закон Российской Федерации от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»
- 12 Федеральный закон Российской Федерации от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
- 13 Федеральный закон Российской Федерации от 07 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»
- 14 Критерии отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий, утверждены постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 № 2398
- 15 Правила разработки месторождений углеводородного сырья, утвержденные приказом Минприроды России от 14.06.2016 № 356
- 16 Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, утвержденные приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 г. № 534
- 17 Правила создания и ведения государственного реестра объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, утвержденные постановлением Правительства РФ от 23.06.2016 № 572

- 18 Правила организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации и территориального моря Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 № 2451
- 19 СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»
- 20 СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»
- 21 СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.214.03.2002 №10
- 22 Федеральный закон Российской Федерации от 25.06.2002 №73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации»
- 23 Методика исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания, утвержденная приказом Минприроды России от 28 апреля 2008 г. № 107
- 24 Методика исчисления размера вреда, причиненного охотничьим ресурсам, утвержденная приказом Минприроды России от 8 декабря 2011 г. № 948
- 25 Таксы для исчисления размера вреда, причиненного объектам растительного мира, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, утвержденные приказом Минприроды России от 1 августа 2011 г. № 658
- 26 СП 317.1325800.2017 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»
- 27 СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»
- 28 СП 482.1325800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»
- 29 СП 493.1325800.2020 «Инженерные изыскания для строительства в районах распространения многолетнемерзлых грунтов. Общие требования»
- 30 Правила подготовки, согласования и утверждения технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых, технических проектов строительства и эксплуатации подземных сооружений, технических проектов ликвидации и консервации горных выработок, буровых скважин и иных сооружений, связанных с использованием недрами, по видам полезных ископаемых и видам пользования недрами, утвержденные постановлением Правительства РФ от 30.11.2021 № 2127
- 31 СП 11-110-99 «Авторский надзор за строительством зданий и сооружений»
- 32 Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденное постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87
- 33 Требования к материалам оценки воздействия на окружающую среду, утвержденные приказом Минприроды России от 01.12.2020 № 999

- 34 Положение о проведении государственной экологической экспертизы, утвержденное постановлением Правительства РФ от 07.11.2020 № 1796
- 35 СП 25.13330.2020 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах»
- 36 СП 104.13330.2016 «Инженерная защита территории от затопления и подтопления»
- 37 СП 39.13330.2012 «Плотины из грунтовых материалов»
- 38 СП 38.13330.2018 «Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)»
- 39 ГОСТ 12.1.007-76 «Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
- 40 ГОСТ Р 58475-2019 «Паспорт безопасности химической продукции. Общие требования»
- 41 ГОСТ 15846-2002 «Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение»
- 42 ГОСТ 450-77 «Кальций хлористый технический. Технические условия»
- 43 Правила подтверждения пригодности новых материалов, изделий, конструкций и технологий для применения в строительстве, утвержденные постановлением Правительства РФ от 27.12.1997 № 1636
- 44 ГОСТ Р 58367-2019 «Обустройство месторождений нефти на суше»
- 45 СН 459-74 «Нормы отвода земель для нефтяных и газовых скважин»
- 46 СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №3
- 47 ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»
- 48 ГОСТ 17.4.3.02-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»
- 49 ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию»
- 50 СП 25.13330.2020 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах»
- 51 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2
- 52 Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды, утвержденный распоряжением Правительства РФ от 08.07.2015 г. № 1316-р

- 53 Порядок проведения инвентаризации стационарных источников и выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, корректировки ее данных, документирования и хранения данных, полученных в результате проведения таких инвентаризации и корректировки, утвержденный приказом Минприроды России от 19.11.2021 № 871
- 54 Порядок формирования и ведения перечня методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками, утвержденный приказом Минприроды России от 31.07.2018 № 341
- 55 Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе, утвержденные приказом Минприроды России от 06.06.2017 № 273
- 56 Требования к мероприятиям по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий, утвержденные приказом Минприроды России от 28.11.2019 № 811
- 57 СП 51.13330.2011 «Защита от шума»
- 58 СП 271.1325800.2016 «Системы шумоглушения воздушного отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила проектирования»
- 59 СП 275.1325800.2016 «Конструкции ограждающие жилых и общественных зданий. Правила проектирования звукоизоляции»
- 60 ГОСТ Р ЕН 12354-1-2012 «Акустика зданий. Методы расчета акустических характеристик зданий по характеристикам их элементов. Часть 1. Звукоизоляция воздушного шума между помещениями»
- 61 ГОСТ 31295.1-2005 «Затухание звука при распространении на местности. Часть 1. Расчет поглощения звука атмосферой»
- 62 ГОСТ 31295.2-2005 «Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета»
- 63 ГОСТ 31171-2003 «Шум машин. Руководство по выбору метода определения уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других контрольных точках»
- 64 Правила установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон, утвержденные постановлением Правительства РФ от 03.03.2018 № 222
- 65 ГОСТ 31252-2004 «Межгосударственный стандарт. Шум машин. Руководство по выбору метода. Определения уровней звуковой мощности»
- 66 ГОСТ 12.1.003-2014 «Шум. Общие требования безопасности»
- 67 ГОСТ 31301-2005 «Шум. Планирование мероприятий по управлению шумом установок и производств, работающих под открытым небом»
- 68 Правила охраны подземных водных объектов, утвержденные постановлением Правительства РФ от 11.02.2016 № 94
- 69 ГОСТ 17.1.3.12-86 «Охрана природы. Гидросфера. Общие правила охраны вод от загрязнения при бурении и добыче нефти и газа на суше»

- 70 ГОСТ 17.1.3.13-86 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения»
- 71 Положение об осуществлении государственного мониторинга водных объектов, утвержденное постановлением Правительства РФ от 10.04.2007 № 219.
- 72 ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора.
- 73 Правила холодного водоснабжения и водоотведения, утвержденные постановлением Правительства РФ от 29.07.2013 № 644
- 74 СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий»
- 75 СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности»
- 76 СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения»
- 77 СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»
- 78 Методика разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей, утвержденная приказом Минприроды России от 29.12.2020 г. № 1118
- 79 Положение о разработке, установлении и пересмотре нормативов качества окружающей среды для химических и физических показателей состояния окружающей среды, утвержденное постановлением Правительства РФ от 13.02.2019 № 149
- 80 Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 28-2021 «Добыча нефти»
- 81 Булатов А.И., Макаренко П.П., Шеметов В.Ю. Охрана окружающей среды в нефтегазовой промышленности. – М.: Недра, 1997.
- 82 Федеральный классификационный каталог отходов, утвержденный Приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 (в ред. Приказов Росприроднадзора от 20.07.2017 № 359, от 28.11.2017 № 566, от 02.11.2018 № 451, от 29 марта 2021 года № 149)
- 83 Порядок ведения государственного кадастра отходов, утвержденный приказом Минприроды России от 30.09.2011 № 792
- 84 Критерии отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду, утвержденные приказом Минприроды России от 04.12.2014 № 536
- 85 Порядок паспортизации и типовые формы паспортов отходов I-IV классов опасности, утвержденный приказом Минприроды России от 08.12.2020 г. № 1026
- 86 Положение о лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности, утвержденное постановлением Правительства РФ от 26.12.2020 № 2290
- 87 Методические указания по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, утвержденные приказом Минприроды России от 07.12.2020 г. № 1021
- 88 ИТС 17-2021 «Размещение отходов производства и потребления»

- 89 Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом в качестве местообитания водоплавающих птиц, подписана в Рамсаре от 2.02.1971
- 90 Правила установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон, утвержденные постановлением Правительства РФ от 03.03.2018 № 222
- 91 ГОСТ Р 56060-2014 «Производственный экологический мониторинг. Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов»
- 92 Порядок проведения собственниками объектов размещения отходов, а также лицами, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду, утвержденный приказом Минприроды России от 08.12.2020 г. № 1030
- 93 Требования к составу и правилам оформления представляемых на государственную экспертизу материалов по геологической информации об участках недр, намечаемых для строительства и эксплуатации подземных сооружений для хранения нефти и газа, захоронения радиоактивных, токсичных и иных опасных отходов, сброса сточных вод и иных нужд, не связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых, утвержденные приказом Минприроды России от 11.12.2013 № 586
- 94 ГОСТ Р 53579-2009 «Отчет о геологическом изучении недр. Общие требования к содержанию и оформлению»
- 95 Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»
- 96 Правила установления рыбоохранных зон, утвержденные постановлением Правительства РФ от 06.10.2008 № 743
- 97 ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»
- 98 СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах»
- 99 ПНД Ф 12.1:2:2.2:2.3:3.2-03 «Методические рекомендации. Отбор проб почв, грунтов, донных отложений, илов, осадков сточных вод, шламов промышленных сточных вод, отходов производства и потребления»
- 100 ГОСТ 17.1.5.04-81 «Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия»
- 101 ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб»
- 102 ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб»
- 103 ФР 1.39.2007.03222 «Биологические методы контроля. Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости дафний»
- 104 Правила проведения рекультивации и консервации земель, утвержденные постановлением Правительства РФ от 10.07.2018 № 800

- 105 ГОСТ Р 59060-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Классификация нарушенных земель в целях рекультивации»
- 106 ГОСТ Р 59057-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель»
- 107 ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель»
- 108 ГОСТ 17.4.3.03-85 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ»
- 109 Порядок государственного учета показателей состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения, утвержденный приказом Минсельхоза России от 04.05.2010 № 150
- 110 Критерии существенного снижения плодородия земель сельскохозяйственного назначения, утвержденные постановлением Правительства РФ от 22.07.2011 № 612
- 111 Критерии значительного ухудшения экологической обстановки в результате использования земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения с нарушением установленных земельным законодательством требований рационального использования земли, утвержденные постановлением Правительства РФ от 19.07.2012 № 736
- 112 ГОСТ Р 56062-2014. Производственный экологический контроль. Общие положения
- 113 Требования к содержанию программы производственного экологического контроля, порядков и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля, утвержденные приказом Минприроды России от 18.02.2022 № 109
- 114 ГОСТ Р 56059-2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения»
- 115 Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное). – Санкт-Петербург, ОАО «НИИ Атмосфера», - 2012 г.
- 116 Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения, утвержденные приказом Минсельхоза России от 13.12.2016 г. № 552
- 117 ПНД Ф 12.15.1-08 «Методические указания по отбору проб для анализа сточных вод»
- 118 ГОСТ 31942-2012 «Вода. Отбор проб для микробиологического анализа»
- 119 ГОСТ Р 56237-2014 «Вода питьевая. Отбор проб на станциях водоподготовки и в трубопроводных распределительных системах»
- 120 ИСО 5667 «Качество воды. Отбор проб»
- 121 ГОСТ 17.1.5.01-80 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность»

- 122 ГОСТ Р 8.589-2001 «Государственная система обеспечения единства измерений. Контроль загрязнения окружающей природной среды. Метрологическое обеспечение. Основные положения»
- 123 СП 116.13330.2011 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений. От опасных геологических процессов. Основные положения»
- 124 СП 115.13330.2011 «Геофизика опасных природных воздействий»
- 125 ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов»
- 126 ГОСТ Р ИСО 14001-2016 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению»
- 127 ГОСТ Р ИСО 14031 «Экологический менеджмент. Оценка экологической эффективности. Руководство по оценке экологической эффективности»
- 128 Формы отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля, утвержденные приказом Минприроды России от 14.06.2018 № 261
- 129 ГОСТ Р 56063-2014 «Производственный экологический контроль. Требования к программам производственного экологического мониторинга»
- 130 Положение о федеральном государственном земельном контроле (надзоре), утвержденное постановлением Правительства РФ от 30.06.2021 № 1081
- 131 Положение о федеральном государственном геологическом контроле (надзоре), утвержденное постановлением Правительства РФ от 30.06.2021 № 1095
- 132 Положение о федеральном государственном экологическом контроле (надзоре), утвержденное постановлением Правительства РФ от 30.06.2021 № 1096
- 133 Положение о федеральном государственном лесном контроле (надзоре), утвержденное постановлением Правительства РФ от 30.06.2021 № 1098
- 134 Федеральный закон Российской Федерации от 30.12.2001 № 195-ФЗ «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях»
- 135 Федеральный закон Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ «Уголовный кодекс Российской Федерации»
- 136 ГОСТ Р 57446-2017 «Наилучшие доступные технологии. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия»
- 137 ГОСТ 30772-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения»
- 138 ГОСТ Р 8.563-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений»
- 139 Федеральный закон Российской Федерации от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»
- 140 СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»

- 141 ГОСТ Р 54362-2011 «Геофизические исследования скважин. Термины и определения»
- 142 ГОСТ Р 54906-2012 «Системы безопасности комплексные. Экологически ориентированное проектирование. Общие технические требования»
- 143 ГОСТ Р 54906-2012 «Системы безопасности комплексные. Экологически ориентированное проектирование. Общие технические требования»