

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ЕВРО ИНЖИНИРИНГ»



---

Заказчик: ООО «Братский завод ферросплавов»

**ООО «БЗФ». РЕКОНСТРУКЦИЯ ШЛАМОНАКОПИТЕЛЯ**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 7. Проект организации строительства**

**Часть 1. Текстовая часть**

**ЕИ-10/22-ПОС1**

**Том 7.1**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ЕВРО ИНЖИНИРИНГ»



Заказчик: ООО «Братский завод ферросплавов»

**ШЛАМОНАКОПИТЕЛЬ ПРОДУКТОВ ГАЗООЧИСТКИ  
ООО «БЗФ»**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 7. Проект организации строительства**

**Часть 1. Текстовая часть**

**ЕИ-10/22-ПОС1**

**Том 7.1**

Заместитель генерального директора

Главный инженер проекта



К.В. Рысев

А.А. Пантелеев

**Москва 2023**

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Разработал	И.А. Гогель	
Проверил	С.В.Иншаков	
ГИП	А.А. Пантелеев	
Нормоконтроль	Т.В. Веревкин	

## Содержание

1	Введение.....	7
2	Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства, реконструкции, капитального ремонта.....	10
3	Описание транспортной инфраструктуры.....	17
4	Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства, реконструкции, капитального ремонта – для объектов капитального строительства, финансируемых с привлечением средств соответствующих бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, средств лиц, указанных в части 1 статьи 83 Градостроительного кодекса Российской Федерации.....	20
5	Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом – для объектов капитального строительства, финансируемых с привлечением средств соответствующих бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, средств юридических лиц, указанных в части 2 статьи 83 Градостроительного кодекса Российской Федерации.....	21
6	Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, реконструкции объекта капитального строительства, обоснование необходимости использования для строительства, реконструкции иных земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства, реконструкции.....	22
7	Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи.....	27
8	Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства, реконструкции, капитального ремонта сроков завершения строительства, реконструкции (их этапов), капитального ремонта.....	28
9	Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технологического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций.....	31
10	Технологическая последовательность работ при возведении объекта капитального строительства или их отдельных элементов.....	33
10.1	Подготовительные работы.....	33
10.2	Демонтажные работы.....	33
10.3	Земляные работы.....	34

10.4	Установка контрольно-измерительной аппаратуры шламонакопителя .....	34
10.5	Строительство объектов наружного освещения шламонакопителя.....	36
10.6	Строительный генеральный план .....	38
10.7	Производство работ в зимнее время.....	39
11	Обоснование потребности строительства, реконструкции, капитального ремонта в кадрах, основных строительных машинах, механизмах транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях.....	40
11.1	Потребность строительства в кадрах.....	40
11.2	Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах....	41
11.3	Потребность в электроэнергии, сжатом воздухе, кислороде .....	42
11.4	Потребность в водоснабжении.....	44
11.5	Потребность во временных зданиях и сооружениях .....	47
12	Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов и конструкций. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования и строительных конструкций .....	51
13	Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов.....	54
14	Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля.....	57
15	Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования .....	60
16	Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте .....	61
17	Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда.....	62
18	Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства, реконструкции, капитального ремонта.....	75
19	Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства, реконструкции, капитального ремонта .....	78
20	Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. N 2418 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства» .....	79

21	Обоснование принятой продолжительности строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства и отдельных этапов строительства, реконструкции....	80
22	Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений.....	82
23	Перечень мероприятий по демонтажным работам .....	84
23.1	Перечень зданий, строений и сооружений, подлежащих сносу .....	84
23.2	Перечень мероприятий по обеспечению защиты зданий, строений и сооружений, подлежащих сносу, от проникновения людей и животных в зону работ, а также по обеспечению защиты зеленых насаждений.....	85
23.3	Описание и обоснование принятого метода сноса.....	86
23.3.1	Демонтаж внутренних инженерных сетей и элементов отделки .....	86
23.3.2	Способы сноса зданий и сооружений .....	87
23.3.3	Демонтаж зданий и сооружений .....	89
23.4	Расчеты и обоснование размеров зон развала и опасных зон в зависимости от принятого метода сноса.....	90
23.5	Описание и обоснование методов защиты и защитных устройств сетей инженерно-технического обеспечения, согласованные с владельцами этих сетей.....	91
23.6	Описание и обоснование решений по безопасным методам ведения работ по сносу..	91
23.7	Описание решений по вывозу и утилизации отходов.....	98
23.8	Перечень мероприятий по рекультивации и благоустройству земельного участка (при необходимости) .....	99
24	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности .....	100
	Приложение А .....	102
	Приложение Б.....	104
	Приложение В.....	107
	Таблица регистрации изменений .....	110

Состав проектной документации приведен в отдельном томе ЕИ-10/22-СП.

## 1 Введение

Настоящий раздел выполнен в составе проектной документации по объекту: «ООО «БЗФ». Реконструкция шламонакопителя» с учётом условий и требований, изложенных в задании на проектирование, представленного в томе 1 (ЕИ-10/22-ПЗ).

Согласно техническому заданию на проектирование в настоящем проекте «ООО «БЗФ» Реконструкция шламонакопителя» после увеличения мощности предприятия, а, следовательно, и объемов складирования отходов с 12000 т/год до 16500 т/год рассмотрены вопросы транспортирования отходов и возврата осветленной воды для нужд предприятия, электроосвещения и электроснабжения ГТС, установки КИА, определена оставшаяся емкость с расчетом срока эксплуатации шламонакопителя.

Принятые в проекте технические решения по реконструкции существующего шламонакопителя разработаны в соответствии с заданием исходя из следующих условий:

- увеличение объема складирования отходов после реконструкции предприятия (РТП №3) с 12000 т/год до 16500 т/год;
- в соответствии с требованиями ПБ 03-438-02 предусмотреть контроль за состоянием дамб;
- выполнить освещение ограждающих дамб в соответствии с требованиями ПБ 03-438-02.

Ситуационный план района приведен на чертеже ЕИ-10/22-ПЗУ2-ГП л.1 тома 2 (ЕИ-10/22- ПЗУ2).

При разработке проекта организации строительства использована следующая документация:

- технологическая часть проекта;
- сметная документация;
- исходные данные для выполнения проекта организации строительства, предоставленные ООО «БЗФ» (см. Приложение Б);
- Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.08 г. №87;
- Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ. МДС 12-81.2007;
- Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ. МДС 12-46.2008;



- МДС 12-43.2008 «Нормирование продолжительности строительства зданий и сооружений»;
- Постановление Правительства РФ от 04.07.2020 №985 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Федеральный Закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- СП 12.136-2012 «Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»;
- СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах»;
- СП 44.13330.2011 «СНиП 2.09.04-87 Административные и бытовые здания»;
- СП 48.13330.2019 «Организация строительства»;
- СП 68.13330.2017 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов»;
- Правила противопожарного режима, утвержденные постановлением правительства РФ от 16.09.2020 №1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;
- СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве»;
- СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99\* Строительная климатология»;
- СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
- СНиП 5.01.08.84 «Нормы расхода материалов, изделий и труб на 1 млн. руб. строительно-монтажных работ», «Промышленность строительных материалов, конструкций и деталей»;
- Приказ от 11 декабря 2020 г. N 883н «Об утверждении правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте»;
- Приказ Минтруда России от 28.10.2020 № 753н «Об утверждении правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов»;
- Приказ от 16 ноября 2020 г. N 782н «Об утверждении правил по охране труда при работе на высоте»;

- «Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ, утверждённых приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.12.2020 № 884н»;
- СП 49.13330-2010 - «Безопасность труда в строительстве»;
- СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъёмные сооружения», утверждённые приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 ноября 2020 года № 461;
- Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 №1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;
- «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства» ЦНИИОМТП, Часть I.

## **2 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства, реконструкции, капитального ремонта**

В административном отношении Братский завод ферросплавов (ООО «БЗФ») расположен на территории г. Братска, Иркутской области, Российской Федерации.

Ближайшими промышленными предприятиями к ООО «БЗФ» являются:

- ОК «РУСАЛ» (Братский алюминиевый завод) с промышленной площадкой БрАЗа, полигоном промышленных отходов и шламонакопителем;
- аэродром со взлетно-посадочной полосой.

Ближайшие населенные пункты: посёлок Чекановский на север в 5 км., центральный район города Братска на расстоянии 10 км на северо-востоке от проектируемого объекта, село Кузнецовка расположено на расстоянии 11 км к западу от проектируемого объекта.

Собственником гидротехнических сооружений (ГТС) и организацией, эксплуатирующей их, является Общество с ограниченной ответственностью "Братский завод ферросплавов" (сокращенное наименование - ООО "БЗФ").

Шламонакопитель расположен в Иркутской области, в 8,5 км западнее г. Братска, на 26,0 км выше створа плотины Братской ГЭС и на расстоянии 600 км от г. Иркутска, на территории Ангаро-Байкальского бассейнового округа.

Шламонакопитель расположен на расстоянии около 0,54 км от ручья Малая Турма в северозападном направлении, на его левом берегу, за пределами водоохранной зоны. Ручей Малая Турма (водоохранная зона - 100 м) является притоком реки Вихорева (водоохранная зона - 200 м).

Шламонакопитель наливного типа предназначен для складирования отходов, образующихся при производстве ферросилиция, в виде минерального шлама V класса опасности. Шламонакопитель создан за счет отсыпки дамб, создающих емкость для приема и накапливания шламов. В качестве противофильтрационного элемента дамб и ложа принят глинистый экран. Ниже бермы низового откоса ограждающей дамбы устроена дренажная призма из мелкого скального грунта с крутизной откоса 1:1,5. Шламонакопитель относится к гидротехническому сооружению III класса.

В состав сооружений и систем ГТС входит:

1. Шламонакопитель;
2. Водозаборные колодцы - 4 шт., (2 шт. рабочие, 2 шт. не рабочие);
3. Трубопроводы осветленной воды от колодцев до насосной станции;
4. Насосная станция осветленной воды;
5. Шламопровод;

6. Трубопровод оборотной воды от насосной до предприятия.

Площадка шламонакопителя соединена с промплощадкой ООО «БЗФ» автомобильной дорогой с асфальтовым покрытием.

***Климатические условия***

Климат в районе расположения ГТС резко континентальный, с суровой и продолжительной, но сухой зимой и теплым, с обильными осадками летом. Эти черты климата тесно связаны с особенностями физико-географического положения территории и атмосферной циркуляции над ней. Характер атмосферной циркуляции в теплом и холодном полугодиях различен.

В холодный период года над большей частью Восточной Сибири устанавливается область высокого давления - сибирский антициклон. Поэтому здесь преобладает малооблачная погода со слабыми ветрами и малым количеством осадков, получают широкое развитие процессы выхолаживания. Последние в сочетании с особенностями рельефа обуславливают весьма низкие температуры зимы.

***Ветровой режим***

В связи с развитием циклонической деятельности, весной средние месячные скорости ветра на большей части территории заметно возрастают и достигают наибольших значений (в апреле - мае средняя месячная скорость ветра достигает 2,1 м/с). Летом средние скорости ветра вновь уменьшаются, осенью снова возрастают (в августе средняя месячная скорость ветра составляет 1,6 м/с, в октябре возрастает и достигает 2,5 м/с, в ноябре увеличивается до 2,9 м/с).

Максимальная скорость ветра за период 1961-2017 г.г. составляет 24 м/с.

Средняя годовая скорость ветра, рассчитанная по данным наблюдений метеорологической станции г. Братск за 2008-2017 г.г., составляет 2,0 м/с.

***Температура воздуха***

Абсолютная температура воздуха по данным наблюдений метеостанции г. Братск за 1961-2017г.г., отмечалась в январе 2001 г., составила минус 45,9°С, а максимальная температура отмечалась в июле 1993 г., составила 34,5°С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98, рассчитанная за период 1961-2017 г.г, составляет минус 41°С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92, рассчитанная за период 1961-2017 г.г, составляет минус 38°С.

Средняя годовая температура воздуха, составляет минус 0,2°С.

### ***Температура почвы***

Промерзание почв начинается в конце сентября - начале октября и продолжается до конца мая - начала июня. В течение апреля - мая глубина промерзания почвы остается неизменной. Снежный покров ложится уже на мерзлый грунт, успевший промерзнуть до 1 м.

Средняя глубина проникновения температуры 0 °С в почву, рассчитанная за период 2013-2017г.г, составляет 128 см.

Оттаивание почвы обычно начинается в первой половине апреля. До глубины 10 см почва оттаивает в конце апреля - начале мая. Оттаивание начинается через 5-6 дней после схода снежного покрова. Открытые участки оттаивают быстрее, а почвы под лесной подстилкой иногда остаются мерзлыми до середины лета. На полную глубину почва оттаивает в начале июля.

### ***Осадки***

На рассматриваемой территории осадки выпадают с сентября по май, жидкие - с июня по август. На первый из этих периодов приходится 25-40% годовой суммы осадков, на второй - 60÷75%

Осадки за холодный период на рассматриваемой территории ноябрь-март 105 мм. За теплый период года апрель-октябрь выпадает 263 мм осадков.

Количество осадков за год, рассчитанное по данным наблюдений метеостанции г. Братск за период 2008-2017 г.г., составляет 368 мм.

Максимальное суточное количество осадков обеспеченностью 1%, рассчитанное за период 1961-2017 г.г. составляет 86 мм по данным метеостанции г. Братск.

### ***Снежный покров***

Общее количество твердых осадков, выпадающих за холодный период, составляет 25÷40% годовой суммы. Длительная безоттепельная зима способствует полному сохранению твердых осадков и образованию мощного снежного покрова.

На рассматриваемой территории средние даты образования снежного покрова 29 октября, а разрушения 10 апреля. Разница в датах появления снега и образования устойчивого снежного покрова составляет 10:15 дней.

Наиболее интенсивное увеличение высоты снежного покрова наблюдается в ноябре-марте, а максимальная величина отмечается в марте.

Под влиянием ветра и особенностей подстилающей поверхности снег перераспределяется. Наиболее равномерно он залегает в залесенной местности. Здесь высота снега составляет 40÷50 см. В лесостепных районах снежный покров очень неравномерен. Под действием ветра снег сносится с открытых участков, накапливаясь в понижениях рельефа и в лесах. Поэтому даже в многоснежные зимы на открытых участках высота снежного покрова не превышает 10:15 см, в то время как в лесу она достигает 80 см.

Запас воды в снежном покрове достигает наибольшего значения в первой-третьей декаде марта. На рассматриваемой территории он составляет 60:100 мм. Изменения снеготолщин по территории определяются, в основном, колебанием высоты снежного покрова и отличаются большой пестротой.

На рассматриваемой территории снег сходит очень быстро, и разница в датах разрушения устойчивого снежного покрова и его схода не превышает 5:10 дней. К концу апреля вся рассматриваемая территория освобождается от снега.

Средняя из наибольших за зимний период высота снежного покрова на защищенном участке, рассчитанная за период 2008-2017 г.г, составляет 47см.

Рассматриваемая территория по снеговым нагрузкам согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия», относится к III району и вес снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности составляет 1,5 кПа. Рассматриваемая территория по гололедным нагрузкам относится к II району толщина стенки гололеда 5 мм.

### ***Топографические условия***

В геоморфологическом отношении рассматриваемый район находится в границах средневысотного плоскогорья Средне-Сибирской (Приангарской) возвышенности на территории Ангаро-Вихоревского водораздела. Общий уклон поверхности имеет место в северном и западном направлениях в сторону р. Вихоревка, урез воды в которой в районе объекта находится на отметке 350 м. В 5 км к северо-западу от шламонакопителя расположена гора Моргудон, занимающая господствующее положение. Вершина горы имеет абсолютную отметку 618 м.

Отметки поверхности, на площади размещения шламонакопителя, изменяются от 426 м - в северо-восточной части участка, до 440 м - в западной. Рельеф в районе объекта имеет техногенный характер, вследствие проведения планировочных работ при строительстве. Уклон прилегающей к объекту территории направлен к ручью Малая Турма.

### ***Гидрологические условия***

В гидрографическом отношении описываемый район находится на территории среднего Приангарья. Речная сеть относится к бассейну р. Ангары.

Река Ангара перекрыта плотиной Братской ГЭС и образует Братское водохранилище, являющееся самым крупным в России по объему воды. Оно находится в 7,0 км восточнее шламонакопителя. Протяженность водохранилища составляет 547 км, средняя глубина 31 м, наибольшая ширина 25 км. Общая протяженность береговой линии превышает 6000 км.

Река Ангара, протяженностью 1 779 км и площадью водосбора 468 000 км<sup>2</sup> - главная водная артерия района. Средний многолетний расход воды в реке в районе г. Братска составляет 2 970 м<sup>3</sup>/сек. Расход реки в районе г. Братска является сравнительно постоянным. Максимум приходится на июль-сентябрь, минимум - на февраль-март. Водоохранная зона составляет 500 м.

Река Вихорева является самой крупной рекой, протекающей в непосредственной близости от промплощадки ООО "БЗФ". От шламонакопителя она удалена к западу и северо-западу на 4 км. Река является левобережным притоком р. Ангары (Усть-Илимского водохранилища), подходит к городу в районе пос. Чекановский и протекает вдоль западной границы города с юга на север. Река отнесена к рыбохозяйственному водоему первой категории. Общая длина реки составляет 296 км, площадь водосбора - 5 243 км<sup>2</sup>. Долина реки асимметричная, с крутым и высоким правым и низким пологим левым склонами. В верхнем течении река имеет горный характер, в нижнем - равнинный.

Ширина русла составляет 5÷12 м, глубина 0,5÷1,5 м. Река Вихорева очень извилистая, скорость течения, в основном, невысокая (0,1÷2,8 м/сек.), берега, большей частью, заболочены. Основная часть стока (70÷80%) протекает в летне-осенний период.

Река Вихорева не судоходна. Поверхностный сток смешанный, 46% питания приходится на промышленные и хозяйственные стоки. При этом основной объем промстоков приходится на ОАО "Братсккомплексхолдинг". Вследствие сброса указанных стоков нарушены гидродинамический, термический и гидрохимический режимы реки в районе города и ниже. Поэтому на всем протяжении реки, ниже места сброса сточных вод ОАО "Братсккомплексхолдинг", она загрязнена и не является нерестилищем ценных видов рыб.

Следует отметить, что р. Вихорева служит основной дренажной системой подземных вод района расположения шламонакопителя.

Водоохранная зона р. Вихорева составляет 200 м.

Ручей Малая Турма, длиной около 10 км, является правым притоком р. Вихорева. Ручей протекает с юга на север в 1,0÷4 км восточнее шламонакопителя, далее восточней промплощадки ПАО "РУСАЛ Братск" и впадает в р. Вихорева на западной окраине п. Чекановский. Шламонакопитель находится в пределах водосборной площади р. Малая Турма. Согласно п. 4 ст. 65

«Водного кодекса» от 03.06.2006 № 74-ФЗ определена водоохранная зона - руч. Малая Турма шириной - 100 м от уреза воды по правому и левому берегу.

### ***Инженерно-геологические условия***

В геолого-структурном отношении район г. Братска приурочен к Ангарскому кряжу, состоящему из пологих складок и слабонаклоненных плато.

Геологический разрез представлен осадочными породами ордовикского и четвертичного возрастов. Для района характерны также интрузии диабазов и долеритов, роговика зоны контактного метаморфизма, относящиеся к формации сибирских траппов.

Описание геологического строения района размещения шламонакопителя приводится по данным комплексных инженерно-геологических изысканий, выполненных ранее на территории данного объекта и прилегающих к нему участков.

В целом в геологическом строении района шламонакопителя принимают участие четвертичные отложения и породы ордовикского возраста.

Четвертичные аллювиальные, делювиально-пролювиальные отложения повсеместно перекрывают породы ордовикской системы. Аллювиальные отложения, представленные преимущественно песчаными и дресвяно-щебнистыми грунтами мощностью до 20 м, развиты в долине р. Вихоревка. Делювиально-пролювиальные отложения распространены в районе объекта. Их мощность по разведочным и наблюдательным скважинам составляет от 1,8 до 19 м.

Инженерно-геологическими изысканиями под площадку шламонакопителя установлено, что в основании объекта залегает суглинок мощностью от 5,8 до 12,8 м мягкопластичной и твердой консистенций, участками с прослоями и линзами песка и супеси. Коэффициент фильтрации суглинков, согласно выполненным полевым и лабораторным исследованиям, составил  $0,09 \div 0,47$  м/сут. Такие значения характеризуют данный слой как слабоводопроницаемый и водопроницаемый.

Ниже суглинка залегают супеси от твердой до пластичной консистенции и пески мелкие пылеватые. В песчаных отложениях встречаются отдельные прослои и линзы суглинка и дресвяного грунта. Коэффициент фильтрации супеси составил  $0,1:0,6$  м/сут.

Ниже суглинка залегают супеси от твердой до пластичной консистенции и пески мелкие пылеватые. В песчаных отложениях встречаются отдельные прослои и линзы суглинка и дресвяного грунта. Коэффициент фильтрации супеси составил  $0,1:0,6$  м/сут. (от слабоводопроницаемых до водопроницаемых), песков, в зависимости от гранулометрического состава,  $0,82:3,8$  м/сут. (водопроницаемый, сильноводопроницаемый), дресвяного грунта с суглинистым заполнителем -  $2,24$  м/сут., с супесчаным заполнителем -  $8,7$  м/сут. (сильноводопроницаемые. Общая мощность делювиально-пролювиальных отложений под шламонакопителем достигает 19 м.

Коэффициент фильтрации техногенного грунта, отобранного на мелководе в северо-западном углу I секции за счет выпадения из пульпы наиболее крупных фракций шлама, составил  $0,516$  м/сут. (водопроницаемый).

Породы ордовикского возраста представлены сверху вниз отложениями братской, мамырской и бадарановской свит.

Братская свита представлена нижней и средней подсвитами. Нижняя, средней мощностью 15 м, сложена алевролитами с прослоями мергелей и песчаников, с характерными вкраплениями гравелитовых зерен розового кварца. Средняя - ярко окрашенными пятнистыми трещиноватыми



алевролитами мощностью до 272 м. Вскрытая мощность трещиноватых алевролитов в районе объекта составляет 33,5 м.

Залегают они на глубинах от 15 до 22 м, непосредственно под четвертичными делювиальнопролювиальными отложениями. Коэффициент фильтрации, определенный методом наливов воды в скважины, равен  $2,3 \div 3,4$  м/сут., т.е. алевролиты являются сильно водопроницаемыми.

Мамырская свита разделяется на нижнюю и верхнюю подсвиты. Нижняя подсвита представлена зеленоватыми алевролитами мощностью до 60 м. Верхняя состоит из 3 пачек общей мощностью до 40 м, состоящих снизу-вверх соответственно из бурых слюдистых кварцевых песчаников, переслаивающихся вишнево-бурых песчаников и слюдистых алевролитов, а также песчаников с подчиненными прослойками алевролитов.

Скважинами наблюдательной сети ООО "БЗФ" отложения мамырской свиты, не вскрыты.

Бадарановская свита сложена, преимущественно, терригенными отложениями - песчаниками и алевролитами с прослоями известняков.

#### ***Гидрогеологические условия***

По данным изысканий, выполненных в 1983 г. (бурение скважины глубиной 42,0 м) грунтовая вода отмечена на абс. отметке 385,2 м (глубина 31 м). Режимные наблюдения по этой скважине показали гидравлическую связь грунтовых вод с водами Братского водохранилища, и в то же время установили их подземный сток в сторону реки Вихоревка. По данным мониторинга минимальные уровни подземных вод в районе шламонакопителя наблюдаются в I квартале при минимальных уровнях воды в водохранилище Братской ГЭС, максимальный в IV квартале, с некоторым запаздыванием относительно водохранилища. Изменение уровней подземных вод происходит синхронно с изменением уровня водохранилища. Сток подземных вод имеет радиальное направление от шламонакопителя к р. Вихорева. Подземные воды локально распространенного водоносного горизонта и верхнемамырского-нижнебратского водоносного комплекса гидрокарбонатные кальциево-магниевые.

#### ***Геокриологические условия***

Вечной мерзлоты в районе расположения ГТС нет.

#### ***Сейсмичность***

Расчетная интенсивность сейсмических воздействий для района расположения ГТС (согласно СП 14.13330.2014) - 6 баллов (по шкале MSK-64) с 10% вероятностью превышения указанного значения в течение 50 лет.

Ситуационный план масштаба 1:25000 представлен на чертеже ЕИ-10/22-ПЗУ-ГП лист 1 тома 2 (ЕИ-10/22-ПЗУ2).

### 3 Описание транспортной инфраструктуры

Братский завод ферросплавов - существующее предприятие, с существующей развитой инфраструктурой. БЗФ располагает подъездными железнодорожными путями, автомобильными дорогами и коммуникациями.

На Братский завод ферросплавов по железной дороге поступает исходное сырье для производства ферросилиция различных марок. Готовая продукция так же по железной дороге отправляется потребителям. В процессе производства ферросилиция образуются отходы (минеральный шлам V класса опасности), складированные на существующем шламонакопителе.

Минеральный шлам от газоочистных установок подается гидравлическим способом с промплощадки. Доставка шлама в шламонакопитель осуществляется системой гидротранспорта, состоящей из зумпфа, насосной станции перекачки шлама и магистрального пульповода (шламопровода). Длина шламопровода составляет 4,3 км и состоит из двух ниток пульповода (рабочей и резервной).

Существующая транспортная сеть автомобильных дорог района БЗФ представлена:

- трассой Р419 «Братск-Тулук»- 12 м земляное полотно, 8 м - проезжая часть, асфальтобетон;
- автодорога «пер. Чекановский» - 7,5 м - проезжая часть, асфальтобетон - соединяет поселок Чекановский с трассой Р419.

Автодороги связывают город Братск с населенными пунктами и промышленными предприятиями.

Существующие подъезды на площадку шламонакопителя с существующей автодороги «пер. Чекановский»:

- въезд на гребень ограждающей дамбы с юго-запада, оборудован шлагбаумом;
- въезд на гребень ограждающей дамбы с юга, со стороны полигона промышленных отходов ОК «РУСАЛ»;
- подъезд к насосной станции осветленной воды с юго-запада, оборудован шлагбаумом;
- подъезд к насосной станции осветленной воды с севера, со стороны промышленной площадки БрАЗа.

На существующей площадке шламонакопителя внутриплощадочные проезды и подъезды грунтовые, обеспечивают подъезд ко всем зданиям и сооружениям. Ширина проезжей части грунтовых автодорог составляет 3,5 м

Данным проектом дополнительных железных и автомобильных дорог не предусмотрено.

Сведения об источниках получения, расстояниях и способах транспортирования строительных материалов и конструкций представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Транспортная схема источников получения, расстояний и способов доставки материалов, конструкций

№ п/п	Наименование материала	Наименование поставщиков и их место нахождения	Железнодорожные перевозки			Автомобильные перевозки	Примечание
			Станция отправления	Станция прибытия	Расстояние перевозки, км	км	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Бетон, цементный раствор	ООО «Тантьема», г. Братск	-	-	-	15	до места выполнения строительных работ
2	Железобетонные конструкции	ООО Комбинат «Братскжелезобетон», г. Братск	-	-	-	38	до площадок складирования
3	Металлопрокат	Металлоторговая компания «Красо», г.Братск	-	-	-	3	до площадок складирования
4	Металлические конструкции	ООО «Тимокс», г. Братск	-	-	-	3	до площадок складирования
5	Кабель, провода, осветительное оборудование, кронштейны	ООО «Техноцентр», г. Братск	-	-	-	13	до площадок складирования
6	Щебень	ООО «Карат», г.Братск	-	-	-	45	до площадок складирования
7	Песок	Ягелевский ГОК (ЯГОК), г. Иркутск	погрузочный ж/д пункт ЯГОК, г. Иркутск	ж/д станция Багульная, г. Братск	612	12	до площадок складирования
8	Пиломатериалы	ООО «ЛесПромТорг», г. Братск	-	-	-	4	до площадок складирования
9	Лакокрасочные материалы	ООО «Энергия», г. Братск	-	-	-	15	до площадок складирования
10	Электроды	ООО «Техномаркет», г. Братск	-	-	-	13	до площадок складирования

1	2	3	4	5	6	7	8
11	Местный суглинистый грунт для посева трав	С ограждающей дамбы шламонакопителя	-	-	-	1	до места выполнения строительных работ
12	Грунт для обратной засыпки при демонтаже	Промплощадка ООО «БЗФ»	-	-	-	10	до места выполнения строительных работ
13	Строительный мусор (куски бетона, строительного раствора)	ООО «Братский полигон ТБО» по договору услуг, г. Братск	-	-	-	32	с временных площадок складирования мусора
14	Отходы металлических изделий, проводов, кабелей	ООО «Ломпром Сибирь» по договору услуг, г. Гурьевск Кемеровской области	ж/д станция Багульная, г. Братск	ж/д станция Гурьевск, ЗСЖД	1500	12	с временных площадок складирования отходов
15	Строительный мусор и хозяйственно-бытовой мусор	ООО «Братский полигон ТБО» по договору услуг, г. Братск	-	-	-	32	с временных площадок складирования мусора
16	Отходы сноса и демонтажа зданий и сооружений	ООО «Братский полигон ТБО» по договору услуг, г. Братск	-	-	-	32	с временных площадок складирования

**4 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства, реконструкции, капитального ремонта – для объектов капитального строительства, финансируемых с привлечением средств соответствующих бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, средств лиц, указанных в части 1 статьи 83 Градостроительного кодекса Российской Федерации**

Ближайшими населенными пунктами являются:

- пос. Чекановский - в 2 км на северо-восток;
- город Братск - в 8,5 км на северо-восток.

Ближайшим крупным населенным пунктом к площадке производства работ является г. Братск Иркутской области, располагающийся на расстоянии около 16 км от площадки шламонакопителя.

Для выполнения работ по реконструкции шламонакопителя планируется привлечение местных трудовых ресурсов из г. Братска Иркутской области, т.к. данный населенный пункт может обеспечить необходимое количество рабочей силы.

Доставка строительных рабочих от места проживания до площадки производства работ осуществляется автобусом марки ПАЗ 4234.

Проектом не предусматривается проживание строителей на площадке производства работ с организацией временных жилых помещений.

Хозяйственно-бытовое и административное обслуживание строителей предусматривается за счёт подрядных организаций во временных санитарно-бытовых помещениях мобильного типа.

**5 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом – для объектов капитального строительства, финансируемых с привлечением средств соответствующих бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, средств юридических лиц, указанных в части 2 статьи 83 Градостроительного кодекса Российской Федерации**

Строительно-монтажные работы по реконструкции шламонакопителя предусматривается вести подрядным способом. Источником финансирования работ по реконструкции шламонакопителя являются инвестиции (см. Приложение Б). Подрядные и субподрядные строительные организации будут определены по итогам конкурсных подрядных торгов на основе утвержденной проектной документации.

Мероприятия по привлечению для осуществления строительно-монтажных работ квалифицированных специалистов:

- мониторинг строительных предприятий и организаций по наличию требуемых специалистов;
- предоставления документации для ознакомления подрядных организаций с объектом работ и необходимой квалификации специалистов, планируемых для осуществления строительно-монтажных работ;
- предварительная квалификация претендентов (подрядных организаций) на участие в подрядных торгах;
- достойная зарплата работников строительной организации;
- полный социальный пакет работников строительной организации;
- обязательная выдача спецодежды и спецобуви рабочим;
- материальные и моральные поощрения, организация отдыха, санаторного и курортного лечения;
- организация горячего питания на строительной площадке.

Проектом не предусматривается выполнение строительно-монтажных работ по реконструкции шламонакопителя вахтовым методом организации строительства.

Проектом не предусматривается привлекать к выполнению строительно-монтажных работ студенческие строительные отряды.

**6 Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, реконструкции объекта капитального строительства, обоснование необходимости использования для строительства, реконструкции иных земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства, реконструкции**

ООО «Братский завод ферросплавов» действующее предприятие и в настоящее время в соответствии с договором аренды земельных участков №15-06 от 25.01.2006 г. на балансе ООО «БЗФ» под объекты шламового хозяйства находятся земельные участки в количестве 40,0930 га.

Перечень земельных участков ООО «БЗФ» под объекты шламового хозяйства по состоянию на 2019 г. и распределение участков по целевому назначению приводится в таблице 6.1.

Объекты ГТС шламового хозяйства расположены на землях населенного пункта г. Братска. В соответствии с договором аренды на балансе предприятия находится пять участков земли общей площадью 40,0930 га, в т. ч.:

- под шламонакопитель, насосную станцию оборотной воды, узел осветления воды, трубопроводы и транспортную инфраструктуру - 35,9811 га;
- под внеплощадочные трубопроводы - 4,1119 га.

Таблица 6.1 – Перечень земельных участков ООО «БЗФ» под объекты шламового хозяйства по состоянию на 2019 г. и распределение участков по целевому назначению

Правоустанавливающий документ	Местоположение земельного участка (почтовый адрес ориентира)	Кадастровый номер, категория земель	Общая площадь земельного участка, га	Разрешенное использование земельного участка	Кадастровая стоимость, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6
Договор аренды земельных участков №15-06 от 25.01.2006 г.	Иркутская область, г. Братск, П 01 12 00 00 (юго- западное жилого района Центральный, промпло- щадка ОАО "БрАЗ")	38:34:040502:0024, земли населенных пунктов	0,8691	для размещения промышленных объектов	2668
	Иркутская область, г. Братск, П 01 08 00 00 П 06 21 00 00 (юго- западное жилого района Центральный, промпло- щадка ОАО "БрАЗ")	38:34:040502:0025, земли населенных пунктов	0,3695	под иными объектами специального назначения (для размещения сооружения шламового хозяйства)	1327,000
	Иркутская область, г. Братск, П 06 26 00 00 (юго- западное жилого района Центральный, промпло- щадка ОАО "БрАЗ")	38:34:040502:0026, земли населенных пунктов	0,011	для размещения промышленных объектов (для размещения сооружения шламового хозяйства)	53,000
	Иркутская область, г. Братск, П 06 22 00 00 (юго- западное жилого района Центральный, промпло- щадка ОАО "БрАЗ")	38:34:040502:0028, земли населенных пунктов	2,8623	для размещения промышленных объектов (для размещения сооружения шламового хозяйства)	6898
	Иркутская область, г. Братск, П 06 23 00 00 (юго- западное жилого района Центральный, промпло- щадка ОАО "БрАЗ")	38:34:040502:0027, земли населенных пунктов	35,9811	для размещения промышленных объектов (для размещения сооружения шламового хозяйства)	69803,000
		Всего	40,0930		

Ситуационный план представлен на чертеже ЕИ-10/22-ПЗУ2-ГП лист 1 тома 2 (ЕИ-10/22-ПЗУ2).



Братский завод ферросплавов - действующее предприятие, с существующей развитой инфраструктурой. БЗФ располагает подъездными железнодорожными путями, автомобильными дорогами и коммуникациями. Братский завод ферросплавов расположен на двух площадках:

- основная промплощадка (основное производство);
- площадка шламонакопителя.

Все площадки существующие, соединены автодорогами и коммуникациями (шламопровод, трубопровод оборотной воды).

Основная промплощадка занимает полосу длиной около 820 м в направлении с северо-запада на юго-восток и шириной около 670 м в направлении с юго-запада на северо-восток с существующими въездами на площадку с юго-запада и с северо-востока. Промплощадку БЗФ с северо-востока, востока, юго-востока ограничивают существующие цеха ОК «РУСАЛ».

Площадка шламонакопителя расположена на расстоянии около 2,5 км по прямой от основной промплощадки БЗФ в юго-восточном направлении и занимает полосу шириной (в районе шламонакопителя) - 722 м в направлении с северо-запада на юго-восток, длиной 800 м в направлении с юго-запада на северо-восток.

Существующие подъезды на площадку шламонакопителя с существующей автодороги «пер. Чекановский»:

- въезд на гребень ограждающей дамбы с юго-запада, оборудован шлагбаумом;
- въезд на гребень ограждающей дамбы с юга, со стороны полигона промышленных отходов ОК «РУСАЛ»;
- подъезд к насосной станции осветленной воды с юго-запада, оборудован шлагбаумом;
- подъезд к насосной станции осветленной воды с севера, со стороны промышленной площадки БрАЗа.

Площадка шламонакопителя ограничена с юго-запада и юго-востока существующими породными отвалами ОК «РУСАЛ».

Тип ГТС по рельефу- равнинный, по способу заполнения - наливной.

Количество дамб (плотин) - одна дамба кольцевая ограждающая, одна дамба разделительная.

Дата ввода в эксплуатацию шламонакопителя - 1988 г.

Максимальная высота ограждающей дамбы 15,7 м на северном участке.

Отметка гребня ограждающей дамбы: для секции I - 442,00 м; для секции II - 437,50 м.

Ширина по гребню - 5,5 м

Площадь шламонакопителя - 24 га.

В состав сооружений и систем ГТС входят:

- магистральный пульпопровод (шламопровод) от насосной станции перекачки шлама до шламонакопителя;
- шламонакопитель ООО «БЗФ» в составе двух секций;
- водозаборные колодцы;
- трубопроводы от водозаборных колодцев до насосной станции осветленной воды;
- сгустители;
- насосная станция осветленной воды;
- трубопровод оборотной воды от насосной станции до предприятия.

Территория площадки спланирована. На площадке расположены: здания, сооружения, коммуникации, подъездные грунтовые дороги.

Минеральный шлам от газоочистных установок подается от насосной станции перекачки шлама, расположенной на территории основной промплощадки предприятия, на шламонакопитель по напорному трубопроводу в виде пульпы, характеризующейся соотношением твердого к жидкому 1:10. Из шламонакопителя осветленную воду в теплый период года перекачивают через шандорные колодцы на узел осветления, где происходит доочистка воды с последующей откачкой насосами осветленной воды в оборотную систему для использования в производстве. Насосная станция осветленной воды расположена на расстоянии около 300 м от шламонакопителя.

Технический отчет по проведению инженерно-геодезических изысканий для выполнения проектной документации «ООО «БЗФ» Реконструкция шламонакопителя» выполнен ООО «АЛАНС» г.Иркутск в 2019 г.

Система координат местная, принятая для г. Братска.

Система высот Балтийская.

Местоположения объектов шламонакопителя представлены на схеме планировочной организации земельного участка площадки шламонакопителя, приведенной на чертеже ЕИ-10/22-ПЗУ2-ГП л.1 тома 2 (ЕИ-10/22-ПЗУ2).

Технико-экономические показатели существующей площадки шламонакопителя приведены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Технико-экономические показатели существующей площадки шламонакопителя

Наименование показателей	Единица измерения	Количество	Примечание
Площадь территории площадки	га	35,98	в границах земельного отвода
Площадь застройки площадки, в том числе:	га	24,03	
- площадь под зданиями	га	0,03	
- площадь шламонакопителя	га	24,0	
Плотность застройки	%	67,0	

Площадь, занятая автодорогами и площадками, в том числе: - проезд по дамбе шламонакопителя	га	13,58	
	га	13,26	

## **7 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи**

Братский завод ферросплавов - действующее предприятие, с существующей развитой инфраструктурой. Братский завод ферросплавов расположен на двух площадках:

- основная промплощадка (основное производство);
- площадка шламонакопителя.

Все площадки существующие, соединены автодорогами и коммуникациями (шламопровод, трубопровод оборотной воды).

Производство строительно-монтажных работ (СМР) в условиях действующего предприятия имеет ряд особенностей ввиду того, что работы совмещены во времени и пространстве с технологической деятельностью действующего предприятия и осуществляются в условиях сложившегося генерального плана.

При организации и выполнении строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия необходимо выполнять следующие требования:

- руководствоваться существующими действующими инструкциями на данном предприятии;
- прохождение обязательного инструктажа перед началом выполнения работ;
- все строительно-монтажные работы выполнять при наличии проекта производства работ по требуемому объекту в соответствии с СП 45.13330.2017, СП 49.13330-2010 и др.;
- при работе с грузоподъемными механизмами руководствоваться Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утверждённые приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 ноября 2020 года № 461;
- необходимо устанавливать очередность комплексных и первоочередных поставок основных конструкций, материалов, оборудования, порядок их складирования, перемещения и подачи в зону использования;
- должны быть установлены основные методы организации и последовательности включения участков для выполнения строительно-монтажных работ в зонах повышенной пожаро- и взрывоопасности;
- структура и порядок оперативного управления подготовкой и ходом СМР должны быть определены с использованием существующих на предприятии средств связи и диспетчерских систем для обеспечения безопасной работы строительно-монтажного персонала.

**8 Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства, реконструкции, капитального ремонта сроков завершения строительства, реконструкции (их этапов), капитального ремонта**

Для выполнения работ по реконструкции шламонакопителя планируется привлечение местных трудовых ресурсов из г. Братска Иркутской области, т.к. данный населенный пункт может обеспечить необходимое количество рабочей силы.

Выполнение строительно-монтажных работ предполагается проектом в 1 смену по 8 часов при 5-дневной рабочей недели.

Строительно-монтажные работы по реконструкции шламонакопителя предусматривается вести подрядным способом, т.е. силами строительно-монтажных организаций, располагающих для выполнения строительных, монтажных и специальных строительных работ необходимым набором строительных машин, механизмов, автотранспорта, а также квалифицированными кадрами.

Источником финансирования работ по реконструкции шламонакопителя являются инвестиции (см. Приложение Б). Подрядные и субподрядные строительные организации будут определены по итогам конкурсных подрядных торгов на основе утвержденной проектной документации.

Выбор организационно-технологической схемы реконструкции выполнен исходя из компоновочных решений объектов реконструкции и условий генерального плана площадки шламонакопителя.

Работы по реконструкции объектов шламонакопителя выполняется в два периода:

- подготовительный период;
- основной период.

Подготовительный период исчисляется от начала работ на строительной площадке до начала работ по возведению объекта основного производственного назначения и включает организационно-подготовительные мероприятия, внеплощадочные и внутриплощадочные работы.

Работы основного периода строительства начинаются после завершения в необходимом объеме подготовительных работ и исчисляются от начала общестроительных работ до окончания пусконаладочных работ по объекту.

В подготовительном периоде следует выполнить следующие работы:

- провести тщательное обследование (мониторинг) всех существующих зданий и сооружений, расположенных в зоне проведения строительного-монтажных работ;
- выполнить работы по вырубке просеки для строительства трасс КЛ-0,4 кВ от ТП до границы шламонакопителя и ВЛЗ-0,4 кВ от опоры №17 до опоры №32 (параллельно автодороге);
- устроить временные проезды и площадки складирования;
- установить инвентарные мобильные здания;
- выполнить мероприятия по пожарной безопасности объекта (на въездах установить стенд с планом пожарной защиты объекта, оборудовать стенды с комплектами первичных средств пожаротушения), организовать места курения возле противопожарных стендов;
- установить контейнеры для сбора строительного мусора и бытовых отходов;
- обеспечить строительные площадки электроэнергией, водой, телефонной связью для производства строительного-монтажных работ;
- выполнить мероприятия по технике безопасности с обозначением опасных зон, подъездов, проходов и установить плакаты по технике безопасности;
- на местности выполнить геодезическую разбивку трасс КЛ и ВЛ с закреплением знаков, и произвести сдачу-приемку геодезической разбивочной основы по акту.

На существующей площадке шламонакопителя выполнена вертикальная планировка. Дополнительные объемы работ по вертикальной планировке не предусмотрено.

К работам основного периода относятся:

- демонтажные работы;
- установка контрольно-измерительной аппаратуры (пьезометры, поверхностные марки, грунтовые реперы) шламонакопителя;
- земляные работы (устройство траншей для подземной прокладки КЛ и обратная засыпка траншей, рытье котлованов под опоры ВЛ);
- устройство фундаментов под опоры ВЛЗ-0,4 кВ;
- сборка и установка опор;
- монтаж линейной арматуры и провода ВЛЗ-0,4 кВ.

В основной период строительства необходима четкая взаимоувязанность строительного-монтажных работ, деятельности подрядчика и субподрядных организаций. Состав субподрядчиков, объемы и методы производства основных видов работ, выполняемые ими, подлежат уточнению при разработке проектов производства работ (ППР) на каждый вид строительного-монтажных работ.

Методы производства основных строительного-монтажных работ разработаны с учетом гидрогеологических условий, конструктивных особенностей и назначения возводимых сооружений, конкретных особенностей строительной площадки с учетом требований соответствующих СП и СНиП.

При подготовке к строительного-монтажным работам подрядными строительными организациями должны быть разработаны и осуществлены мероприятия по организации труда и обеспечению бригад картами трудовых процессов, организовано инструментальное обеспечение, создан необходимый запас строительных конструкций, перебазирована на рабочие места строительная техника, должен быть разработан и утвержден проект производства работ.

**9 Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технологического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций**

В процессе строительства выполняется оценка выполненных работ, результаты которых влияют на безопасность объекта, но в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля, после начала выполнения последующих работ, а также, выполненных строительных конструкций и участков инженерных сетей, устранение дефектов которых, выявленных контролем, невозможно без разборки или повреждения последующих конструкций и участков инженерных сетей.

Актами освидетельствования оформляются работы геодезической разбивочной основы, проверяя ее соответствие установленным требованиям к точности, надежность закрепления знаков на местности и разбивки осей объекта капитального строительства.

Акты освидетельствования работ, которые оказывают влияние на безопасность объекта капитального строительства и в соответствии с технологией строительства контроль за выполнением которых не может быть проведен после выполнения других работ (далее - скрытые работы) оформляются актами освидетельствования скрытых работ.

Акты освидетельствования строительных конструкций, устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков в которых невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения (далее - ответственные конструкции) оформляются актами освидетельствования ответственных конструкций.

Акты освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения, устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков в которых невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения оформляются актами освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения по образцу, приведенному в РД 11-02-2006.

Акты освидетельствования вышеуказанных работ оформляются в соответствии с требованиями РД 11-02-2006 «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения».

Перечень актов освидетельствования скрытых, работ:

1. Акты сдачи-приемки геодезической разбивочной основы для строительства.



2. Акт на геодезические работы при устройстве фундаментов.
3. Акт на разбивку трасс КЛ-0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ.
4. Акт на разбивку оси воздушной линии и осей траверс опор.
5. Акт на отрывку котлованов под фундаменты ВЛ и траншей для прокладки КЛ (характеристика грунтов, состояние основания, наличие грунтовых вод, отметки, размеры, уклоны).
6. Акт приемки электромонтажных работ.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предыдущих скрытых работ во всех случаях.

В настоящем разделе дан примерный перечень актов, должны быть оформлены акты на работы, имеющие место на данном объекте.

Кроме того, необходимо руководствоваться требованиями СП 68.13330.2017.

## **10 Технологическая последовательность работ при возведении объекта капитального строительства или их отдельных элементов**

### **10.1 Подготовительные работы**

Рубка деревьев производится по типовой технологической карте (ТТК) К-6-6-1 «Валка деревьев бензомоторной пилой ВЛ».

Работы по расчистке площадки от леса выполняют комплексной бригадой, состоящей из специализированных звеньев, соответственно выполняющих:

- валку леса;
- трелевку леса;
- обрезку сучьев;
- корчевка пней и кустарников;
- подборку сучьев и порубочных остатков.

Валку леса средней крупности и крупного производят бензомоторными пилами марки «Stihl». После валки дерева приступают к обрезке сучьев бензомоторными пилами марки «Stihl», сучья срезают вровень с поверхностью ствола вместе с прилегающей корой.

Расчистку строительной площадки от тонкомерного (подлесок, кустарник) и мелкого леса производят кусторезом ДП-4 на базе трактора Т-100М.

Уборку площадки от спиленных и очищенных от сучьев деревьев (хлыстов) производят трелевочным трактором ТДТ-55А по предварительно подготовленному волоку.

Далее пригодная для дальнейшего использования стволовая древесина вывозится автосамосвалом Shaanxi Shacman грузоподъемностью 30 т на расстояние до 4 км на площадку ООО «БЗФ», где используется для хозяйственных нужд.

Корчевка пней и сгребание кустарника, порубочных остатков производится корчевателем-собирателем МП-2Б на базе трактора Т-130.

Срезанная древесно-кустарниковая растительность, порубочные остатки, образующиеся при расчистке строительной площадки, грузятся экскаватором Hitachi ZX200LC в автосамосвал Shaanxi Shacman грузоподъемностью 30 т и вывозятся для размещения на полигоне ТБО ООО «Братский полигон ТБО» по договору оказания услуг № 00057/ПО/2019-71.

### **10.2 Демонтажные работы**

См. пункт 23.

### 10.3 Земляные работы

На существующей площадке шламонакопителя выполнена вертикальная планировка. Дополнительных объемов работ по вертикальной планировке не предусмотрено.

### 10.4 Установка контрольно-измерительной аппаратуры шламонакопителя

Согласно техническому заданию на проектирование в данном проекте предусматривается установка контрольно-измерительной аппаратуры (пьезометры, поверхностные марки и грунтовые реперы) для контроля за состоянием ограждающих дамб в соответствии с ПБ 03-438-02 «Правила безопасности гидротехнических сооружений накопителей жидких промышленных объектов».

Складирование отходов в емкости шламонакопителя в пределах принятых границ участка потребует устройства средств контроля и мониторинга (КИА) в количестве, определенном настоящим проектом:

- грунтовый репер - 6 шт.;
- поверхностная марка – 16 шт.;
- пьезометр – 12 шт.

Контрольно-измерительная аппаратура (поверхностные марки и пьезометры) предназначены для проведения натурных наблюдений за состоянием дамбы в период эксплуатации.

Технология (последовательность) установки грунтового репера следующая (объемы работ представлены на 1 шт.):

- бурение скважины буровой установкой СО-2 - 3,6 п.м.;
- разработка котлована ручным способом - 7,0 м<sup>3</sup>;
- устройство подушки 1000x1000x300 мм и подготовки 1100x1100x300 мм из монолитного бетона В20 - 0,66 м<sup>3</sup>;
- установка защитной трубы 0168x7 мм ГОСТ 8732-78 - 3,0 п.м.;
- установка реперной трубы 089x4 мм ГОСТ 8732-78 - 3,0 п.м.;
- устройство водопроводного колодца 00,7 м высотой 1,5 м - 1 шт.;
- засыпка колодца до реперной головки сухим шлаком - 0,25 м<sup>3</sup>;
- приварка полукруглой головки к трубе 089x4 мм - 1 шт.;
- приварка хомута для удержания к защитной трубе 0168x7 мм - 1 шт.;
- приварка трубы 089x4 мм к анкерному листу - 1 шт.;
- обратная засыпка котлована вручную с уплотнением ручными трамбовками - 5,9 м<sup>3</sup>.

Технология (последовательность) установки поверхностной марки следующая (объемы работ представлены на 16 шт.):

- бурение скважины буровой установкой СО-2 - 40,0 п.м.;
- установка поверхностных марок - 16 шт.;
- обратная засыпка котлована вручную с уплотнением ручными трамбовками - 32,0 м<sup>3</sup>.

Для защиты поверхностных марок от повреждения, обратную засыпку после их установки в котлован выполнить вручную в радиусе 0,5 м с послойным уплотнением ручными трамбовками.

Технология (последовательность) установки пьезометра следующая (объемы работ представлены на 12 шт.):

- бурение скважины буровой установкой СО-2 - 140,0 п.м.;
- крепление скважины обсадными трубами 0168x8 мм - 140 п.м.;
- свободный спуск труб 060x4,5 мм в скважину - 130,0 п.м.;
- перфорация труб 060x4,5 мм и гидроизоляция - 110,0 п.м.;
- устройство щебеночной подушки и засыпки - 4,0 м<sup>3</sup>;
- устройство песчаной засыпки - 0,2 м<sup>3</sup>;
- забивка затрубного пространства суглинком - 0,2 м<sup>3</sup>;
- извлечение обсадных труб 0168x8 мм из скважины - 140,0 п.м.

Проектом предусматривается бурение скважин под КИИ диаметром 250 мм и глубиной от 2,5 м до 11,33 м.

Бурение скважин осуществляется самоходной буровой установкой СО-2. Буровая установка СО-2 предназначена для бурения скважин для свай. Буровая установка СО-2 предназначена для бурения скважин диаметром от 200 до 600 мм, глубиной до 30 м. Установка смонтирована на базе КамАЗ-4310 (двигатель 240 л.с.).

Базируется установка на базовой машине в виде крана. Навесное оборудование включает направляющую в виде трубы с движущейся по ней, благодаря электроприводу, кареткой. Выходной вал электропривода соединен с телескопической буровой колонной, снабженной очистителем. Колонну составляют две секции. По всей длине нижней секции располагаются шнековые лопатки. Когда установка работает, грунт разрушает буровая трехперая коронка, расположенная на конце шнека, или винтовой бур. Грузоподъемность крана-основы для установки — 25 т. Бурение скважин, не глубже 12 м выполняется без выдвижения штанги.

Когда выполняется бурение на глубину менее 6 м, шнек транспортирует грунт на поверхность, убирают грунт вручную. Когда глубина превышает 6 м, извлеченный из земли шнек надо периодически освобождать от налипшего грунта очистителем. По техническим нормам бурить можно послойно (если грунты разнородные) или на всю глубину (при однородных грунтах на всем протяжении скважины).

Марки строительных машин, а также технологические схемы производства работ должны уточняться в проектах производства работ (ППР).

## 10.5 Строительство объектов наружного освещения шламонакопителя

В настоящем проекте рассматривается электроснабжение существующей насосной станции осветленной воды, наружное освещение сгустителей, подъездной автодороги и секций шламонакопителя.

Для подключения нагрузок существующей насосной станции осветлённой воды, а также проектируемого наружного освещения возле территории насосной станции и секций шламонакопителя используется существующая, встроенная в здание насосной, подстанция 10/0,4 кВ ТП- 217, оборудованная двумя трансформаторами мощностью по 630 кВА каждый с глухозаземленной нейтралью и распределительным пунктом 0,4 кВ (РП-0,4 кВ).

Электроснабжение линии электропередачи 0,4 кВ, предназначенной для освещения шламонакопителя и автодороги выполняется согласно ТУ ООО "БЗФ" от 26.03.2019 (см. Приложение А тома 5.1- ЕИ-10/22-ИОС1).

Для распределения электроэнергии от трансформаторной подстанции ТП-217 до первой проектируемой опоры наружного освещения проектом приняты кабели марок АВБбШв-ХЛ (в траншее) с изоляцией, не распространяющей горение при одиночной прокладке повышенной холодостойкости и ВВГнг(А)-ХЛ (внутри ТП) с изоляцией, не распространяющей горение при групповой прокладке повышенной холодостойкости.

Сети наружного освещения выполнены проводом СИП-2 расчетного сечения на существующих и проектируемых железобетонных опорах. На дамбе в местах поворота и ответвления ВЛ производится переход на кабель марки АВБбШв-ХЛ, который прокладывается в ПНД трубе, в траншее. Глубина заложения кабелей 0,7 м и 1,0 м (пересечение с автодорогой). Пересечение с автодорогой и трубопроводами выполнить согласно указаниям п.2.3.97, п.2.3.95 ПУЭ.

Кабель по дамбе прокладывается на расстоянии не менее 0,5 м от края откоса в сторону автодороги, в трубе ПНД.

Объемы работ при прокладке кабеля:

строительные работы:

- рытье траншей - 125 м<sup>3</sup>;
- устройство песчаной подсыпки в траншеях - 41,7 м<sup>3</sup>;
- прокладка ПНД труб Dн = 50 мм в траншеях - 707 м;
- обратная засыпка траншей местным грунтом - 83,3 м<sup>3</sup>;
- монтажные работы:
- прокладка кабелей в трубах, траншеях - 707 м.

Проектируемые линии наружного освещения выполняются на существующих железобетонных опорах, марки М-1-9, и проектируемых железобетонных опорах, марки СВ95.

Для концевых опор (существующих и проектируемых) предусматривается установка подкосов. В проекте используются светодиодные светильники мощностью 60 Вт, которые устанавливаются на кронштейнах на опорах, на высоте 7 м. Тип светильника Diora Unit с защитным стеклом из светостабилизированного поликарбоната для защиты светодиодов от механических повреждений.

Места расположения на трассе опор различных типов показаны на чертеже плана силовых и осветительных сетей 0,4 кВ (ЕИ-10/22-ИОС1-ЭН л.3, том 5.1- ЕИ-10/22-ИОС1).

В подготовительный период выполняются работы по вырубке просеки для КЛ-0,4 кВ от ТП- 217 до границы шламонакопителя и для ВЛЗ-0,4 кВ от опоры №17 до опоры №32 (параллельно автодороге). Ширина полос земель для линий электропередачи, сооружаемых на землях, покрытых лесом, должна приниматься по согласованию с организациями и лицами, во владении которых находятся эти земли, с учетом требований «Правил устройства электроустановок», предъявляемых к ширине просек для линий электропередачи. Ширина просеки для КЛ-0,4 кВ от ТП-217 до границы шламонакопителя принята (в соответствии с расчетом) равной 2,0 м, т.е. по 1,0 м в обе стороны от оси трассы; для ВЛЗ-0,4 кВ от опоры №17 до опоры №32 (параллельно автодороге) принята (в соответствии с расчетом) равной 1,0 м в сторону автодороги от оси трассы.

Рубка деревьев производится по типовой технологической карте (ТТК) К-6-6-1.

Для рытья котлованов под опоры ВЛ, устанавливаемые непосредственно в грунт, применяют специальные землеройные машины: буровые и буро-крановые машины.

В проекте котлованы под опоры ВЛ разрабатывают буро-крановой машиной на гусеничном ходу БМ-302 на базе ГАЗ-66 (максимальная глубина бурения 3 м). Оборудована машина БМ-302 лопастной бурильной установкой. Машина позволяет рыть как вертикальные, так и наклонные котлованы. Буро-крановая машина БМ-302 имеет кран для установки одностоечных опор ВЛ напряжением до 10 кВ. Пробуренные котлованы имеют размеры, соответствующие диаметру опор. Стенки котлованов уплотняются рабочими органами бурильной установки, что обеспечивает надежное закрепление опор в грунте.

До начала бурения котлованов и установки опор необходимо выполнить работы, указанные в специальной литературе, а также произвести сборку опор.

Разрыв во времени между бурением котлованов и установкой опор не следует допускать более одной смены.

Последовательность основных операций по бурению котлованов под промежуточные и сложные опоры приведена ниже:

- машинист устанавливает острие бура бурильно-крановой машины над пикетным знаком;

- электролинейщик проверяет вертикальность бура, удаляет пикетный знак и подает команду, разрешающую работу механизма;
- после бурения котлована машинист поднимает бур, а электролинейщик, убедившись в его полной остановке, отбрасывает грунт от края котлована, очищает бур и замеряет глубину котлована;
- при соответствии действительной глубины котлована проектной машинист переводит машину в транспортное положение.

Центр котлована опор промежуточных допускается перемещать только вдоль оси ВЛЗ-0,4 кВ на 1-2 м в случае невозможности бурения в проектной точке из-за местных условий (наличие крупных камней, трудности с устойчивой установкой бурильно-крановой машины и др.).

В качестве тяговых средств при установке опор применяют тракторные навесные лебедки Л-8, обеспечивающие плавный подъем опор и позволяющие выполнять его в стесненных условиях при небольшом удалении от котлованов.

При сборке и установке опор широко используют также различные строповочные приспособления, захваты, замки, монтажные траверсы и распорки, домкраты, шарниры, якоря и др.

В качестве тяговых средств при раскатке проводов используют раскаточно-навешивающую машину РМТС-3. Легкие провода раскатывают с помощью автомашин.

При раскатке легких и тяжелых проводов применяют соответственно специальные тележки на автомобильном и гусеничном ходу (одно- или трехбарабанные). Буксируют тележки автомашинами или тракторами. Барабаны с проводом устанавливают на тележки краном КС-35714К грузоподъемностью 16 т

При подвеске проводов используют монтажную телескопическую вышку на автомобильном ходу АГП-22. Телескопическая вышка обеспечивает подъем на большую высоту (высота подъема 22 м).

При установке опор, монтаже проводов и грозозащитных тросов, а также транспортировке материалов и оборудования по трассе широко применяют канаты, тросы, приспособления для строповки, стрелы, шарниры, якоря, блоки, полиспасты. Погрузочно-разгрузочные работы производятся с помощью автокрана КС-35714К грузоподъемностью 16 т

Марки строительных машин, а также технологические схемы производства работ должны уточняться в проектах производства работ (ППР).

## **10.6 Строительный генеральный план**

В составе проекта выполнен строительный генеральный план площадки шламонакопителя: ЕИ-10/22-ПОС2 л.1 (Часть 2. Графическая часть), на период возведения надземной части основных сооружений.

На строительном генеральном плане показаны:

- проектируемые сооружения;
- расстановка строительной-монтажной техники, пути ее движения;
- площадки размещения временных зданий и складирования конструкций;
- организованы внутриплощадочные временные проезды.

Перед началом работ должны быть выполнены мероприятия по безопасной организации строительной площадки.

На территории стройплощадки установить указатели проездов и проходов. Опасные зоны должны быть снабжены предупредительными знаками, а в ночное время освещены. Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами, принимаются от крайней точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого (падающего) груза и минимального расстояния отлета груза при его падении, приведенного в таблице 10.6.

Таблица 10.6 – Минимальное расстояние отлета груза при его падении

Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета перемещаемого (падающего) предмета, м	
	перемещаемого краном груза в случае его падения	предметов в случае их падения со здания
До 10	4	35
До 20	7	5
До 70	10	7

При работе крана и экскаватора выставляемые предупредительные знаки на границе опасной зоны переставляются по мере движения механизмов, на дорогах должны быть установлены указатели въезда и выезда, ограничения скорости, направления движения автотранспорта.

Строительный генеральный план разработан с учетом требований техники безопасности и противопожарных норм проектирования.

### 10.7 Производство работ в зимнее время

Согласно календарному плану строительства в зимний период года не предусматривается выполнения строительной-монтажных работ.



## 11 Обоснование потребности строительства, реконструкции, капитального ремонта в кадрах, основных строительных машинах, механизмах транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях

### 11.1 Потребность строительства в кадрах

Строительно-монтажные работы по реконструкции шламонакопителя предусматривается вести подрядным способом. Источником финансирования работ по реконструкции шламонакопителя являются инвестиции (см. Приложение Б). Подрядные и субподрядные строительные организации будут определены по итогам конкурсных подрядных торгов на основе утвержденной проектной документации.

Для выполнения работ по реконструкции шламонакопителя планируется привлечение местных трудовых ресурсов из г. Братска Иркутской области, т.к. данный населенный пункт может обеспечить необходимое количество рабочей силы.

Потребность строительства в кадрах определена на основании объемов строительно-монтажных работ, средней выработки одного работающего, принятой по аналогичным стройкам.

Численность строителей на стройплощадке по периодам строительства приведена в табл. 11.1, численность строителей по категориям - в табл. 11.2.

Таблица 11.1 – Численность строителей на стройплощадке по периодам строительства

Период строительства	Стоимость СМР, тыс. руб.	Годовая выработка на 1 работающего, тыс. руб.	Общая численность работающих, чел.
1	2	3	4
2 квартал 1 года	1841,96	487,29	9
3 квартал 1 года	4317,63	734,29	14

Таблица 11.2 – Численность строителей на стройплощадке по категориям

Наименование	1 год строительства	
	2 кв.	3 кв.
1	2	3
Численность рабочих на стройплощадке,	9	14
в том числе:		
Рабочие - 83,9%	7	12
ИТР - 11,0%	1	1
Служащие - 3,6%	1	1
1	2	3
МОП и охрана - 1,5%	-	-
Численность рабочих в максимальную смену,	7	11

в том числе:		
Рабочие - 83,9%	5	9
ИТР - 11,0%	1	1
Служащие - 3,6%	1	1
МОП и охрана - 1,5%	-	-

## 11.2 Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах

Строительные машины и механизмы для выполнения строительно-монтажных работ приняты проектом на основании данных о наличии строительной техники и механизмов с конкретными техническими характеристиками, указанной в запросе исходных данных для разработки ПОС (см. Приложение Б).

Строительные машины для расчистки площадок строительства от древесно-кустарниковой растительности приняты на основании типовой технологической карты (ТТК) К-6-6-1 «Валка деревьев бензомоторной пилой ВЛ».

Строительные машины для монтажа КЛ-0,4 кВ и ВЛЗ-0,4 кВ приняты на основании «Технологической карты на сборку и монтаж опор при сооружении воздушных линий электропередач», типовой технологической карты (ТТК) «Монтаж проводов воздушных линий 0,4 кВ на железобетонных опорах».

Перечень основных строительных машин, транспортных средств приведен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Перечень основных строительных машин и транспортных средств

Наименование	Марка, характеристика	Коли - чество, шт.	Мощность двигателя, л.с.	Тип двигателя
1	2	3	4	5
Экскаватор с ковшом 0,7-1,0 м <sup>3</sup>	Hitachi ZX200LC	1	166	Дизельный
Автосамосвал г/п 30 т	Shaanxi Shacman	1	375	Дизельный
Кран автомобильный г/п 16 т	КС-35714К	1	178	Дизельный
Раскаточно-навешивающая машина	РМТС-3	1	110	Дизельный
Ямобур на базе ГАЗ-66 (ВЛ)	БМ-302	1	88	Дизельный
Автобетономеситель на базе КамАЗ-42118	6DA	1	245	Дизельный
Тягач седельный с полуприцепом ЦП:ПЛ1212 г/п 12 т	КамАЗ-5410	1	210	Дизельный
Автовышка г/п 0,25 т	АГП-22	1	150	Дизельный
Кусторез ДП-4	Т-100М	1	108	Дизельный
1	2	3	4	5
Трактор трелевочный	ТДТ-55А	1	95	Дизельный
Корчеватель-собираатель МП-2Б	Т-130	1	135	Дизельный
Буровая установка базе КамАЗ-4310 (для КИА)	СО-2	1	240	Дизельный

Перечень основных строительных механизмов приведен в таблице 11.3.

Таблица 11.4 – Перечень основных строительных механизмов

Наименование	Марка	Краткая характеристика	Кол-во, шт.
1	2	3	4
Пневмотрамбовка ручная	ТПВ 3А	энергия удара 2,5Дж	1
Аппарат сварочный	АСД-300М1У1	мощность 15 кВт	1
Трансформатор сварочный	ТД-500-4У2	мощность 32 кВт	1
Компрессор передвижной	ПКСД-1,75	производительность 1,75 м3/мин., дизельный двигатель мощностью 29 кВт	1
Пила бензодвигательная	Stihl	мощность 80 л.с.	1
Вибратор глубинный	ИБ-117	мощность 1,1 кВт	2
Вибратор поверхностный	ИБ-98	мощность 0,55 кВт	1

### 11.3 Потребность в электроэнергии, сжатом воздухе, кислороде

Электрическая энергия в строительстве расходуется на силовые потребители, технологические процессы, внутреннее освещение зданий санитарно-бытового назначения, наружное освещение мест производства работ, временных складов и территории строительства.

Потребность в электрической энергии, (P), кВт, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле согласно МДС 12-46.2008 (п.4.14.3):

$$P = L_x \left( \frac{K_1 P_M}{\cos E_1} + K_3 P_{o.v.} + K_4 P_{o.n} + K_5 P_{св} \right), (I)$$

где Lx = 1,05 - коэффициент потери мощности в сети;

P<sub>M</sub> - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (трамбовки, вибраторы и т.д.);

P<sub>o.v.</sub> - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

P<sub>o.n.</sub> - то же, для наружного освещения объектов и территории;

P<sub>св</sub> - то же, для сварочных трансформаторов;

cos E1 = 0,7 - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

K1 = 0,5 - коэффициент одновременности работы электромоторов;

K3 = 0,8 - то же, для внутреннего освещения;

K4 = 0,9 - то же, для наружного освещения;

K5 = 0,6 - то же, для сварочных трансформаторов.

Основные потребители электрической энергии указаны в таблице 11.5.

Таблица 11.5 – Основные потребители электрической энергии

Наименование потребителей		Ед. изм.	Кол-во	Удельная мощность на ед. изм., кВт	Суммарная мощность
1		2	3	4	5
<b>Силовые потребители (P<sub>м</sub>)</b>					
1	Вибратор глубинный	шт.	2	1,1	2,2
2	Вибратор поверхностный	шт.	1	0,55	0,55
3	Аппарат сварочный	шт.	1	15,0	15,0
Итого:					17,75
<b>Освещение внутреннее (P<sub>ов</sub>)</b>					
4	Внутреннее освещение санитарнобытовых помещений	м	210,7	0,015	3,16
5	Здания складского назначения	м <sup>2</sup>	2002,8	0,003	6,01
Итого:					9,17
<b>Освещение наружное (P<sub>он</sub>)</b>					
6	Охранное освещение	м <sup>2</sup>	2213,5	0,002	4,43
7	Освещение проходов и проездов	м <sup>2</sup>	442,7	0,005	2,21
8	Освещение зон производства работ	м <sup>2</sup>	132900	0,001	132,90
Итого:					139,54
<b>Сварочные трансформаторы (P<sub>св</sub>)</b>					
9	Трансформатор сварочный	шт.	1	32,0	32,0
<b>Итого:</b>					<b>32,0</b>

$$P = 1,05 \times \left( \frac{0,5 \times 17,75}{0,7} + 0,8 \times 9,17 + 0,9 \times 139,54 + 0,6 \times 32 \right) = 173,06 \text{ кВт} = 216,33 \text{ кВА}$$

Электроснабжение потребителей, относящихся к строительству объектов шламонакопителя, предусматривается от существующей подстанции 10/0,4 кВ (ТП-217), встроенной в здание насосной станции осветленной воды, оборудованной двумя трансформаторами мощностью по 630 кВА каждый с глухозаземленной нейтралью и распределительным пунктом 0,4 кВ (РП-0,4 кВ).

В проекте используются светодиодные светильники мощностью 60 Вт, которые устанавливаются на кронштейнах на опорах, на высоте 7 м. Тип светильника Diora Unit с защитным стеклом из светостабилизированного поликарбоната для защиты светодиодов от механических повреждений.

Территории временных площадок складирования должны иметь ночное освещение в соответствии с указаниями ГОСТ 12.1.046-85. При этом наименьшая освещенность не должна быть ниже 2 лк на уровне земли. Электроснабжение временных площадок складирования осуществляется от существующей подстанции 10/0,4 кВ (ТП-217), встроенной в здание насосной станции осветленной воды.

Временные бытовые здания предусматриваются с электрообогревом.

Суммарная потребность в сжатом воздухе определяется по формуле согласно МДС 12-46.2008 (п.4.14.3):

$$Q = 1,4 \sum q \cdot K_o, (2)$$

где  $\sum q$  - общая потребность в воздухе пневмоинструмента;

$K_o$  - коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента - 0,9.

Основные потребители сжатого воздуха указаны таблице 11.6.

Таблица 11.6 – Потребители сжатого воздуха

Наименование потребителя	Кол., шт.	Расход на единицу, м <sup>3</sup> /мин (q)	$K_o$	Расход на группу, м <sup>3</sup> /мин (qx $K_o$ )
1 Пневмотрамбовка ручная	1	1,2	0,90	1,08
Итого: $\sum q K_o$				1,08

$$Q = 1,4 \times 1,08 = 1,51 \text{ м}^3/\text{мин.}$$

В проекте принимаем компрессор передвижной ПКСД-1,75 производительностью 1,75 м<sup>3</sup>/мин. в количестве 1 шт. Передвижной компрессор, установленный на шасси для максимального удобства транспортировки и перемещения по объекту. Подходит для работы с широким спектром строительного и дорожного оборудования: отбойными молотками, пескоструйными и окрасочными аппаратами со средней мощностью, небольшими пневмонагнетателями и множеством ручных пневматических инструментов. Мощность двигателя (дизель) достигает 29 кВт, объём топливного бака 60 л, производительность 1,75 м<sup>3</sup>/мин.

Потребность в кислороде удовлетворяется путем периодической его подвозки в баллонах на специально оборудованном автотранспорте.

#### 11.4 Потребность в водоснабжении

Вода предназначена для обеспечения производственных, хозяйственно-бытовых и противопожарных нужд на строительно-монтажных работах. Основными потребителями воды при производстве строительно-монтажных работ являются строительные машины, механизмы.

Общая потребность ( $Q_{тр}$ ), л/с, в воде определяется суммой расхода воды на производственные и хозяйственно-бытовые потребности по формуле согласно МДС 12-46.2008 (п.4.14.3):

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз}, (3)$$

где  $Q_{пр}$  - расход воды на производственные потребности, л/с;

$Q_{хоз}$  - расход воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с.

$$Q_{пр} = K_n \frac{q_n \Pi_n K_q}{3600t}, (4)$$

где  $q_p = 500$  л - расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.);

$P_p$  - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_{ч} = 1,5$  - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$  час. - число часов в одной смене;

$K_n = 1,2$  - коэффициент на неучтенный расход воды.

Потребность в воде на производственные нужды на период строительства составляет

1 год строительства

2 квартал - 1,01 м<sup>3</sup>/час,

3 квартал - 0,68 м<sup>3</sup>/час.

Запас воды на производственные нужды должен быть не менее суточной потребности.

Источником производственного водоснабжения на период строительства является вода из существующих водопроводных сетей осветленной воды ООО «БЗФ».

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_x P_p K_{ч}}{3600t} + \frac{q_d P_d}{60t_1}, \quad (5)$$

где  $q_x = 15$  л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$P_p$  - численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_{ч} = 2$  - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d = 30$  л - расход воды на прием душа одним работающим;

$P_d$  - численность пользующихся душем (до 80%  $P_p$ );

$t_1 = 45$  мин. - продолжительность использования душевой установки;

$t = 8$  час. - число часов в одной смене.

Потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды на период строительства составляет:

1 год строительства:

2 квартал - 0,245 м<sup>3</sup>/час,

3 квартал - 0,379 м<sup>3</sup>/час.

Хозяйственно-бытовое водоснабжение строительных рабочих предусматривается за счет привозной воды из существующей водопроводной сети ООО «БЗФ».

Общая потребность в воде на период строительства составит:

1 год строительства:

2 квартал - 1,255 м<sup>3</sup>/час,

3 квартал - 1,059 м<sup>3</sup>/час.

Противопожарное водоснабжение предусматривается из существующих гидрантов ООО «БЗФ».

Расход воды для пожаротушения на период строительства принят в соответствии с рекомендациями МДС 12-46.2008 -  $Q_{\text{пж.}} = 5$  л/сек.

Запас воды на строительной площадке для обеспечения пожаротушения должен быть не менее чем на 10 мин. непрерывного тушения,  $V_{\text{зап.}} = 3000$  л.

Питьевое водоснабжение строительных рабочих принято за счет привозной бутилированной воды в спецемкостях объемом 18,9 л. Качество привозной бутилированной воды соответствует СанПиН 2.1.3684-21.

В проекте представлены следующие мероприятия по организации питьевого водоснабжения рабочих согласно СП 2.2.3670-20:

- все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов;
- работники, работающие на высоте, а также машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабочих местах;
- в пункте питания строительной площадки предусмотрены установки для приготовления кипяченой воды, т. к. отсутствует централизованное водоснабжение на стройплощадке (СП 2.2.3670-20);
- среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0 - 1,5 л зимой; 3,0-3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8°C и не выше 20°C;
- в качестве питьевых средств рекомендуются: газированная вода, чай и другие безалкогольные напитки с учетом особенностей и привычек местного населения.

Создаваемый запас питьевой воды не должен превышать 5 дней, с соблюдением необходимых условий хранения.

При осуществлении доставки воды и эксплуатации системы водоснабжения на площадке производства строительного-монтажных работ необходимо выполнять следующие мероприятия:

- назначить ответственных лиц за приём, хранение, охрану и распределение воды, соблюдая требования СНиП 12-01-2004, СП 2.2.3670-20;
- ёмкости для хранения воды, предусмотренные для хозяйственно-бытовых целей, должны соответствовать гигиеническим требованиям и иметь необходимые сертификаты, подтверждающие соответствие требованиям СанПиН 2.1.3684-21;
- организовать порядок хранения и распределения воды в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21;

- организовать контроль качества воды в местах водозабора, перед поступлением в распределительную сеть, а также в точках водоразбора.

Система водоснабжения временных зданий автономная из встроенных баков.

Объёмы хозяйственно-бытовых стоков на период строительства составляют:

1 год строительства:

2 квартал - 0,20 м<sup>3</sup>/сутки,

3 квартал - 0,32 м<sup>3</sup>/сутки.

Сбор хозяйственно-бытовых стоков предусматривается в накопительные емкости туалетных кабин с последующим вывозом ассенизационными машинами в хоз-фекальные канализационные сети ОАО «БрАЗ».

### **11.5 Потребность во временных зданиях и сооружениях**

Строительно-монтажные работы по реконструкции шламонакопителя предусматривается вести подрядным способом. Источником финансирования работ по реконструкции шламонакопителя являются инвестиции (см. Приложение Б). Подрядные и субподрядные строительные организации будут определены по итогам конкурсных подрядных торгов на основе утвержденной проектной документации.

Для выполнения работ по реконструкции шламонакопителя планируется привлечение местных трудовых ресурсов из г. Братска Иркутской области, т.к. данный населенный пункт может обеспечить необходимое количество рабочей силы.

Доставка строительных рабочих от места проживания до площадки производства работ осуществляется автобусом марки ПАЗ 4234.

Расчёт потребности в санитарно-бытовых помещениях произведен исходя из следующих условий:

- строительно-монтажные работы производятся в одну смену по 8 часов при 5-дневной рабочей недели;
- численность рабочих в наиболее многочисленную смену по периодам строительства составляет:

1 год строительства:

квартал - 7 чел.,

квартал - 11 чел.

- списочная численность по периодам строительства составляет:

1 год строительства:

квартал - 9 чел.,

квартал - 14 чел.



Потребность во временных инвентарных зданиях определяется путём прямого счета по формулам п. 4.14.4. МДС 12-46.2008.

Инвентарные здания санитарно-бытового назначения:

$$S_{\text{тр}} = N_{\text{x}} S_{\text{п}}, (6)$$

где  $S_{\text{тр}}$  - требуемая площадь, м<sup>2</sup>;

$N$  - общая численность работающих (рабочих) или численность работающих (рабочих) в наиболее многочисленную смену, чел.;

$S_{\text{п}}$  - нормативный показатель площади, м<sup>2</sup>/чел.

Гардеробные:

$$S_{\text{тр}} = N 0,7, (7)$$

где  $N$  - общая численность рабочих, чел.

Душевая:

$$S_{\text{тр}} = N 0,54, (8)$$

где  $N$  - численность работающих в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой (80%), чел.

Умывальные:

$$S_{\text{тр}} = N 0,2, (9)$$

где  $N$  - численность работающих в наиболее многочисленную смену, чел.

Помещение для сушки спецодежды:

$$S_{\text{тр}} = N 0,2, (10)$$

где  $N$  - численность рабочих в наиболее многочисленную смену, чел.

Помещение для обогрева рабочих:

$$S_{\text{тр}} = N 0,1, (11)$$

где  $N$  - численность рабочих в наиболее многочисленную смену, чел.

Туалет:

$$S_{\text{тр}} = (0,7N_{0,1}) \times 0,7 + (1,4N_{0,1}) \times 0,3, (12)$$

где  $N$  - численность рабочих в наиболее многочисленную смену;

0,7 и 1,4 - нормативные показатели площади для мужчин и женщин соответственно;

0,7 и 0,3 - коэффициенты, учитывающие соотношение, для мужчин и женщин соответственно.

Инвентарные здания административного назначения:

$$S_{\text{тр}} = N S_{\text{н}}, (13)$$

где  $S_{\text{тр}}$  - требуемая площадь, м<sup>2</sup>;

$N$  - общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену, чел.;

$S_{\text{н}} = 4$  - нормативный показатель площади, м<sup>2</sup>/чел.

Помещение для приема пищи:

$$Стр = N1,0, (14)$$

где N - численность работающих в наиболее многочисленную смену, чел.

Расчёт площадей гардеробных производится на общее количество рабочих, занятых на строительной площадке. Проектом не предусматривается проживание строителей на площадке производства работ с организацией временных жилых помещений.

Потребность во временных инвентарных зданиях приведена в табл. 11.7. Расчет требуемой площади временных инвентарных зданий выполняется на большее количество работников - 3 квартал 1 года строительства.

Таблица 11.7 – Потребность во временных инвентарных зданиях

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м2	Полезная площадь инвентарного здания, м2	Число инвентарных зданий
1	2	3	4
Помещения административного назначения	8,0	23,25	1
Помещения обогрева, сушки одежды	2,7	18,5	1
Помещения для приема пищи	11,0	44,6	1
Гардеробные с умывальными	12,0	34,1	1
Душевая	4,75	27,0	1
Ингаляторий	36,0	36,0	1
Здравпункт	20,0	23,25	1
Туалет	0,82	4,0	1

Хозяйственно-бытовое и административное обслуживание строителей предусматривается за счёт подрядных организаций во временных санитарно-бытовых помещениях контейнерного типа.

Помещения административного назначения (контора управленческого персонала, диспетчерская) располагаются у въезда на строительную площадку и размещаются во временных зданиях контейнерного типа.

Здания санитарно-бытового назначения - гардеробные, умывальные, помещения для обогрева и сушки одежды размещаются в передвижных вагончиках вблизи зон максимальной концентрации работающих. Необходимо поддерживать температуру в помещениях для обогрева на уровне 21-25°C и оборудовать устройствами, температура которых не должна быть выше 40°C (35-40°C), для обогрева кистей и стоп.

Питание строителей организуется в помещениях для приема пищи.

Сбор хозяйственно-бытовых стоков предусматривается в накопительные емкости туалетных кабин с последующим вывозом ассенизационными машинами в хоз-фекальные

канализационные сети ОАО «БрАЗ». Удаленность туалетов от мест производства строительного-монтажных работ не должна превышать 150 м согласно СП 44.13330.2011 (п.5.19).

Временные здания и сооружения размещают на участках, не подлежащих застройке основными объектами, с соблюдением противопожарных норм и правил техники безопасности, вне опасных зон работы грузоподъемных кранов, а также не ближе 50 м от технологических производств, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

Помещения для обогрева рабочих должны располагаться не далее 150 м от рабочих мест, а укрытия от солнечной радиации и атмосферных осадков непосредственно на рабочих местах или не далее 75 м от них.

Здравпункт для обслуживания строителей расположен в составе бытовых помещений с отдельным входом и удобным подъездом санитарных машин согласно СП 2.2.3670-20.

Согласно СП 2.2.3670-20 для снижения риска нарушения здоровья строительных рабочих предусмотрено наличие помещения ингалятория, оснащенного ингаляционными установками групповой аэрозольной профилактики, обеспечивающими одновременное получение ингаляций 20 рабочими, площадью 36 м<sup>2</sup>. Помещение ингалятория расположено в составе бытовых помещений с отдельным входом.

Согласно СП 2.2.3670-20 стирка спецодежды строительных рабочих обеспечивается прачечными контейнерного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды независимо от числа работающих.

## 12 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов и конструкций. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования и строительных конструкций

Сведения об источниках получения, расстояниях и способах транспортирования строительных материалов и конструкций представлены в таблице 12.1.

Доставленные на строительную площадку материальные элементы складировются для их временного хранения и создания производственного запаса. Для складирования запасов строительных материалов и конструкций предусматриваются открытые и закрытые складские площадки, и хранение под навесом.

На стадии ПОС величина производственных запасов материалов и конструкций, подлежащих хранению на складе, рассчитывается по формуле:

$$P_{ск} = \frac{P_{об}}{T} \times n \times K_1 \times K_2$$

где  $P_{об}$  - количество материалов (деталей, конструкций), необходимых для производства строительно-монтажных работ;

$T$  - продолжительность выполнения работ по календарному графику, дн.;

$n$  - норма запаса материала, дн. (при перевозке материала автотранспортом принимается равным от 5-12 дней, железнодорожным транспортом - 15-30 дней);

$K_1$  - коэффициент, учитывающий неравномерность поступления материалов и конструкций на склад, принимается для автомобильного транспорта - 1,1; железнодорожного - 1,2;

$K_2$  - коэффициент неравномерности потребления материалов, принимается равным 1,3.

Для четкой организации работ на строительной площадке принимаются следующие нормы запасов материалов:

- при перевозке автотранспортом на расстояние свыше 50 км - 7-20 дней, до 50 км - 8-12 дней;
- по железной дороге - 15-30 дней.

На стадии ПОС площади складов определяют по расчетным нормативам согласно «Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства. Часть I» для основных материалов, изделий и оборудования на физические измерители, а для прочих - на 1 млн. руб. годового объема строительно-монтажных работ.

Площадь склада для основных материалов и изделий определяется по формуле:

$$F = P_{ск} \times r, (16)$$

где  $P_{ск}$  - величина производственных запасов материалов и изделий, подлежащих хранению;

г - количество материалов и изделий, укладываемое на 1 м<sup>2</sup> площади склада, принятое по расчетным нормативам.

Площадь склада для прочих материалов и изделий определяется по формуле:

$$F = (C/K) \times F_m, (17)$$

где С - годовой объем СМР, определяемый по календарному плану строительства, млн. руб.;

К - территориальный коэффициент приведения сметной стоимости строительно-монтажных работ, принимаемый по «Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства. Часть I» (Приложение 1);

F<sub>m</sub> - нормативная площадь склада на 1 млн. руб. годового объема СМР, принимаемая по «Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства. Часть I» (таблица 29).

Все используемые при строительстве строительные материалы (песок, щебень, бетон и др.) и строительные конструкции, должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение. Замены материалов, приводящие к ухудшению качества продукции недопустимы. Возможность замены материалов должна быть подтверждена проектной организацией и согласована с заказчиком. Работы, выполненные с применением некачественных, либо не согласованных с заказчиком материалов, подлежат переделке.

Результаты расчета площадей для складирования материалов, изделий и оборудования представлены в таблице 12.1.

Таблица 12.1 Расчет площадей для складирования материалов, изделий и оборудования

Виды складов	Единица измерения	Расчетная площадь складов на весь объем материалов и конструкций с учетом проходов и проездов
Склады закрытые отапливаемые	м <sup>2</sup>	144,0
Склады закрытые неотапливаемые	м <sup>2</sup>	1793,2
Открытые складские площадки	м <sup>2</sup>	65,6

Для складирования материалов и оборудования сооружаются временные склады. Конструкции, арматура, трубы складировются на приобъектных площадках, мелкие металлические конструкции, рулонные материалы, столярные изделия - под навесами.

Открытые склады на строительной площадке располагают в зоне действия монтажного крана, обслуживающего объект. Площадки складирования должны быть ровными, с небольшим уклоном (в пределах 2-50) для водоотвода. На недренирующих грунтах помимо планировки следует сделать небольшую подсыпку из местного непучинистого грунта - (5-10 см). При необходимости производят поверхностное уплотнение. Участки складской площадки, куда

материалы разгружают непосредственно с транспорта (щебень, песок и т. п.), должны выполняться в той же конструкции, что и временные дороги.

Привязку складов производят, как правило, без устройства дополнительных дорог - вдоль запроектированных, предусмотрев их местное уширение. Навесы для хранения массовых и тяжелых материалов или оборудования следует размещать в зоне действия монтажного механизма или в непосредственной близости, что обеспечивает бесперегрузочную доставку в рабочую зону. К отдельно стоящим складам подводят временные дороги.

При размещении сборных элементов и материалов на открытом складе в зоне монтажного механизма необходимо обеспечить большую производительность работы крана за счет сокращения перемещений крана вдоль фронта работ и уменьшений углов поворота стрелы при подаче груза со склада (транспорта) к месту установки.

Штабели для складирования материалов и конструкций следует организовать в соответствии с СП 48.13330-2019, СП 49.13330-2010, соблюдая установленные высоты штабелей и ширину проходов между ними. Штабели металлоконструкций и арматуры должны дополнительно укрываться полиэтиленовой пленкой или иным гидроизоляционным материалом. Штабеля с тяжелыми и массовыми элементами (материалами) следует размещать ближе к крану, а с более легкими и немассовыми элементами - в глубине склада. Недопустимо складировать в одном штабеле разнотипные элементы.

При монтаже с транспортных средств с помощью стреловых кранов элементы подвозят непосредственно к месту установки.

Складирование материалов и конструкций должно выполняться в соответствии с указаниями стандартов, технических условий на материалы и конструкции, а также в соответствии с ППР.

Транспортировка крупногабаритных и тяжеловесных грузов осуществляется на современных специально оборудованных полуприцепах типа низкорамник или трал.

При перевозке автомобильным транспортом негабаритными тяжеловесными считаются грузы, масса и размеры которых вместе с транспортным средством превышают следующие параметры:

- по высоте более 4 м;
- по длине более 20 м;
- по ширине более 2,55 м;
- по массе груза с транспортным средством более 38 тонн.

Для выполнения перевозок грузов, превышающих вышеперечисленные параметры, требуется специальное разрешение, согласование перевозок с соответствующими инстанциями и сопровождение при доставке машинами специализированного транспорта.

### **13 Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов**

При производстве работ по реконструкции шламонакопителя ООО «БЗФ» необходимо соблюдать требования по контролю качества в соответствии с СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты». Контроль качества при производстве работ осуществлять согласно СП 48.13330.2019 «Организация строительства» (9 раздел):

- заказчиком - обеспечение технического надзора;
- проектной организацией - авторский надзор;
- территориальным органом государственного строительного надзора - инспекционный контроль;
- производителем работ - постоянный контроль качества выполняемых работ.

Лицо, осуществляющее строительство, в составе строительного контроля выполняет:

- входной контроль проектной документации, предоставленной застройщиком (заказчиком);
- освидетельствование геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства;
- входной контроль применяемых материалов, изделий, конструкций и оборудования;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций строительно-монтажных работ;
- освидетельствование выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ;
- освидетельствование ответственных строительных конструкций и участков систем инженерно-технического обеспечения;
- испытания и опробования технических устройств.

Строительный контроль застройщика (заказчика) осуществляется в виде контроля и надзора заказчика за выполнением работ по договору строительного подряда по СП 48.13330.2019.

Входным контролем проверяют соответствие показателей качества покупаемых (получаемых) материалов, строительных конструкций, изделий и оборудования требованиям стандартов, технических условий или технических свидетельств на них, указанных в проектной документации и (или) договоре подряда.

При этом проверяется наличие и содержание сопроводительных документов поставщика (производителя), подтверждающих качество указанных материалов, строительных конструкций, изделий и оборудования.

Результаты входного контроля должны быть документированы в журналах входного контроля и (или) лабораторных испытаний согласно СП 48.13330.2019.

Операционным контролем лицо, осуществляющее строительство, проверяет:

- соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций технологической и нормативной документации, распространяющейся на данные технологические операции;
- соблюдение технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами;
- соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации, а также распространяющиеся на данные технологические операции нормативной документации.

Места выполнения контрольных операций, их частота, исполнители, методы и средства измерений, формы записи результатов, порядок принятия решений при выявлении несоответствий установленным требованиям должны соответствовать требованиям проектной, технологической и нормативной документации.

Результаты операционного контроля должны быть документированы в журналах работ согласно СП 48.13330.2019.

Размеры выемок котлованов под проектируемые сооружения по дну в натуре должны быть не менее установленных проектом.

При возведении фундаментов необходимо контролировать глубину их заложения, размеры и расположение в плане, устройство отверстий и ниш, выполнение гидроизоляции и качество применяемых материалов и конструкций.

В процессе строительства должна выполняться оценка выполненных работ, результаты которых влияют на безопасность объекта, но в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ, а также выполненных строительных конструкций и участков инженерных сетей, устранение дефектов которых, выявленных контролем, невозможно без разборки или повреждения последующих конструкций и участков инженерных сетей (СП 48.13330.2019).

Результаты освидетельствования работ, скрываемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ (СП 48.13330.2019).



К процедуре оценки соответствия отдельных конструкций исполнитель работ должен представить акты освидетельствования скрытых работ, входящих в состав этих конструкций, геодезические исполнительные схемы, а также протоколы испытаний конструкций в случаях, предусмотренных проектной документацией и (или) договором строительного подряда. Застройщик (заказчик) может выполнять контроль достоверности предоставленных исполнителем работ исполнительных геодезических схем. С этой целью исполнитель работ должен сохранить до момента завершения приемки закрепленные в натуре разбивочные оси и монтажные ориентиры.

Результаты освидетельствования отдельных конструкций должны оформляться актами освидетельствования ответственных конструкций (СП 48.13330.2019).

Испытания участков инженерных сетей и смонтированного инженерного оборудования выполняются согласно требованиям соответствующих нормативных документов и оформляются соответствующими актами (СП 48.13330.2019).

Строительство сооружений должно осуществляться с применением строительных материалов и изделий, обеспечивающих соответствие сооружения требованиям Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ и проектной документации (часть 1 статьи 34 № 384-ФЗ).

Строительные материалы и изделия должны соответствовать требованиям, установленным в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании (часть 2 статьи 34 № 384-ФЗ).

Лицо, осуществляющее строительство сооружений, в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности должно осуществлять контроль за соответствием применяемых строительных материалов и изделий, в том числе строительных материалов, производимых на территории, на которой осуществляется строительство, требованиям проектной документации в течение всего процесса строительства (часть 3 статьи 34 № 384-ФЗ).

## **14 Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля**

В процессе строительства исполнители строительно-монтажных работ обязаны осуществлять геодезический контроль точности выполнения строительно-монтажных работ.

Геодезические работы на площадке строительства предусматривается осуществлять в строгом соответствии с требованиями СП 126.13330.2017. Заказчик обязан передать исполнителю строительно-монтажных работ созданную геодезическую основу по акту.

Геодезическая разбивочная основа для строительства создается в виде сети закрепленных знаками геодезических пунктов, позволяющих с необходимой точностью определить плановое и высотное положение на местности зданий и сооружений с привязкой к пунктам государственной геодезической сети.

Точность построения на местности геодезической основы определяется проектом производства геодезических работ в зависимости от технических характеристик строительной площадки в соответствии с допускаемыми средними квадратичными погрешностями угловых и линейных измерений и определения превышения отметок.

Инструментальному контролю с выполнением съемки подлежат следующие ответственные конструкции и элементы сооружения:

- конструктивные элементы нулевого цикла;
- металлоконструкции;
- конструктивные элементы каркаса.

Способы, порядок ведения и учет инструментального контроля указываются в составе проекта производства работ (ППР).

Все геодезические работы должны выполняться в соответствии с проектом производства геодезических работ (ППГР).

Пункты геодезической основы должны быть закреплены постоянными и временными знаками. Постоянные знаки закладываются на весь период производства строительно-монтажных работ, временные - на конкретные этапы и виды работ.

Высотная основа создается геометрическим нивелированием.

Для закрепления пунктов геодезической разбивочной основы надлежит применять типы знаков, предусмотренных СП 126.13330.2017, уточняя в проекте глубины заложения и конструкции знаков закрепления осей, а также соблюдая следующие требования:

- постоянные знаки, используемые как опорные при восстановлении и развитии геодезической основы, должны защищаться оградами;
- грунтовые знаки следует закладывать вне зон влияния процессов, неблагоприятных для устойчивости и сохранности знаков;

- настенные знаки следует закладывать в капитальные конструкции;
- типы и техника выполнения знаков должны соответствовать точности геодезической разбивочной основы.

Во время производства строительно-монтажных работ необходимо вести наблюдения за устойчивостью знаков плановой основы до 2-х раз в год и высотной основы до 4-х раз в год.

Точность геодезической разбивочной основы принимается в соответствии с СП 126.13330.2017.

Лабораторный контроль осуществляют строительные лаборатории, входящие в состав строительно-монтажных организаций. Лаборатории могут иметь лабораторные посты.

Лаборатории подчиняются главным инженерам строительно-монтажных организаций и оснащаются оборудованием и приборами, необходимыми для выполнения возложенных на них задач. Используемые приборы, оборудование и средства измерений ремонтируются, тарируются, поверяются и аттестуются в установленном порядке.

На строительные лаборатории возлагается:

- контроль за качеством строительных работ в порядке, установленном схемами операционного контроля;
- проверка соответствия стандартам, техническим условиям, паспортам и сертификатам поступающих на строительство материалов, конструкций и изделий;
- подготовка актов о соответствии или несоответствии строительных материалов, поступающих на объект, требованиям ГОСТ, проекта, ТУ;
- определение физико-механических характеристик местных строительных материалов;
- подбор состава бетона, раствора, мастик и др., выдача разрешений на их применение, контроль за дозировкой и их приготовлением;
- контроль за соблюдением правил транспортировки, разгрузки и хранения строительных материалов, конструкций и изделий;
- контроль за соблюдением технологических перерывов и температурно-влажностных режимов при производстве строительных работ;
- отбор проб грунта, бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и их испытание;
- контроль и испытание сварных соединений;
- определение набора прочности бетона в конструкциях и изделиях неразрушающими методами;
- контроль за состоянием грунта в основаниях (промерзание, оттаивание);

- участие в решении вопроса по распалубливанию бетона и времени нагружения изготовленных конструкций и изделий;
- участие в оценке качества работ при приёмке их от исполнителей (бригад, звеньев).

Контроль качества строительных материалов, конструкций, изделий и качества СМР, осуществляемых строительными лабораториями, не снимает ответственности с линейного персонала и службы материально-технического обеспечения строительных организаций за качество принятых и применённых строительных материалов, и выполняемых работ.

Строительные лаборатории обязаны вести журналы регистрации осуществлённого контроля и испытаний, подбора различных составов, растворов и смесей, контроля качества строительных работ и т.п.

Строительные лаборатории имеют право:

- вносить руководству организаций предложения о приостановлении производства работ, осуществляемых с нарушением проектных и нормативных требований, снижающих прочность и устойчивость несущих конструкций;
- давать по вопросам, входящим в их компетенцию, указания, обязательные для линейного персонала;
- получать от линейного персонала информацию, необходимую для выполнения возложенных на лабораторию обязанностей;
- привлекать для консультаций и составления заключений специалистов строительных и проектных организаций.

**15    Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования**

При разработке проекта производства работ (ППР) следует уделить расстановке монтажных механизмов с учётом наименьшего количества стоянок крана для уменьшения перебазировок в пределах строительной площадки; максимально точно рассчитать режим загрузки кранов, с условием их наименьшего простоя без работы.

Решения по использованию средств подмащивания и прочих вспомогательных приспособлений относятся к компетенции организации, занимающейся разработкой ППР.

**16 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте**

Проектом не предусматривается проживание строителей на площадке производства работ с организацией временных жилых помещений.

Хозяйственно-бытовое и административное обслуживание строителей предусматривается за счёт подрядных организаций во временных санитарно-бытовых помещениях мобильного типа.

## **17 Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда**

При производстве строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать требования следующих нормативных документов:

- СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве»;
- Приказ от 11 декабря 2020 г. N 883н «Об утверждении правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте»;
- Приказ от 15 декабря 2020 г. N 903н «Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения", утв. Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору, Приказ №461 от 26.11.2020;
- Правила противопожарного режима, утвержденные постановлением правительства РФ от 16.09.2020 №1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;
- СП 112.13330-2011- «Пожарная безопасность зданий и сооружений» с изменениями 1,2;
- Приказ от 16 ноября 2020 г. N 782н «Об утверждении правил по охране труда при работе на высоте».
- Приказ Минтруда России от 28.10.2020 № 753н «Об утверждении правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов»
- «Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.12.2020 № 884н».
- других нормативных документов стандартов по безопасности труда, инструкций заводов-изготовителей машин и оборудования, строительных конструкций.

Заказчику необходимо совместно с монтажной организацией оформить акт-допуск (СНиП 12-03-2001, приложение В), передать по акту монтажной организации стройплощадку согласно п. 6.1.1 СНиП 12-03-2001 и разработать совместные мероприятия по обеспечению безопасности производства работ.

### ***Общие требования***

К строительно-монтажным работам на объектах шламонакопителя разрешается приступать только при наличии проекта производства работ (ППР), в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности.

Перед началом работ необходимо ознакомить работников с решениями, предусмотренными в ППР, и провести инструктаж о безопасных методах работ.

Опасные зоны должны быть снабжены предупредительными знаками, а в ночное время освещены.

Для осуществления охранного освещения в ночное время установить прожекторные мачты. Охранное освещение должно обеспечивать на границе строительной площадки горизонтальную освещенность 0,5 лк на уровне земли (ГОСТ 12.1.046-2014).

Границы опасных зон (участков территорий вблизи здания, над которым происходит перемещение грузов краном) должны иметь сигнальные ограждения, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 23407-78.

Работы производить по проекту производства работ, в соответствии с требованиями СП 49.1333.2010, СНиП 12-04-2002.

Проектом предусматриваются следующие мероприятия по охране труда при производстве работ:

- размещение санитарно-бытовых, административных и производственных зданий и сооружений за пределами опасных зон; снабжение рабочих питьевой водой и спецодеждой;
- защита рабочих от вредных метеорологических условий. Для укрытия рабочих от дождя и снега предусматриваются передвижные вагончики и индивидуальные средства защиты.

Проектом принят режим труда работников, соответствующий требованиям действующих нормативных правовых актов.

Согласно СП 48.13330.2019 (п.5.6) условия выполнения в процессе строительства требований законодательства об охране труда, окружающей среды, а также возможность выполнения всех видов контроля, необходимого для оценки соответствия выполняемых работ требованиям проектной, нормативной документации и (или) условиями договора, устанавливаются проектами организации строительства и организационно-технологической документацией. Мероприятия для соответствия требованиям СП 2.2.3670-20 в части организации строительных площадок, рабочих мест, организации и производству строительных работ, параметрам микроклимата, обеспеченности СИЗ, режимам труда и отдыха, выполнению



монтажных работ, проведению изоляционных работ и т.д. разрабатываются подрядной строительной организацией.

### **Мероприятия по безопасности труда при транспортных и погрузо-разгрузочных работах**

При погрузочно-разгрузочных работах место производства работ по подъему и перемещению грузов должно быть освещено в соответствии с нормами. Все чалочные и захваточные приспособления должны быть испытаны и иметь клеймо или бирки с указанием срока испытания и предельной грузоподъемности.

Рабочие, занятые на погрузочно-разгрузочных работах, должны иметь соответствующие удостоверения. Работы, связанные с погрузкой и выгрузкой железобетонных и металлических конструкций (столбов, опор, подножников), выполняются под руководством прораба, мастера или опытного бригадира. Предварительно прораб (мастер или бригадир) обязан провести подробный инструктаж по технике безопасности.

Погрузо-разгрузочные работы производятся механизированным способом при помощи крана марки КС-35714К.

Грузозахватные устройства должны удовлетворять требованиям государственного стандарта.

При погрузке и выгрузке грузов запрещается:

- производить разгрузку элементов стальных конструкций сбрасыванием с транспортных средств;
- производить строповку груза, находящегося в неустойчивом положении.

Транспортные и погрузо-разгрузочные работы выполнять в соответствии с СП 49.1333.2010

Высоту штабелей материалов, изделий, конструкций принимать в соответствии с СП 49.1333.2010.

У въезда на строительную площадку предусматривается схема движения транспорта, а на обочинах дорог и проездов - хорошо видимые дорожные знаки, регламентирующие порядок движения транспортных средств на стройплощадке.

Движение автомобилей на строительной площадке регулировать дорожными знаками и указателями.

Скорость движения автотранспорта на стройплощадке не превышает 10 км/час на прямых участках и 5 км/час на поворотах и рабочей зоне крана.

Применяемые во время работ строительные машины, транспортные средства, производственное оборудование, средства механизации и оснастки, ручные машины и

инструменты должны соответствовать требованиям государственных стандартов по безопасности труда.

Перед ссыпкой пылящих материалов (песок, ПГС и т.д.), их увлажняют непосредственно в кузове автомашины.

Мероприятия по безопасности труда при расчистке трассы ЛЭП от древесно-кустарниковой растительности

При расчистке трассы линии электропередачи расстояние между отдельными группами рабочих, занятых валкой деревьев, должно быть не менее 50 м. Запрещается одновременно валить несколько деревьев, влезать на подрубленные и подпиленные деревья, подрубить деревья с нескольких сторон, стоять со стороны падения дерева, а также работать при сильном ветре, тумане и гололеде. При работе с электро- и мотопилами должны быть соблюдены меры безопасности, предусмотренные специальными инструкциями.

К валке, погрузке и штабелевке деревьев лица моложе 18 лет не допускаются.

#### **Мероприятия по безопасности труда при выполнении земляных работ**

Крутизну откосов выемок, исходя из геологических и гидрологических условий участков работ и с учётом нагрузок от строительных машин и складированных материалов, указать в проекте производства работ.

При земляных работах в местах, где могут находиться действующие подземные коммуникации, надо строго выполнять устанавливаемые их владельцами требования по производству работ.

При рытье котлованов и траншей вынутый грунт следует укладывать на расстоянии не менее 0,5 м от их края. Рыть котлованы с вертикальными стенками без креплений можно на глубину не более 1 м в песчаных и насыпных грунтах, 1,25 м - в супесчаных и 1,5 м - в глинистых, суглинистых и сухих. В котлованах большей глубины надо крепить стенки или разрабатывать их с естественным углом откоса. При разработке бурильно-крановыми машинами котлованов спуск рабочих в них не разрешается.

При работе экскаватора запрещается находиться в радиусе действия полного вылета его стрелы, а при бурении ям под опоры бурильно-крановыми машинами не разрешается приближаться к вращающемуся буру на расстояние менее 1 м. Запрещается также отбрасывать грунт от края котлована при вращающейся штанге бура и очищать буровую головку при работающем двигателе бурильно-крановой машины.

Котлованы, вырытые вблизи мест прохода людей, следует ограждать или закрывать щитами с предупредительными плакатами, а в ночное время - зажженными фонарями.

При устройстве фундаментов под опоры подъемные механизмы следует устанавливать на расстоянии не менее 1 - 1,5 м от края котлована в зависимости от плотности грунта и глубины

разработки. Опускать подножки в котлованы нужно осторожно, не касаясь стенок. При этом запрещается находиться в котлованах.

### **Мероприятия по безопасности труда при производстве бетонных работ**

Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных ППР, а также нахождение людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на установленных конструкциях опалубки, не допускается.

При укладке бетона из бадьи расстояние между нижней кромкой бункера и ранее уложенным бетоном или поверхностью, на которую укладывается бетон, должно быть не более 1 м.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие кабели не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать.

Разборка опалубки должна производиться после достижения бетоном заданной прочности.

Минимальная прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том числе от собственной нагрузки, определяется ППР и согласовывается с проектной организацией.

При разборке опалубки необходимо принимать меры против случайного падения элементов опалубки, обрушения поддерживающих лесов и конструкций.

Съемные грузозахватные приспособления, стропы и тара, предназначенные для подачи бетонной смеси грузоподъемными кранами, должны иметь сертификаты соответствия.

Бетонные работы выполнять с соблюдением безопасности работ в соответствии с гл. 7 СНиП 12-04-2002.

### **Мероприятия по безопасности труда при выполнении монтажных работ**

При монтаже проводов и тросов до начала работ следует проверить исправность подъемных механизмов, приспособлений и монтажного инструмента. Все рабочие, занятые на раскатке, подъеме и натягивании проводов, должны твердо знать сигналы и команды, связанные с производством работ.

При разгрузке и пережатке барабанов с проводом надо следить, чтобы их выступающие части не захватывали одежду. Перевозят и разгружают барабаны так, чтобы исключалась возможность их падения на землю. Запрещается сбрасывать барабаны с машины. Как правило, выгрузка барабанов механизирована. При ручной разгрузке барабан спускают по слегам, оттягивая его тросом или канатом в противоположную сторону.

При раскатке проводов нужно проверить устойчивость раскаточных устройств, на которые установлены барабаны, тормозные приспособления и удалить выступающие гвозди. Раскатку и вытяжку проводов производят в брезентовых рукавицах, а при ручной раскатке используют брезентовые наплечники. Запрещается при раскатке и вытяжке проводов вручную

опоясываться проводом и надевать его петлю на руку или плечо. Раскатку проводов на косогорах выполняют сверху вниз.

Раскатанный провод или трос необходимо тщательно осмотреть и устранить обнаруженные дефекты, которые могут стать причиной обрыва при натягивании и нанести травму. Если натягиваемый провод или трос зацепился за какой-нибудь предмет на земле, не разрешается подходить к нему с внутренней стороны угла или со стороны, куда провод может соскочить после освобождения. Нельзя находиться под проводами и тросами во время их подъема и вытяжки. При раскатке, подъеме и натягивании проводов и тросов через проезжие дороги нельзя допускать проезд транспорта до подъема проводов на проектную высоту и надежного закрепления. Для остановки транспорта с обеих сторон перехода должны быть выставлены сигналисты.

Соединять провода опрессовкой и термитной сваркой могут только специально обученные рабочие, имеющие удостоверение на право выполнения этих работ. Производить термитную сварку можно только в защитных очках с темно-синими стеклами и в брезентовых рукавицах. Запрещается поправлять руками горящий термитный патрон. Сгоревший патрон можно сбивать с провода только после охлаждения в направлении от себя.

На участке монтажных работ (работа крана) запрещается нахождение посторонних лиц. Грузозахватные приспособления подвергнуть техническому осмотру с регистрацией в журнале работ согласно СП 49.1333.2010.

Запрещается выполнять работы по монтажу конструкций при скорости ветра 10 м/с и более, а также при гололёде, граде, тумане.

При производстве монтажных работ соблюдать требования СНиП 12-04-2002 (глава 8).

#### **Электробезопасность при выполнении строительных и монтажных работ**

К работе с переносным электроинструментом допускаются лица, имеющие I группу по технике безопасности, прошедшие производственное обучение и имеющие удостоверение на право пользования электроинструментом.

Напряжение электроинструмента должно быть не выше 220 В для работы в помещениях без повышенной опасности и не выше 42 В - в особо опасных помещениях, с повышенной опасностью и вне помещений. Корпус электроинструмента, работающего при напряжении выше 42 В, обязательно заземляют через специальный болт и медный проводник сечением не менее 4 мм<sup>2</sup>. Электрические соединители для подключения электроинструмента должны иметь специальный заземляющий контакт.

Электроинструмент должен ежемесячно проверяться специально выделенным рабочим, имеющим III (и выше) квалификационную группу по технике безопасности, на отсутствие

замыкания на корпус и обрыва заземляющей жилы. Кроме того, контролируют состояние изоляции питающих проводов.

Для освещения применять переносные взрывозащищённые светильники.

Металлические секции для прокладки кабелей и проводов, транспортные средства с электрическим приводом, корпуса оборудования, машин и механизмов с электроприводом заземлить сразу после их установки на место до начала каких - либо работ.

Токоведущие части электроустановок должны быть изолированы, ограждены или размещены в местах, не доступных для прикосновения к ним.

### **Мероприятия по безопасности труда при проведении огневых работ**

Огневые работы производить только в светлое время суток. К проведению огневых работ допускать лиц (сварщиков, газорезчиков) прошедших специальную подготовку и имеющих квалификационные удостоверения и талон по технике пожарной безопасности.

Места проведения огневых работ и места установки сварочных выпрямителей (трансформаторов), баллонов с газом очистить от горючих материалов.

Места проведения огневых работ обеспечить первичными средствами пожаротушения. До начала работ необходимо проверить исправность электродержателя и надёжность его изоляции, исправность предохранительной маски с защитным стеклом и светофильтром, а также состояние изоляции проводов, плотность соединений контактов сварочного провода.

Места проведения огневых работ и места установки сварочных выпрямителей (трансформаторов), баллонов с газом очистить от горючих материалов.

Электросварочные работы производить только после того как с участка производства работ удалят горючие материалы в радиусе 5 м.

Сварщики, работающие на высоте, должны иметь металлическую коробку для сбора электродных огарков.

До начала работ необходимо проверить исправность электродержателя и надёжность его изоляции, исправность предохранительной маски с защитным стеклом и светофильтром, а также состояние изоляции проводов, плотность соединений контактов сварочного провода.

Сварочные провода следует прокладывать так, чтобы их не повредили проходящие машины. Эти провода не должны касаться металлических предметов, шлангов для кислорода и пропана.

При выполнении сварочных работ (работа с баллонами сжиженного газа – сосуды под давлением) необходимо выполнить требования п.9.4.1 СП 49.13330.2010.

Рабочее место электросварщика должно быть защищено от атмосферных осадков. При дожде, снегопаде и скорости ветра более 10 м/сек. запрещается выполнять сварку стыков без инвентарных укрытий.

Очищать сварные швы следует шлифовальными машинками с абразивными кругами и проволочными щетками. При зачистке концов труб и сварного шва следует надевать защитные очки с бесколочными стеклами.

### **Пожарная безопасность при выполнении работ**

Пожарную безопасность на участках работ и рабочих местах обеспечить в соответствии с требованиями:

- Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 года № 1479 «Правил противопожарного режима в Российской Федерации» (с изменениями на 31 декабря 2020 года);
- ФЗ № 123 от 22.07.08г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16 сентября 2020 года N 1479 об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации (с изменениями на 31 декабря 2020 года) назначаются должностные лица из числа инженерно-технических работников ответственные за пожарную безопасность строительного объекта.

Ответственность за пожарную безопасность отдельных участков строительства, обеспечение первичными средствами пожаротушения, их исправное содержание, а также за своевременное выполнение противопожарных мероприятий и соблюдение противопожарных требований действующих норм несут начальники строительных участков, производители работ и другие должностные лица подсобных производств, на которых эта ответственность возложена в соответствии с приказами начальника строительства. Ответственность за соблюдение мер пожарной безопасности при выполнении работ субподрядными организациями возлагается на руководителей этих организаций.

Все работники организаций должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

При проведении инструктажа необходимо ознакомить рабочих и служащих с правилами пожарной безопасности требованиями противопожарного режима, установленными для стройки, а также с пожарной опасностью применяемых материалов, обратив особое внимание на причины пожаров (неосторожное обращение с огнем, несоблюдение правил при эксплуатации электрооборудования, неисправность электросетей и приборов отопления и т.п.); обучить правилам и приемам применения первичных средств пожаротушения немедленному вызову пожарной охраны или сбору добровольной пожарной дружины при возникновении пожара.

Проинструктированные рабочие и служащие должны расписаться в специальном журнале, где указаны ФИО инструктируемых, дата проведения и лица, проводившие инструктаж.

При производстве огневых работ в случае образования газоопасных и взрывоопасных зон на стройплощадке, необходимо оформлять наряд-допуск в установленной форме.

На стройгенплане наряду с техническими требованиями предусмотрены требования пожарной безопасности:

- к строящимся зданиям и эксплуатируемым зданиям (временным) обеспечен свободный подъезд;
- временные здания и сооружения расположены с учётом противопожарных разрывов.

Противопожарное водоснабжение предусматривается из существующих гидрантов ООО «БЗФ».

Объект обеспечить первичными средствами пожаротушения. Необходимое количество первичных средств пожаротушения принято в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16 сентября 2020 года N 1479 об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации (с изменениями на 31 декабря 2020 года): один щит ЩП-А на один строящийся объект.

Для нужд строителей использовать временные здания контейнерного типа, отвечающие требованиям действующих норм, правил и стандартов по пожарной безопасности.

Для отопления инвентарных зданий использовать электронагреватели заводского изготовления.

Запрещается загромождать подъезды и проезды, входы в здание и подступы к пожарному инвентарю.

У въезда на стройплощадку необходимо вывесить план площадки с указанием местонахождения пожарных резервуаров, средств пожаротушения и связи. На стройплощадке предусмотреть указатель, на котором должны быть цифры, указывающие расстояние до ближайшего пожарного водоёма, в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16 сентября 2020 года N 1479 об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации (с изменениями на 31 декабря 2020 года).

#### **Меры безопасности при работе на высоте с применением автогидроподъемника**

Согласно приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 16 ноября 2020 года №782н "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте», к работам на высоте относятся работы, когда существуют риски, связанные с возможным падением работника с высоты 1,8 м и более.

К работе на высоте допускаются рабочие разряда 4 или разряда 3, со стажем не менее двух лет. К работе на высоте допускаются лица, достигшие возраста восемнадцати лет.

Работники, выполняющие работы на высоте, в соответствии с действующим законодательством должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры.

Работники, выполняющие работы на высоте, должны иметь квалификацию, соответствующую характеру выполняемых работ. Уровень квалификации подтверждается документом о профессиональном образовании (обучении) и (или) о квалификации.

Работники допускаются к работе на высоте после проведения:

- а) обучения и проверки знаний требований охраны труда;
- б) обучения безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте.

Работодатель (уполномоченное им лицо) обязан организовать до начала проведения работы на высоте обучение безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте работников:

- а) допускаемых к работам на высоте впервые;
- б) переводимых с других работ, если указанные работники ранее не проходили соответствующего обучения;
- в) имеющих перерыв в работе на высоте более одного года

Рабочие всех специальностей, назначенные для выполнения работ на высоте (1,8м от земли и выше) без подмостей, должны быть снабжены предохранительными поясами и обувью с нескользящей подошвой, каской.

Предохранительные пояса должны иметь маркировку и через каждые шесть месяцев испытываться. На внутренней поверхности каждого пояса должно быть клеймо с наименованием даты испытания, номера пояса.

Пользоваться не испытанными поясами запрещается.

В случае, если предохранительный пояс через некоторое время после его испытания получил повреждение по основному сечению (частичный порез, прокол, прожог) или в карабине (насечки, смятое, трещины), его следует сдать в кладовую и взамен получить полноценный пояс.

Перед началом работ на высоте бригадир или мастер должны ознакомить работающих с характером предстоящей работы, с состоянием рабочего места и подходов к нему, а также указать приемы пользования предохранительными приспособлениями при выполнении данного задания.

Для переноски и хранения инструментов, крепежных и других мелких деталей рабочие должны снабжаться индивидуальными ящиками или сумками.

Подача деталей и инструмента на высоту, а также спуск их должны производиться при помощи прочной веревки с оттяжкой. Конец оттяжки должен находиться в руках у стоящего внизу рабочего, который удерживает поднимаемый (или опускаемый) груз от раскачивания.

Сбрасывать детали и инструмент с высоты запрещается.



При работе на высоте с люлек рабочие должны привязываться предохранительными поясами к прочным узлам металлоконструкций по указанию мастера или производителя работ, или к местам, указанным в ППР.

Все работы на высоте, должны производиться только после выдачи бригаде наряда на особо опасные работы и выдачи и ознакомления всей бригады с ППР.

Подъемник может быть допущен к работе только в том случае, если поднимаемая масса груза не превышает его грузоподъемность и подъемник установлен на опоры (при их применении). При эксплуатации подъемника не должны нарушаться требования, изложенные в его паспорте и руководстве по эксплуатации.

Находящиеся в эксплуатации подъемники должны быть снабжены табличками с ясно обозначенными регистрационным номером, грузоподъемностью и датой следующего частичного или полного технического освидетельствования.

При эксплуатации подъемников необходимо принять меры, предотвращающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра или при наличии уклона местности.

Владельцы подъемников совместно с эксплуатирующими организациями должны:

1. разработать и выдать на места ведения работ подъемниками проекты производства работ, технологические карты;
2. ознакомить (под расписку) с проектами производства работ лиц, ответственных за безопасное производство работ подъемниками, машинистов, рабочих люльки и, при необходимости, стропальщиков;
3. обеспечить, при необходимости, стропальщиков испытанными и маркированными съемными грузозахватными приспособлениями и тарой, соответствующими массе и характеру перемещаемых грузов;
4. обеспечить проведение периодических испытаний ограничителя предельного груза контрольным грузом в сроки, указанным в руководстве по эксплуатации подъемника или в паспорте прибора;
5. определить порядок выделения и направления подъемников на объекты по заявкам, установленной формы, и обеспечить его соблюдение;
6. установить порядок пломбирования ограничителей предельного груза.

Место производства работ подъемниками должно быть освещено в соответствии с проектом производства работ или нормативными документами.

Для безопасного производства работ подъемниками их владелец и организация, производящая работы, обязаны обеспечить соблюдение следующих требований:

1. на месте производства работ подъемником не должно допускаться нахождение лиц, не имеющих прямого отношения к производимой работе;

2. при необходимости осмотра, ремонта, регулировки механизмов, электрооборудования, осмотра и ремонта металлоконструкций у подъемника должен быть отключен двигатель или рубильник вводного устройства (при его наличии);
3. строительные-демонтажные работы должны выполняться по проекту производства работ подъемниками, в котором должны предусматриваться:
  - соответствие устанавливаемых подъемников условиям строительно-демонтажным работам по грузоподъемности, высоте подъема;
  - обеспечение безопасных расстояний от сетей и воздушных линий электропередачи, мест движения городского транспорта и пешеходов, а также безопасных расстояний приближения подъемников к строениям и местам складирования строительных деталей и материалов;
  - условия установки и работы подъемников вблизи откосов котлованов или канав;
  - мероприятия по безопасному производству работ с учетом конкретных условий на участке, где установлен подъемник (ограждение строительной площадки, монтажной зоны или зоны работ), уровень освещения в темное время суток не менее 20 лк и т.д.

Работы (строительные, малярные, обслуживание светильников и т.п.) с люльки подъемника можно выполнять при условии обеспечения принятия и выполнения мер по предупреждению падения людей из люльки, поражения их током, заземления при перемещении люльки в стесненных условиях. При перемещении люльки необходимо соблюдать следующий порядок:

1. вход в люльку и выход из нее должны осуществляться через посадочную площадку, при подъеме и опускании люльки вход в нее должен быть закрыт на запорное устройство;
2. рабочие люльки должны иметь медицинское заключение на право работы на высоте, работать в касках и с предохранительным поясом, пристегнутым к скобам или к элементам конструкции люльки;
3. машинист при нахождении в зоне обслуживания подъемника также должен быть в каске;
4. рабочим люльки запрещается садиться и вставать на перила, устанавливать на пол люльки предметы для увеличения высоты зоны работы, перевешиваться за ограждение люльки;
5. работа подъемника должна быть прекращена при скорости ветра 10 м/с на высоте 10 м, а также при грозе, сильном дожде, тумане и снегопаде, когда видимость затруднена, а также при температуре окружающей среды ниже указанной в паспорте подъемника;

6. при работе подъемника связь между рабочими в люльке и машинистом должна поддерживаться непрерывно: при подъеме люльки до 10 м - голосом, более 10 м - знаковой сигнализацией, более 22 м - радио- и телефонной связью;
7. перемещение подъемника с находящимися в люльке людьми или грузом запрещается;
8. масса груза в люльке не должна превышать установленную паспортную величину.

Для выполнения работ подъемником должна быть подготовлена площадка, к которой предъявляются следующие требования:

1. наличие подъездного пути;
2. уклон не должен превышать угла, указанного в паспорте;
3. при свеженасыпанном неутрамбованном
4. грунте необходимо производить его уплотнение;
5. размеры площадки должны позволять установку подъемника на все опоры, а при слабом грунте - на установленные под опоры прочные устойчивые подкладки, на скользком грунте - на подкладках с шипами.

Установку подъемника следует производить так, чтобы при работе расстояние между поворотной частью подъемника при любом его положении и строениями, штабелями грузов и другими предметами (оборудованием) было не менее 1 м.

Все работы на высоте, должны производиться только после выдачи бригаде наряда – допуска на особо опасные работы и выдачи и ознакомления всей бригады с ППР.

До начала выполнения работ по наряду-допуску для выявления риска, связанного с возможным падением работника, необходимо провести осмотр рабочего места на предмет соответствия Правилам (далее - осмотр рабочего места). Осмотр рабочего места проводится ответственным руководителем работ в присутствии ответственного исполнителя работ. При осмотре рабочего места должны выявляться причины возможного падения работника. Запрещается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололеде, грозе или тумане, исключающих видимость в пределах фронта работ.

## **18 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства, реконструкции, капитального ремонта**

Во время строительства предусмотрены следующие мероприятия по охране окружающей среды:

1. Для снижения концентрации вредных веществ в выбросах отработанных газов при работе автотранспорта и механизмов предусмотреть регулярный ремонт двигателей силами организаций – владельцев механизмов.

2. Заправку строительной техники осуществлять на площадках с твердым покрытием, исключая попадание ГСМ в почву.

3. Сбор и вывоз отходов, образующихся в ходе строительства, выполнять в соответствии со следующими рекомендациями:

Условия временного хранения отходов строительного производства на стройплощадке:

- твердые отходы (4 и 5 класса опасности) хранить открыто (навалом, штабелем), в металлических контейнерах с крышкой или в помещениях в деревянных или металлических ящиках;
- пастообразные отходы 4 класса хранить в металлических контейнерах с крышкой.

Запрещается хранение отходов любого класса в помещениях в открытом виде.

Условия вывоза отходов строительного производства:

- строительные отходы от бетонных, железобетонных конструкций, принимаемые как отходы 4 класса опасности – вывоз на полигон строительных отходов;
- обрезки кабеля, провода – вывоз на пункты приема цветного металла.
- огарки от использованных электродов – вывоз на полигон ТБО;
- промасленную ветошь и прочие отходы, образующиеся при обслуживании механизмов – вывоз на полигон ТБО.

Перечисленные мероприятия должны быть конкретизированы в ППР.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать требования нормативных документов по охране окружающей среды.

Согласно СП 48.13330.2019 (п.7.11), лицо, осуществляющее строительство, должно обеспечивать уборку территории стройплощадки и прилегающей зоны. Бытовой и строительный мусор, а также снег должны вывозиться своевременно в сроки и в порядке, установленном органом местного самоуправления.

Строительные отходы включают в себя отходы материалов, используемых при строительстве сооружений, в том числе куски бетона, строительного раствора и т.д., вывоз которых предусматривается автотранспортом для размещения на полигоне ТБО ООО "Братский

полигон ТБО", расположенным в г. Братске Иркутской области, по договору №00057/ПО/2019-71.

Отходы металлических изделий, проводов и кабелей подлежат передаче для переработки в ООО "Ломпром», расположенное в г. Гурьевск Кемеровской области, по договору №60-М.

Договора и лицензии ООО "Братский полигон ТБО" и ООО "Ломпром» на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV класса опасности представлены в Приложениях тома 8.2 ЕИ-10/22-ООС2.

Для накопления строительных отходов предусматривается использовать приобъектные складские площадки.

Для временного складирования отходов, образующихся в период строительства, предусматривается оборудовать специальные места временного хранения отходов в зоне земельного отвода строящегося объекта. Для предотвращения негативного воздействия отходов на почву, площадки для временного хранения отходов предусматриваются с бетонным покрытием.

Для хранения ГСМ предусматриваются навесы на площадке с бетонным покрытием и обваловкой по периметру грунтом.

Отходы минеральных моторных масел, образованные в результате строительно-монтажных работ; остатки дизельного топлива, утратившего потребительские свойства, подлежат передаче для переработки в ООО "Инновация», расположенное в г. Братске Иркутской области.

Для сбора мусора на площадке устанавливаются контейнеры, отдельно для каждого типа производственных отходов. По мере их заполнения они вывозятся в согласованные места. Мусор строительный и мусор от бытовых помещений организаций, образующийся в процессе жизнедеятельности рабочих, занятых на строительстве, подлежит размещению на полигоне твердых бытовых отходов (ТБО) ООО "Братский полигон ТБО", расположенным в г. Братске Иркутской области, по договору №00057/ПО/2019-71.

Запрещается сжигание отходов на площадке строительства.

Вывоз отходов, образующихся в процессе строительно-монтажных работ, предусматривается автотранспортом ООО «БЗФ».

Все земляные работы проводятся в границах территории, выделенной заказчиком под площадку производства работ.

Заправку экскаваторов предусматривается организовать с помощью топливозаправщика.

Строительные машины и оборудование должны быть в технически исправном состоянии. Содержание вредных примесей в выхлопных газах не должно превышать нормативных

концентраций. Мелкий ремонт и техническое обслуживание строительных машин предусматривается передвижными ремонтными бригадами, для капитального ремонта узлы машин направляются в места постоянной дислокации подрядных строительных организаций.

В зимнее время необходимо осуществлять уборку снега, в летнее время - уборку и полив автодорог.

Доставка бетона осуществляется автобетоносмесителем бДА на базе КамАЗ-42118 ООО «Тантьема» г. Братск Иркутской области.

После завершения строительно-монтажных работ территория строительства КЛ, ВЛ должна быть приведена в состояние, пригодное для использования по прямому назначению.

## **19 Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства, реконструкции, капитального ремонта**

В соответствии с изменениями в Положении о составе разделов проектной документации, внесенных постановлением Правительства РФ от 15.02.2011 №73 «О некоторых мерах по совершенствованию подготовки проектной документации в части противодействия террористическим актам», в настоящем разделе рассматриваются мероприятия по охране объектов в период строительства.

Для предотвращения несанкционированного доступа на объекты строительства посторонних физических лиц, транспорта и грузов, заказчику строительства необходимо предусмотреть в договоре подряда необходимость охраны строящихся объектов (строительные площадки, строительные материалы, незаконченные строительством здания и сооружения) за счет средств и сил подрядной строительной организации. При этом мероприятия по охране строящихся объектов должны разрабатываться на основе требований действующих нормативных документов и утверждаться руководителями подрядных организаций, а также согласовываться с заказчиком строительства. В составе основных мероприятий должно предусматриваться:

- организация круглосуточной охраны площадки строительства;
- освещение территории площадки строительства в темное время суток;
- устройство КПП с предупреждающими надписями о запрещении нахождения посторонних лиц на территории площадки строительства;
- оснащение строительной площадки средствами радиосвязи, позволяющими обеспечить экстренное сообщение о чрезвычайной ситуации на объекте строительства.

- 20** Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. N 2418 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства»

Разработка данного пункта не требуется, т.к. проектируемый объект - шламонакопитель ООО «БЗФ» не относится к объектам транспортной инфраструктуры.



## 21 Обоснование принятой продолжительности строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства и отдельных этапов строительства, реконструкции

Расчетная продолжительность строительства объектов КЛ-0,4 кВ от ТП до границ шламонакопителя и ВЛЗ-0,4 кВ от опоры №17 до опоры №32 (параллельно существующей автодороге) определена в соответствии со СНиП 1.04.03-85\* "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I" и типовыми технологическими картами. Расчет приведен в таблице 21.1.

Таблица 21.1 – Расчет продолжительности строительства

Наименование	Параметры
1	2
Продолжительность строительства:	
а) по нормам (ссылка на пункт норм)	2,0 мес. (раздел А.1, п.15)
б) дополнительная (согласно «Общим положениям» к нормам), зависящая от:	
- местонахождения стройки	Иркутская область $K_T = 1,2$
- залесенности	$K_L = 1,12$
- вблизи объектов, находящихся под напряжением	$K_{ПН} = 1,05$
- сооружения временных зданий и сооружений	0,27 мес. ( $K_{совм.} = 0,3$ )
в) общая расчетная продолжительность строительства объектов	$1,2 \cdot (2,0 \cdot 1,12 \cdot 1,05 + 0,3 \cdot 0,27) = 3,0$ мес.
Примечание: $K_T$ - коэффициент, учитывающий климатические условия; $K_L$ - коэффициент, учитывающий заселенность трассы; $K_{ПН}$ - коэффициент, учитывающий прохождение трассы вблизи объектов, находящихся под напряжением; $K_{совм.}$ - коэффициент совмещения работ.	

Продолжительность установки контрольно-измерительной аппаратуры (поверхностные марки, пьезометры, грунтовые реперы) шламонакопителя определена на основании последовательности установки КИП и объемов выполняемых работ по установке КИП. Продолжительность установки контрольно-измерительной аппаратуры составляет 1,0 месяц.

Возведение проектируемых объектов выполняется в два периода:

- подготовительный период;
- основной период.

Продолжительность работ подготовительного периода, как правило, не превышает 15-20% от продолжительности основного периода строительства и принимается равной 1,0 месяц или 23 рабочих дня. В подготовительном периоде следует выполнить следующие работы:

- провести тщательное обследование (мониторинг) всех существующих зданий и сооружений, расположенных в зоне проведения строительно-монтажных работ;
- выполнить работы по вырубке просеки для строительства трасс КЛ-0,4 кВ от ТП до границы шламонакопителя и ВЛЗ-0,4 кВ от опоры №17 до опоры №32 (параллельно автодороге);
- устроить временные проезды и площадки складирования;
- установить инвентарные мобильные здания;
- выполнить мероприятия по пожарной безопасности объекта (на въездах установить стенд с планом пожарной защиты объекта, оборудовать стенды с комплектами первичных средств пожаротушения), организовать места курения возле противопожарных стендов;
- установить контейнеры для сбора строительного мусора и бытовых отходов;
- обеспечить строительные площадки электроэнергией, водой, телефонной связью для производства строительно-монтажных работ;
- выполнить мероприятия по технике безопасности с обозначением опасных зон, подъездов, проходов и установить плакаты по технике безопасности;
- на местности выполнить геодезическую разбивку трасс КЛ и ВЛ с закреплением знаков, и произвести сдачу-приемку геодезической разбивочной основы по акту.

К работам основного периода относятся:

- установка контрольно-измерительной аппаратуры (пьезометры, поверхностные марки, грунтовые реперы) шламонакопителя;
- земляные работы (устройство траншей для подземной прокладки КЛ и обратная засыпка траншей, рытье котлованов под опоры ВЛ);
- устройство фундаментов под опоры ВЛЗ-0,4 кВ;
- сборка и установка опор;
- монтаж линейной арматуры и провода ВЛЗ-0,4 кВ.

Продолжительность основного периода принята проектом 4 месяца или 90 рабочих дней.

Таким образом, общая продолжительность строительства объектов шламонакопителя ООО «БЗФ» составит 5 месяцев (2÷3 квартал (с мая по сентябрь) 1 года строительства) или 113 рабочих дней.

Режим производства строительно-монтажных работ: 1 смена по 8 часов при 5-дневной рабочей недели.

Общая сумма капитальных вложений, объем строительно-монтажных работ для проектируемых объектов (в ценах на 3 квартал 2019 г.), а также распределение их по периодам строительства приведены в календарном плане строительства (Приложение Б).

## **22 Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений**

При возведении сооружений вблизи существующих зданий и сооружений в условиях строительства проектируемых объектов шламонакопителя ООО «БЗФ» на территории действующего предприятия следует осуществлять мониторинг за состоянием возводимых сооружений и окружающих их зданий, сооружений и среды как в период строительства, так и в период эксплуатации.

Рядом расположенными зданиями и сооружениями считаются существующие здания и сооружения, находящиеся в зоне влияния осадок фундаментов новых сооружений или в зоне влияния производства работ по строительству новых сооружений на деформации основания и конструкций существующих. Зона влияния определяется в процессе проектирования.

Перед началом производства работ следует провести тщательное обследование всех зданий и сооружений, расположенных в зоне влияния планируемого проведения строительных работ.

Наиболее опасными видами работ вблизи существующих зданий и сооружений являются:

- разработка котлованов и траншей, прокладка подземных коммуникаций, особенно с применением водопонижения и без крепления стенок котлованов и траншей;
- строительство новых сооружений, вызывающих дополнительные напряжения и перемещения грунта в активной зоне фундаментов существующих зданий, сооружений;
- вибрационные или динамические воздействия от авто- и железнодорожного транспорта, оборудования, установленного в сооружениях и промышленных установках, расположенных вблизи существующих зданий.

Перечень мероприятий по организации мониторинга включает:

- проведение наблюдений за состоянием, своевременным выявлением и развитием имеющихся отклонений в поведении вновь строящихся сооружений, их оснований и окружающего массива грунта от проектных данных;
- разработка мероприятий по предупреждению и устранению возможных негативных последствий, обеспечение сохранности существующей застройки, находящейся в зоне влияния нового строительства, а также сохранение окружающей природной среды;

- разработка прогноза состояния строящегося объекта, воздействия его на окружающие здания и сооружения, на атмосферную, геологическую, гидрогеологическую и гидрологическую среду в период строительства и последующие годы эксплуатации для оценки изменений их состояния, своевременного выявления дефектов, предупреждения и устранения негативных процессов, а также оценки правильности принятых методов расчета, проектных решений и результатов прогноза.

Состав и объем работ по обследованию в каждом конкретном случае определяются программой работ на основе технического задания заказчика с учетом требований действующих нормативных документов и ознакомления с проектно-технической документацией строящихся сооружений, а также зданий, сооружений, находящихся в зоне влияния нового строительства.

Мониторинг зданий и сооружений выполняют специализированные организации, имеющие в своем составе высококвалифицированных специалистов, современные технические средства диагностического контроля и вычислительной техники.

В радиусе менее 15 м от существующих зданий и сооружений отрывка котлованов глубиной более 2 м без их крепления не допускается.

Следует соблюдать все необходимые меры при производстве работ в условиях отрицательных температур наружного воздуха, в том числе предусматривать мероприятия против промораживания грунтового основания фундаментов существующих зданий, сооружений при осуществлении земляных работ в непосредственной близости от них.

При производстве работ по проектированию и устройству оснований и фундаментов при возведении зданий, сооружений, вблизи существующих, должен предусматриваться метод контроля в соответствии с СП 45.13330.2017.

Складирование строительных материалов, устройство отвалов грунта и строительство временных сооружений на строительной площадке, примыкающей к существующим зданиям и сооружениям, должно осуществляться по проекту производства работ в строго определенных зонах во избежание перегрузки грунтового основания этих зданий и оснований конструкций, ограждающих котлован вновь возводимых зданий и сооружений.

## 23 Перечень мероприятий по демонтажным работам

### 23.1 Перечень зданий, строений и сооружений, подлежащих сносу

Проектом предусматривается снос или демонтаж существующих объектов капитального строительства и инженерных сетей, расположенных на площадке шламонакопителя ООО «БЗФ», т.к. данные объекты исключаются из работы ООО «БЗФ» после завершения эксплуатации шламонакопителя, см. чертеж ЕИ-10/22-ПОС л.2 (Часть 2. Графическая часть).

Перечень объектов и инженерных сетей, подлежащих сносу или демонтажу, приведены в таблице 23.1.

Таблица 23.1 – Перечень объектов и инженерных сетей, подлежащих сносу или демонтажу

№ п/п	Наименование объекта	Описание объекта сноса или демонтажа
1	Здание насосной станции осветленной воды (поз.21.4)	Кирпичное одноэтажное здание, размеры в плане 18,5x7,0x3,0(Н) м. Подземная часть отм. -3,6 м, размеры в плане - 9,0x7,0 м. Перекрытие - железобетонные плиты, кровля - рулонная (рубероид). Окна - деревянные, ворота - металлические (2 шт.), двери - металлические (1 шт.). Фундамент - монолитный ленточный. Масса строительных конструкций - 518 т. Масса технологического оборудования - 16,2т.
2	Сгустители (поз.21.3)	Резервуары РВСН-25 (4 шт.), $\varnothing$ 3,77 м, масса каждого - 5 т. Резервуары РВСН-100 (2 шт.), $\varnothing$ 4,73 м, масса каждого - 9,5 т. Фундамент - монолитный столбчатый. Масса металлических конструкций - 6,0 т.
3	Водозаборные колодцы шандорного типа (4 шт.)	Масса металлических конструкций колодцев - 25,0 т. Масса железобетонных конструкций - 275,0 т.
4	Трубопровод шламовых вод от здания насосной станции перекачки шламовых вод (на территории ООО «БЗФ») до борта шламонакопителя	Трубопровод $\varnothing$ 219x8 мм в две нитки, общая длина 4691,0 м, на низких железобетонных опорах Н=0,6 м, на высоких железобетонных опорах Н=5,8 м. Основание - бетон. Теплоизоляция - плиты минераловатные ТЕХНОНИ- КОЛЬ. Масса стальных труб – 205 т. Масса железобетонных опор - 222,5 т. Масса теплоизоляции - 100 т.
5	Трубопровод оборотной воды от насосной станции осветленной воды до предприятия	Трубопровод $\varnothing$ 219x8 мм, длина 4600,0 м, на низких железобетонных опорах Н=0,6 м, на высоких железобетонных опорах Н=5,8 м. Основание - бетон. Теплоизоляция - плиты минераловатные ТЕХНОНИКОЛЬ. Масса стальных труб -210т.
6	Трубопровод осветленной воды от водозаборных колодцев шандорного типа до насосной станции	Трубопровод $\varnothing$ 219x8 мм, длина 903,5 м, на низких железобетонных опорах Н=0,6 м, на высоких железобетонных опорах Н=5,8 м. Основание - бетон. Теплоизоляция - плиты минераловатные ТЕХНОНИКОЛЬ. Масса стальных труб - 50 т.

7	ВЛИ-0,4 кВ от опоры №17 до опоры №32 (параллельно автодороге)	провод СИП-2 на железобетонных опорах длиной 2345,0 м, провод ПВС 3х2,5 для присоединения электроприборов к сети длиной 280,0 м, провод монтажный МКЭШ 2х0,75 длиной 5,0м.
8	КЛ-0,4 кВ от ТП-217 до границы шламо-накопителя	кабель силовой АВБбШв в траншее длиной 324,0 м, кабель силовой АВБбШв в ПНД трубе длиной 476,0 м, кабель силовой ВВГнг в ПНД трубе длиной 5,0 м.
9	Железобетонные опоры ВЛИ-0,4 кВ	железобетонная опора М-1-9 с одним подкосом 9 шт., железобетонная опора М-1-9 без подкоса 31 шт., промежуточная железобетонная опора СВ95-3 13 шт., анкерная (концевая) железобетонная опора СВ95-3 с подкосом 3 шт., опорно-анкерная плита П-3 и 15 шт.
10	Светильник светодиодный Диора Unit	56 шт. на железобетонных опорах

### **23.2 Перечень мероприятий по обеспечению защиты зданий, строений и сооружений, подлежащих сносу, от проникновения людей и животных в зону работ, а также по обеспечению защиты зеленых насаждений**

До начала работ по сносу или демонтажу зданий и сооружений производственные территории и участки работ во избежание доступа посторонних лиц должны быть ограждены.

Конструкция защитных ограждений должна удовлетворять следующим требованиям:

- высота ограждения производственных территорий должна быть не менее 1,6 м, а участков работ - не менее 1,2 м;
- ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, должны иметь высоту не менее 2 м и оборудованы сплошным защитным козырьком;
- козырек должен выдерживать действие снеговой нагрузки, а также нагрузки от падения одиночных мелких предметов;
- ограждения не должны иметь неогражденных участков и проемов, кроме ворот и калиток, контролируемых в течение рабочего времени и запираемых после его окончания.

Ограждение опасных зон устанавливается за пределами опасной зоны работы строительных механизмов и зоны обрушения согласно СНиП 12-03-2001.

Элементы ограждения вдоль проезжей части необходимо оборудовать галереями для безопасного прохода пешеходов.

Для предупреждения людей об опасности необходимо установить предупредительные надписи и указатели, сигнальные фонари.

Разборку зданий и сооружений производить во время, согласованное в установленном порядке. При этом проход пешеходов и проезд транспорта в опасной зоне не допускается. Размеры опасной зоны и способ ее ограждения должен быть указан в ППР.

В непосредственной близости от демонтируемых зданий, строений и сооружений нет зеленых насаждений, требующих устройства защитных ограждений.

При сносе или демонтаже зданий проектные решения по обеспечению безопасности труда должны определить:

- размеры опасной зоны при принятом методе разборки (разрушении);
- последовательность выполнения работ, исключающих самопроизвольное обрушение конструкций;
- мероприятия по подавлению пылеобразования в процессе разрушения конструкций и их погрузке.

### **23.3 Описание и обоснование принятого метода сноса**

Для выполнения работ по сносу или демонтажу зданий и сооружений привлекаются специализированные подрядные организации, имеющие лицензию на право производства соответствующих видов работ. Источником финансирования работ по сносу или демонтажу шламонакопителя являются инвестиции (см. Приложение Б). Подрядные организации будут определены по итогам конкурсных подрядных торгов на основе утвержденной проектной документации.

К сносу и демонтажу зданий разрешается приступать только при наличии утвержденного проекта производства работ (СП 48.13330.2019 «Организация строительства»), а также по технологическим картам, разработанным в составе ППР и техническим условиям. До начала работ заключить договор на осуществление технического надзора за проведением работ.

До начала работ по сносу или демонтажу объекта необходимо:

- отключить все инженерные коммуникации;
- наметить места разъединения конструкций в соответствии с последовательной схемой их удаления;
- установить временные крепления конструкций, исключающие их обрушение.

#### ***23.3.1 Демонтаж внутренних инженерных сетей и элементов отделки***

Демонтажу подлежат внутренние инженерные сети водоснабжения, водоотведения, электроснабжения, теплоснабжения, вентиляции и связи.

Сантехническое оборудование, нагревательные приборы систем центрального отопления, водозаборные краны и другие элементы инженерного оборудования отсоединяются от

внутренних сетей, сортируются по назначению и типам и переносятся на площадку (помещение) временного хранения.

Разборка систем электроснабжения начинается со снятием осветительных приборов и электрощитов. Затем демонтируются провода в коробах и внутренних каналах с последующим их сматыванием в бухты.

Металлические трубы инженерных сетей разрезаются и переносятся на площадки (помещения) временного хранения.

Оконные рамы с остеклением снимаются из коробок и переносятся на площадку (помещение) временного хранения, где над контейнером производят отделение стекла.

Двери снимаются с петель и переносятся на площадку временного хранения. Туда же переносятся снятые оконные и дверные коробки.

Полотнище металлических ворот срезается газовой сваркой с петель и переносится на площадку временного хранения. Туда же переносятся демонтированные с помощью газовой сварки коробки ворот.

На строительной площадке в зоне складирования материалов устанавливаются большегрузные контейнеры отдельно для дерева, санитарно-технических изделий, электроизделий, боя стекла, металла.

В последующем большегрузные контейнеры с загруженными материалами вывозятся со строительной площадки для утилизации.

### ***23.3.2 Способы сноса зданий и сооружений***

Способы сноса зданий и сооружений и их конструкций включают: механический, взрывной, гидровзрывной, термический, электрогидравлический и способ гидрораскалывания.

Для разрушения бетонных и кирпичных конструкций при высоте обрушаемой конструкции ниже высоты стрелы не менее чем на 1 м применяют механическое обрушение объекта.

Механическое обрушение предусматривает валку конструкций зданий, сооружений экскаватором с различным навесным оборудованием - клин-молотом или шар-молотом.

Различают два способа разрушения конструкций:

- горизонтальным раскачиванием шар-молота в сторону разрушаемого элемента, находящегося в вертикальном положении;
- поднятием шар-молота (клин-молота) и сбрасыванием на разрушаемую горизонтально расположенную конструкцию.

Разбивка уцелевших конструкций на части может осуществляться отбойным молотками.

При обрушении объекта клин-молотом или шар-молотом необходимо:

- определить безопасную зону работы клин-молота или шар-молота;



- установить на границах опасной зоны временные ограждения и знаки безопасности, а также сигнальное освещение в темное время суток. При невозможности установления временных ограждений вдоль всей опасной зоны устанавливаются защитные сетки или щиты для предотвращения попадания осколков конструкций и материалов в безопасную зону;
- установить стрелу крана экскаватора под углом не менее 60° к горизонту;
- установить на стекло кабины экскаватора защитное ограждение (сетку).

Безопасная зона работы клин-молота и шар-молота определяется дальностью разлета кусков разрушенного материала при разных углах падения разрыхлителя. Безопасные зоны работы клин-молота и шар-молота представлены в таблице 23.2.

Таблица 23.2 – Безопасные зоны работы клин-молота и шар-молота

Отношение массы разрыхлителя (кг) к высоте падения (м)	Дальность разлета кусков разрушаемого материала при угле падения разрыхлителя (м)			
	800	750	700	650
1	2	3	4	5
1500/3,3	10	17	27	39
2500/3,5	10	18	33	42
3500/4,0	И	18	33	47
4000/4,5	13	23	40	57

Безопасная зона работы клин-молота и шар-молота определяется дальностью разлета кусков разрушенного материала при разных углах падения разрыхлителя. Безопасные зоны работы клин-молота и шар-молота представлены в таблице 23.2.

Расстояние от экскаватора до разрушаемой конструкции должно быть не менее 1/3 высоты разрушаемого объекта, но не менее 6 м.

Свободная длина грузового каната должна быть не менее 3 м.

Вертикальные части объекта обрушаются вовнутрь строения для предотвращения разброса обломков по территории.

Обломки обрушения по мере их образования сдвигаются бульдозерами в сторону или загружаются в транспортные средства для вывоза со строительной площадки на утилизацию.

Для сноса одноэтажных зданий рекомендуются гидравлические экскаваторы, обеспечивающие возможность управления и контроля направления падения разрушаемых конструкций и элементов.

Для сноса зданий и сооружений высотой до 60 м рационально использовать специальные экскаваторы-разрушители весом от 150 т, оснащенные гидравлическими ножницами.

Для быстрого разрушения бетонных и железобетонных конструкций может применяться гидравлический молот в качестве рабочего сменного органа к экскаватору-погрузчику.

### 23.3.3 Демонтаж зданий и сооружений

Демонтаж (разборка) зданий и сооружений производится двумя способами: поэлементно или отдельными блоками.

Поэлементная разборка конструкций выполняется при их значительном физическом износе (ветхости), требующем соблюдение мер безопасности и обеспечения устойчивости, по отношению к дорогостоящим или декоративным элементам, при небольших объемах работ и значительной стесненности объекта, а также обеспечивает максимальную сохранность конструкции (узла, детали, элемента) для повторного применения.

Разборка укрупненными блоками выполняется при условии общей устойчивости конструкций, больших объемах работ. Разборка укрупненными блоками позволяет сократить сроки работ в 1,5-2 раза по сравнению с поэлементной.

Одноэтажные здания разбираются раздельным способом, включающим поэлементную разборку конструкций по всему зданию, или комплексным, при котором здание разбирается посекционно.

Демонтаж зданий и сооружений осуществляется в последовательности сверху вниз, обратной монтажу конструкций и элементов в соответствии со СНиП 12-04-2002 (п.4.2.1).

Последовательность разборки промышленных объектов включает следующие этапы:

- демонтаж технологических конструкций (трубопроводы, инженерные коммуникации, опоры, этажерки под оборудование и т.д.);
- разборка ограждающих горизонтальных (кровля, перекрытия) и вертикальных (ворота, витражи, не несущие внутренние и наружные стены) конструкций;
- демонтаж специальных конструкций (лестницы, смотровые площадки, пандусы, рельсовые пути);
- разборка несущих конструкций горизонтальных (плиты покрытий и перекрытий, фермы, балки, ригели, подкрановые балки) и вертикальных (стены, колонны, стойки) конструкций;
- разборка тоннелей, подвалов, фундаментов.

При появлении деформаций на любом этапе разборки зданий, сооружений необходимо остановить работы, вывести работающих из здания до разработки решений и принятия мер, обеспечивающих устойчивость конструкций и безопасность производства работ.

Последовательность демонтажа опор ВЛИ-0,4 кВ включает следующие операции:

- снятие провода в анкерном пролете;
- намотка снятого провода на барабаны;
- демонтаж изоляторов с траверсы опоры;
- демонтаж заземляющего проводника опоры;

- демонтаж траверсы;
- демонтаж кронштейна со светильником;
- демонтаж опоры.

Демонтаж опор ВЛИ-0,4 кВ производят краном-трубоукладчиком или бурильно-крановой машиной.

#### **23.4 Расчеты и обоснование размеров зон развала и опасных зон в зависимости от принятого метода сноса**

Зоны развала и опасные зоны при сносе или демонтаже объекта определены по методике, указанной в СНиП 12-03-2001 (Приложение Г), принятой при определении расстояний отлета предметов при их падении с демонтируемого объекта.

Зона развала определяется по формуле:

$$L_{з.р.} = V_{гр.} + R_{\min \text{ отлета}}, \quad (1)$$

где  $L_{з.р.}$  - размер зоны отлета, м;

$V_{гр.}$  - наибольший габарит груза, м;

$R_{\min \text{ отлета}}$  - минимальное расстояние отлета груза при его падении, принимаем по СНиП 12-03-2001 (Приложение Г, таблица Г.1).

Расчет зоны развала:

- здание насосной станции осветленной воды (поз.21.4):

$$L_{з.р.} = 7,0 + 3,5 = 10,5 \text{ м.}$$

$$L_{з.р.} = 9,0 + 3,5 = 12,5 \text{ м.}$$

Опасные зоны при демонтаже объекта определены по методике, указанной в РД 11-06-2007 глава 5.

Опасные зоны при демонтаже объекта определяют по формуле:

$$L_{оп.з.} = V_{гр.} + R_{отлета} + 0,5V_{\min \text{ гр}}, \quad (2)$$

где  $L_{оп.з.}$  - размер опасной зоны, м;

$V_{гр.}$  - наибольший габарит груза, м;

$R_{отлета}$  - минимальное расстояние отлета груза при перемещении кранами груза в случае его падения, принимаем по графику рисунка 15 РД 11-06-2007;

$V_{\min \text{ гр.}}$  - минимальный размер груза, м.

Расчет опасной зоны:

- здание насосной станции осветленной воды (поз.21.4):

$$L_{оп.з.} = 7,0 + 1,0 + 0,5 \times 0,98 = 8,49 \text{ м.}$$

- сгустители металлические (поз.21.3):

$$L_{оп.з.} = 9,0 + 3,3 + 0,5 \times 1,5 = 13,05 \text{ м.}$$

Границу опасной зоны обозначают на местности знаками в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026–2001, предупреждающими о работе крана. Знаки устанавливаются из расчета видимости границы опасной зоны, в темное время суток они должны быть освещены. Знаки устанавливаются на закрепленных стойках для предотвращения опасности от их падения при проходе людей и передвижении техники.

На границе опасной зоны в местах возможного прохода людей (дороги и пешеходные дорожки) устанавливаются знаки, предупреждающие о работе крана.

В необходимых случаях в стесненных условиях строительства величина опасной зоны может быть сокращена за счет применения технических и организационных решений.

К техническим решениям по сокращению величины опасной зоны относятся:

- ограничение высоты подъема и зоны обслуживания путем ограничения поворота стрелы или ограничения вылета;
- применения кранов с меньшей высотой подъема;
- применение удлиненных стропов, отвечающих требованиям ГОСТ 25573-82\*, и грузозахватных приспособлений, оборудованных устройствами для испытания прочности монтажных петель, или страховочного приспособления, исключающих возможность падения грузов;
- применение защитных ограждений (экранов).

К организационным решениям относятся мероприятия, содержащие дополнительные требования, связанные с обеспечением производства работ (мероприятия по выполнению погрузочно-разгрузочных работ с обозначением на местности зон подъема груза не на полную высоту и т.п.), которые в письменном виде выдаются крановщикам и стропальщикам.

### **23.5 Описание и обоснование методов защиты и защитных устройств сетей инженерно-технического обеспечения, согласованные с владельцами этих сетей**

Вероятность повреждения действующей инженерной инфраструктуры при проведении демонтажных работ исключается, т.к. она находится вне зоны работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства, поэтому отсутствует необходимость в защите сетей инженерно-технического обеспечения.

### **23.6 Описание и обоснование решений по безопасным методам ведения работ по сносу**

В процессе демонтажных работ необходимо предусмотреть выполнение требований следующих нормативных материалов:

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве». Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве». Часть 2. Строительное производство;
- «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (взамен ПБ 10-382-00).

Пожарную безопасность при выполнении работ следует обеспечить в соответствии с требованиями:

- «Правила противопожарного режима в Российской Федерации», утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012г. №390.

Электробезопасность в процессе работ следует обеспечить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 12.1.019-2009.

Организации, допущенные к сносу или демонтажу зданий и сооружений, должны иметь соответствующие допуски к выполнению работ.

Все работы по демонтажу строительных конструкций (особенно на высоте) выполнять с оформлением «Наряд - допуска» согласно Приложения Д к СНиП 12-03-2001, как на работы повышенной опасности.

К опасным производственным факторам относится возможное самообрушение строительных конструкций (стен, частей перекрытий); к вредным факторам при демонтажных работах относится пылеобразование.

Работы по демонтажу (разборке) строительных конструкций должны вестись под постоянным техническим надзором производителя работ, который до начала работ совместно с мастером (бригадиром) должен тщательно осмотреть разбираемые конструкции и части здания и составить акт, в котором отмечаются все элементы здания, угрожающие обрушением. При необходимости принимаются дополнительные меры по обеспечению безопасных условий производства работ (устанавливаются дополнительные ограждения, защитные настилы, определяются со средствами страховки работающих и пр.).

До начала работ по демонтажу (разборке) конструкций прораб должен ознакомить всех рабочих с наиболее опасными моментами работ, к которым относятся:

- самопроизвольное обрушение элементов конструкций и падение вышерасположенных незакрепленных конструкций, материалов;
- движущиеся части строительных машин, передвигаемые ими предметы;
- острые кромки, углы, торчащие штыри;
- повышенное содержание в воздухе рабочей зоны пыли и вредных веществ;

- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более и обязан принять все меры предосторожности для предупреждения несчастных случаев.

Работники должны быть обеспечены касками, спецодеждой, инвентарем и инструментом.

Работы по демонтажу следует выполнять только в светлое время суток под непосредственным руководством ИТР. Рабочие места и подходы к ним должны быть освещены согласно требованиям ГОСТ 12.1.046-85. Освещенность рабочего места должна быть не менее 50 лк. Запыленность воздуха вне рабочей зоны должна соответствовать санитарным нормам и быть не больше 0,3 мг/м<sup>3</sup>.

При возникновении аварийной обстановки производитель работ должен немедленно прекратить работу и удалить работающих из опасной зоны. Возобновление работ разрешается производителем работ после выполнения мероприятий, исключающих опасность для работающих и окружающей среды.

Для предотвращения самопроизвольного обрушения и падения конструкций согласно МДС 12-41.2008 «Монтажная оснастка для временного закрепления сборных элементов возводимых и разбираемых зданий» рекомендуется применять:

- подкосы бесструбционные с анкерно-болтовыми захватами и с натяжными муфтами;
- жесткие подкосы с захватами и струбцинами;
- стояки для крепления и демонтажа перегородок, связи (штанги), угловые связи, средства подмащивания.

Демонтаж инженерных сетей производится после их отключения, очистки полостей и письменного подтверждения их отключения, с помощью ручного электрифицированного инструмента.

Материалы от разборки следует складировать только в местах, отведенных для этих целей и в количествах, определенных проектом производства работ. Предельный срок содержания образующихся отходов не должен превышать пяти календарных дней.

Для строповки груза на крюк строительного крана должны назначаться стропальщики. Способы строповки грузов должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза. Установка (укладка) грузов на транспортные средства должна обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании и разгрузке. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускаются строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также исправление положения элементов строповочных устройств на приподнятом грузе, оттяжка груза при косом расположении грузовых канатов.

Для обеспечения безопасности при производстве погрузочно-разгрузочных работ с применением строительного крана его владелец и организация, производящая работы, обязаны выполнять следующие мероприятия:

- на месте производства работ не допускается нахождение лиц, не имеющих отношение к выполнению работ;
- не разрешается опускать груз на автомашину, а также поднимать груз при нахождении людей в кузове или в кабине автомашины.

Погрузочно-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами должны производиться с применением средств механизации и использованием средств индивидуальной защиты, соответствующих характеру выполнения работ.

При размещении автомобилей на погрузочно-разгрузочных площадках расстояние между автомобилями, стоящими друг за другом, должно быть не менее 1 м, а между автомобилями, стоящими рядом - не менее 1,5 м. Если автомобили устанавливают для погрузки или разгрузки вблизи здания, то между зданием и задним бортом автомобиля (или задней точкой свешиваемого груза) должен соблюдаться интервал не менее 0,5 м. Расстояние между автомобилем и штабелем груза должно быть не менее 1 м.

При демонтаже объекта осуществляются следующие мероприятия по соблюдению требований безопасности:

- принимаются решения относительно средств строповки грузов;
- при наличии большого количества пыли используются индивидуальные средства защиты, а также осуществляется пылеподавление методом орошения;
- работы по разборке выполняются под руководством инженеров, мастеров или специалистов с опытом работы по разборке, имеющих свидетельства о подготовке по охране здоровья и труда;
- работы по демонтажу могут выполняться только рабочими, достигшими 18-ти летнего возраста, а ручные работы - только рабочими мужского пола;
- к работам с пневматическими инструментами допускаются лица не моложе 21 года;
- на участках, где существует опасность обрушения, обеспечиваются специальные меры защиты рабочих от падающих обломков;
- рабочие площадки и дороги постоянно очищаются от обломков и мешающих предметов;
- лестницы, используемые для выполнения работ по демонтажу, должны иметь перила и быть свободными от обломков;

- лица, работающие в зоне производства демонтажных работ своевременно оповещаются о предстоящих мероприятиях и в случае необходимости документально ознакамливаются с особыми правилами поведения.

Строительная площадка должна быть оборудована комплексом первичных средств пожаротушения - песок, лопаты, багры, огнетушители.

При выполнении работ по резке металла, железобетона, сверлении отверстий в бетоне и т. п. рабочие должны руководствоваться соответствующими инструкциями сварщика, перфораторщика и т.д.

Производство электросварочных работ и других огневых работ при демонтаже зданий необходимо производить в соответствии с требованиями правил пожарной безопасности при производстве строительного-монтажных работ согласно ГОСТ 12.1.004-91.

В целях соблюдения противопожарной безопасности объекта должностные лица (мастер, прораб, начальник участка) обязаны:

- произвести инструктаж всех участвующих в выполнении работ лиц с регистрацией в специальном журнале;
- знать и точно выполнять правила пожарной безопасности, осуществлять контроль за соблюдением их всеми работающими при демонтаже;
- обеспечить наличие, исправное содержание и готовность к применению средств пожаротушения;
- обеспечить отключение после окончания рабочей смены всей системы электроснабжения участка, кроме дежурного освещения, освещения мест проходов, проездов территории участка;
- регулярно не реже одного раза в смену проверять противопожарное состояние объекта;
- обязательно знать пожарную опасность материалов и конструкций;
- установить перечень профессий, работники которых должны проходить обучение по программе пожарно-технического минимума.

Курить на территории строительной площадки разрешается только в специально отведенных местах с надписью: "Место для курения".

При разборке зданий и сооружений, уборке продуктов разборки необходимо применять меры по уменьшению пылеобразования. Образующуюся пыль следует удалять пылесосами или подавлять водой в соответствии со СНиП 12-04-2002 (п.4.1.7).



## ***Выбор средств механизации для разборки зданий и сооружений***

### ***Средства механизации при сносе объекта***

Разборку кирпичных и бетонных конструкций зданий или сооружений выполнить механическим методом с помощью экскаватора Hitachi ZX200LC мощностью 166 л.с. и гидромолота массой не более 1,25 т, навешиваемого на экскаватор.

Демонтаж железобетонных опор ВЛИ-0,4 кВ производят с помощью бурильно-крановой машины БМ-302.

Демонтаж металлических конструкций ступителей производится при помощи экскаватора Hitachi ZX200LC мощностью 166 л.с. и гидроразрывщика массой более 1,25 т, навешиваемого на экскаватор и автомобильного крана КС-35714К г/п 16 т.

Демонтаж оборудования насосной станции осветленной воды (насосы), а также электротехнического оборудования ТП-217 (трансформаторы 2х630кВА, ячейки КСО (2 шт.), щитовые (6 шт.)) производится при помощи автомобильного крана КС-35714К г/п 16 т.

Демонтаж силового провода, кронштейнов со светильниками, траверс и изоляторов опор ВЛИ-04 кВ производится при помощи автовышки АГП-22.

Демонтаж силового кабеля КЛ-0,4 кв подземной прокладки в ПНД трубах производится с помощью экскаватора Hitachi ZX200LC мощностью 166 л.с.

Демонтаж трубопроводов шламовых вод, оборотной воды, осветленной воды производится при помощи автомобильного крана КС-35714К г/п 16 т.

Демонтажные работы специальной техникой, пневмо- и электротехникой

Разработка грунта при выполнении демонтажа фундаментов здания насосной станции осветленной воды, опор ВЛИ-0,4 кВ и железобетонных опор трубопроводов предусмотрена экскаватором Hitachi ZX200LC мощностью 166 л.с. Грунт разрабатывается по периметру фундаментов и опор на глубину 0,5 м, грунт выемки используется для засыпки подземной части здания насосной станции. После освобождения фундаментов и опор от грунта разрушение их производится отбойными молотками на глубину 0,5 м с вывозом отходов демонтажа автосамосвалом Shaanxi Shacman грузоподъемностью 30 т на утилизацию. Обратная засыпка выемок от фундаментов выполняется вручную местным суглинистым грунтом с уплотнением ручными пневмотрамбовками с последующей засыпкой растительным грунтом толщиной 0,15 м и посевом трав. Растительный грунт для посева трав доставляется автосамосвалом Shaanxi Shacman грузоподъемностью 30 т с расстояния до 1 км.

После демонтажа оборудования насосной станции и наружных ограждающих конструкций (стен) выполняется засыпка подземной части здания глубиной 3,6 м. Засыпка подземной части здания насосной станции предусмотрена местным суглинистым грунтом бульдозером К-703МА мощностью 180 л.с. с послойным уплотнением ручными

пневмотрамбовками и с последующей засыпкой растительным грунтом толщиной 0,15 м и посевом трав. Местный суглинистый грунт для обратной засыпки доставляется автосамосвалом Shaanxi Shacman грузоподъемностью 30 т с расстояния до 10 км с ограждающей дамбы шламонакопителя. Растительный грунт для посева трав доставляется автосамосвалом Shaanxi Shacman грузоподъемностью 30 т с расстояния до 1 км.

Обратная засыпка траншей после выполнения демонтажных земляных работ предусмотрена бульдозером К-703МА мощностью 180 л.с. с послойным уплотнением ручными пневмотрамбовками.

С помощью автомобильного крана КС-35714К грузоподъемностью 16 т, длиной стрелы 8-18 м и вылетом стрелы 5-8 м произвести разборку кровли здания насосной станции осветленной воды. Работы вести вдоль пролета. Демонтированные элементы кровли складываются на ранее отведенной площадке. Погрузку демонтированных элементов кровли производить автомобильным краном КС-35714К.

Последовательность сноса стен определять с учетом обеспечения устойчивости и жесткости остающихся стен. После сноса стены произвести уборку мусора от разборки. На уборку разрешается подходить тогда, когда мастер или прораб убедится в отсутствии нависающих предметов и дать разрешение на уборку завалов.

Разборку кирпичных стен здания насосной станции выполнить механическим методом с помощью экскаватора Hitachi ZX200LC мощностью 166 л.с. и гидромолота массой не более 1,25 т, навешиваемого на экскаватор.

Демонтаж металлических конструкций сгустителей производится при помощи экскаватора Hitachi ZX200LC мощностью 166 л.с. и гидроразрывных устройств массой более 1,25 т, навешиваемого на экскаватор и автомобильного крана КС-35714К г/п 16 т. Демонтаж металлических конструкций обслуживающих площадок сгустителей производить с помощью аппарата газовой сварки и резки. Перемещение демонтируемых металлических конструкций производится краном КС-35714К грузоподъемностью 16 т, длиной стрелы 8-18 м и вылетом стрелы 5-8 м.

Демонтаж водозаборных колодцев шандрного типа (4 шт.) производится в период рекультивации I и II секции шламонакопителя. Демонтаж надземной части колодцев выполняется помощью аппарата газовой сварки и резки (металлические конструкции) и отбойного молотка (бетонные конструкции).

Демонтажные работы вручную

Ручная разборка внутри здания выполняется под непосредственным руководством инженерно-технического персонала с соблюдением правил безопасности труда, применяемыми при капитальном ремонте зданий, а также правил пожарной безопасности.

Демонтаж производится вручную тех элементов здания, которые могут быть вторично использованы. Объем таких работ определяется заказчиком при заключении договора подряда. К конструкциям вторичного использования можно отнести: стеклопакеты, алюминиевые переплеты окон, деревоалюминиевые коробки, дверные блоки, разные металлические элементы, в том числе батареи и трубы центрального отопления, сантехприборы.

Все работающие должны быть обеспечены предохранительными поясами, касками, спецодеждой, средствами индивидуальной и коллективной защиты. Должны иметь должностные инструкции и допуск к работе на высоте. На каждого работающего составляется «Наряд-допуск» в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001.

Погрузка строительного мусора, образовавшегося в процессе демонтажных работ, производится экскаватором Hitachi ZX200LC мощностью 166 л.с. в автосамосвал Shaanxi Shacman грузоподъемностью 30 т и вывозом на утилизацию.

### **23.7 Описание решений по вывозу и утилизации отходов**

В процессе демонтажа или сноса зданий и сооружений следует принимать меры по предотвращению засорения территории строительной площадки отходами, попадания в поверхностные и грунтовые воды и в почву вредных и опасных веществ, загрязнения атмосферы.

Продукты разборки объектов, включая строительный мусор, необходимо транспортировать вниз посредством желобов или контейнеров (ящиков) и с помощью грузоподъемных кранов. Нижний конец желоба должен быть не выше 1 м над землей или полностью входить в бункер.

Сбрасывать строительный мусор без желобов или свыше 3 м от нулевого уровня не разрешается.

Продукты сноса или демонтажа здания и сооружений, строительный мусор должны своевременно вывозиться; захламление и заваливание мусором строительной площадки запрещается. Неубранный с объекта строительный мусор загромождает строительную площадку, проходы, проезды.

Строго запрещается «захоронение» сборных железобетонных и других элементов.

Сжигание горючих отходов и строительного мусора на площадке производства работ запрещается.

Строительный мусор от разборки зданий и сооружений в зависимости от его вида должен соответствующим образом перерабатываться и утилизироваться.

По завершению демонтажных работ с территории строительной площадки должны быть убраны оставшиеся материалы и конструкции.

Решение об утилизации продуктов демонтажа представлены в таблице 23.3.

Строительный мусор, в том числе кирпич и железобетон, демонтированные кабель силовой и провод, трубопроводы вывозится автосамосвалом Shaanxi Shacman грузоподъемностью 30 т для передачи специализированным лицензированным организациям для размещения на полигон для захоронения и утилизации.

Лом черных металлов, лом и отходы стальные вывозится железнодорожным транспортом на расстояние 1500 км для передачи ООО «Ломпром Сибирь», расположенное в г. Гурьевске Кемеровской области, для утилизации.

Таблица 23.3 – Утилизация демонтируемых элементов

Демонтируемые элементы, материалы, отходы	Условия утилизации	Решение по утилизации
1	2	3
Лом черных металлов, лом и отходы стальные	Объем посторонних включений не более 5% по массе	Разрезается по ГОСТ 2787-75, по классу 3А и вывозится автотранспортом для передачи ООО «Ломпром Сибирь» по договору №60- М, расположенное в г. Гурьевске Кемеровской области.
Лом бетонных, железобетонных изделий в смеси при демонтаже строительных конструкций	Размеры наружных трещин - не более половины их размеров. Размеры сколов граней и углов - не более 12% их размеров. Объем обнаженной арматуры - не более 7% объема панелей, плит, блоков	Вывоз автосамосвалом Shaanxi Shacman грузоподъемностью 30 т на расстояние до 20 км для размещения на полигоне ТБО ООО «Братский Полигон ТБО» по договору №00057/ПО/2019-71 расположенный в г. Братске Иркутской области.
Отходы утеплителя	Объем посторонних включений не более 5% по массе	
Лом кирпичной кладки, куски железобетона от сноса и разборки здания	Для кирпича - размеры сколов граней и углов более 12 % их размеров. Железобетон - в полном объеме	

### 23.8 Перечень мероприятий по рекультивации и благоустройству земельного участка (при необходимости)

Не требуется.

## 24 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности

Энергетическая эффективность достигается рядом мероприятий, предусмотренных проектом.

В проектных решениях отсутствует оборудование и материалы, позволяющие исключить нетрадиционный расход электрической энергии.

Снабжение строительной площадки предусмотрено:

- снабжение строительства электроэнергией будет осуществляться от существующей подстанции 10/0,4 кВ (ТП-217), встроенной в здание насосной станции осветленной воды, оборудованной двумя трансформаторами мощностью по 630 кВА каждый с глухозаземленной нейтралью и распределительным пунктом 0,4 кВ (РП-0,4 кВ);
- сбор хозяйственно-бытовых стоков предусматривается в накопительные емкости туалетных кабин с последующим вывозом ассенизационными машинами в хозяйственно-фекальные канализационные сети ОАО «БрАЗ»;
- водоснабжение на производственные от существующих водопроводных сетей осветленной воды ООО «БЗФ», хозяйственно-бытовое водоснабжение за счет привозной воды из существующей водопроводной сети ООО «БЗФ», противопожарное водоснабжение предусматривается из существующих гидрантов ООО «БЗФ», питьевое водоснабжение строительных рабочих принято за счет привозной бутилированной воды;
- тепловой энергией не обеспечивается напрямую, т.к. для обогрева рабочего персонала используется электрическое отопление;
- потребность в сжатом воздухе обеспечена использованием передвижных компрессоров;
- потребность в кислороде и ацетилене обеспечена централизованной поставкой баллонов;
- размещение склада ГСМ на строительной площадке не предусмотрено. Заправку экскаваторов предусматривается организовать с помощью топливозаправщика.

При формировании комплектов строительных машин основными требованиями являются:

- применение наиболее эффективных способов и средств производства работ;
- выполнение всех операций с возможно меньшим числом машин;
- применение высокопроизводительных строительных машин;
- согласованность работы всех машин, занятых на основных, подготовительных, вспомогательных и заключительных операциях.

Обеспечение строительства объекта капитальными вложениями, проектно-сметной документацией, материально-техническими и трудовыми ресурсами следует осуществлять в объемах и в сроки, предусматривающие соблюдение договорных сроков, не превышающих нормативных сроков строительства.

На стройплощадке необходимо предусматривать энергосберегающие методы ведения работ:

- запрещается стоянка автотранспорта при погрузочно-разгрузочных работах с включенным двигателем;
- запрещается оставлять включенными механизмы при технологических перерывах в работе;
- при освещении рабочих мест в темное время суток применять энергосберегающие лампы;
- бытовые помещения освещать энергосберегающими лампами;
- в ночное время организовать минимально достаточное охранное освещение.

Для повышения уровня энергетической эффективности строительного производства подрядной строительной организации при разработке проекта производства работ следует предусматривать энергосберегающие способы ведения работ в зимнее время.

В проекте производства работ следует предусматривать максимальное использование существующих инженерных сетей для нужд строительства.

Рекомендуется обеспечивать преимущественно технологически необходимый запас материалов, конструкций и изделий на стройплощадке, что приводит к уменьшению затрат на отопление и освещение складов.

При принятой проектом 1-сменной работе на строительстве объекта рекомендуются работы выполнять в светлое время суток, что позволяет повысить качество работ и снизить затраты на освещение мест производства работ, на отопление и освещение административно-бытовых помещений и помещений для обогрева рабочих, сушки одежды.

## Приложение А

Перечень исходных данных для разработки раздела «Проект организации строительства».

№ п.п.	Требуемые исходные данные	Ответ
1	Источник финансирования (собственные средства заказчика, бюджетные средства или федеральные средства)	Инвестиции
2	Генеральная подрядная организация	По результатам торгов на выбор подрядчика
3	Подрядные организации, намечаемые к привлечению для осуществления строительства: – вертикальная планировка; – монтаж конструкций; – общестроительные работы; – электромонтажные работы; – монтаж оборудования; – монтаж инженерных сетей; – пуско-наладочные работы.	По результатам торгов на выбор подрядчика
4	Средняя дневная/месячная выработка одного строительного рабочего в тыс.руб., в текущих ценах: – общестроительные работы; – монтаж оборудования.	<u>Принять по объектам-аналогам или по трудозатратам, указанным в сметной документации.</u>
5	Режим выполнения строительно-монтажных работ: – 1 смена по 12 часов или – 1 смена по 8 часов или – 2 смены по 8 часов или – 2 смены по 12 часов.	1 (одна) дневная смена по 8 (восемь) часов при 5-дневной рабочей неделе.
6	Сведения об условиях поставки строительных конструкций и материалов с указанием места нахождения заводов, карьеров; расстояния транспортировки до стройки; виды транспорта: – железобетонные конструкции; – металлические конструкции; – щебень, гравий; – лес; – кирпич; – песок; – бетон, раствор, асфальтобетон; – товарная арматура, стальные трубы; – трубы ПЭ и т.п.	– конструкции железобетонные - ООО Комбинат «БратскЖелезобетон», автотранспорт 38км; – металлопрокат - ООО «Красо», автотранспорт 3км; – металлоконструкции - ООО "Тимокс" автотранспорт 3км; – бетон, раствор - ООО «Тантьема», автотранспорт 15км; – кабель, провода, осветительное оборудование - ООО «Техноцентр», автотранспорт 13км; – щебень - ООО «КАРАТ», автотранспорт 45 км; – песок - Ягелевский ГОК, ж/д б 12км; – пиломатериалы - ООО «ЛесПромТорг», автотранспорт 4км; – лакокрасочные материалы - ООО «Энергия», автотранспорт 15км; – электроды - ООО «Техномаркет», автотранспорт 13км
7	Наличие основных строительных машин у подрядных организаций: – экскаваторов с указанием марки, емкости ковша и количества; – бульдозеров с указанием марки, мощности и количества; – кранов с указанием грузоподъемности и количества; – автотранспорта с указанием марки, грузоподъемности и количества. Указать рекомендованные подрядными	– Экскаватор массой более 20т., Hitachi ZX200LC для сноса, измельчения и погрузки; – Гидромолот, масса более 1.25т., в составе экскаватора; – Гидроножницы, масса более 1,25т., в составе экскаватора; Канатная пила, Hilti, мощность не менее 15кВт; – Стенорезная машина, Hilti, мощность не менее 15кВт; – Автокран, «Ивановен» КС-35714К, г/п 16т.; – Автомобиль-самосвал, Shaanxi Shacman. г/п

	<p>организациями решения по применению средств механизации строительно-монтажных работ (обычно указывают рекомендуемые большегрузные краны).</p>	<p>не менее 30т.;</p> <p>- Бензопила, Stihl, мощность не менее 80л.с.;</p>
8	<p>Привести данные об источниках и порядке временного обеспечения строительства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- водоснабжение:</li> <li>- питьевое,</li> <li>- производственное,</li> <li>- хозяйственно-бытовое,</li> <li>- противопожарное;</li> <li>- электроснабжение;</li> <li>- отвод хозяйственно-бытовых стоков;</li> <li>- питание на строительной площадке.</li> </ul>	<p>Источником водоснабжения на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды является привозная бутилированная вода.</p> <p>Источником водоснабжения технологические нужды на период строительства является вода из существующих водопроводных сетей осветленной воды ООО «БЗФ».</p> <p>Противопожарное водоснабжение из существующих гидрантов ООО «БЗФ». Электроснабжение на период строительства от существующего ТП-217 мощностью 2х630 кВА.</p> <p>Отвод хозяйственно-бытовых стоков в накопительные емкости туалетных кабин. Вывоз хозяйственно-бытовых стоков <del>отсутствует</del> <u>на период строительства в хоз-фекальные канализационные сети ОАО «БрАЗ» (договор на водоснабжение и водоотведение №03-664/72 от 01.10.2003).</u></p> <p>Питание на стройплощадке за счет подрядных организаций во временных мобильных пунктах приема пищи.</p>
9	<p>Привести данные об административно-бытовом и санитарном обслуживании строительных рабочих.</p>	<p>На стройплощадке отсутствует.</p> <p>Административно-бытовое и санитарное обслуживание строительных рабочих во временных бытовых помещениях мобильного типа.</p>
10	<p>Данные для расчета затрат на перевозку строителем:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- место проживания;</li> <li>- среднее расстояние от места проживания до площадки строительства;</li> <li>- вместимость автотранспорта, марка, скорость движения;</li> <li>- стоимость машино-часа использования автотранспорта в текущих ценах.</li> </ul>	<p><u>Место проживания: г. Братск</u></p> <p><u>Среднее расстояние от места проживания до площадки строительства - 16 км.</u></p> <p><u>Доставка автобусами марки ПАЗ-4234, вместимостью 30 мест каждый.</u></p>
11	<p>Указать необходимость включения в сводную смету затрат для организации строительного производства (предоставить исходные данные для расчетов или указать процент затрат от выполняемого объема строительно-монтажных работ):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перебазировка строительных машин от места дислокации строительной организации до места производства работ (указать стоимость перебазировки единицы техники в одну сторону);</li> <li>- перебазировка строительных вагончиков, инструментальных будок (указать стоимость перебазировки вагончика размером 6х3 м в одну сторону);</li> <li>- затраты на содержание действующих постоянных автомобильных дорог и восстановление их после окончания строительства (указать протяженность дорог и тип покрытия);</li> <li>- другие затраты (предоставить исходные данные для расчетов).</li> </ul>	<p>По результатам торгов на выбор подрядчика</p>



## Приложение Б.

### Перечень исходных данных для разработки раздела проектной документации «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства»

№ п.п.	Требуемые исходные данные	Ответ
1	<p>Подрядные организации, намечаемые к привлечению для осуществления сноса или демонтажа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гидротехнического сооружения;</li> <li>- фундаментов сооружений;</li> <li>- каркасов сооружений;</li> <li>- технологического оборудования;</li> <li>- инженерных сетей;</li> <li>- трубопроводов и шламопроводов.</li> </ul>	По результатам торгов на выбор подрядчика
2	<p>Средняя дневная/месячная выработка одного строительного рабочего в тыс. руб., в текущих ценах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гидротехнического сооружения;</li> <li>- демонтаж фундаментов/каркасов сооружений;</li> <li>- демонтаж оборудования;</li> <li>- демонтаж инженерных сетей;</li> <li>- демонтаж трубопроводов и шламопроводов.</li> </ul>	<u>Принять по объектам-аналогам или по трудозатратам, указанным в сметной документации.</u>
3	<p>Сведения о способах переработки демонтируемых элементов и вывозу отходов сноса или демонтажа объекта (повторное применение, вывоз на полигон отходов, переработка):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- железобетонный конструкции;</li> <li>- металлические конструкции;</li> <li>-бетон, раствор, асфальтобетон; -товарная арматура, стальные трубы;</li> <li>-трубы ПЭ;</li> <li>- кабель, провод;</li> <li>-опоры осветительные, ЛЭП.</li> </ul>	<p>1. Металлолом на продажу в переработку. 2. Остальные элементы и материалы на полигон ООО «PCO».</p>
4	<p>Режим выполнения демонтажных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 смена по 12 часов или</li> <li>- 1 смена по 8 часов или</li> <li>- 2 смены по 8 часов или</li> <li>- 2 смены по 12 часов.</li> </ul>	1 (одна) дневная смена по 8 (восемь) часов при 5-дневной рабочей неделе.
5	<p>Сведения о демонтируемых строениях и сооружениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение;</li> <li>- габариты;</li> <li>- конструкция объекта сноса или демонтажа;</li> <li>- конструкция, протяженность и способ прокладки трубопроводов, шламопро-водов;</li> <li>- наличие инженерных сетей и технологического оборудования (при наличии инженерных сетей и технологического оборудования указать их характеристики: тип, марка, масса).</li> </ul> <p>Приложить чертежи строений и сооружений, инженерных сетей, трубопроводов, шламопроводов, а т.ж. чертежи фундаментов под сооружения.</p>	

6	<p>Сведения о демонтируемых внешних инженерных сетях (сети электроснабжения, водоснабжения, канализации, теплоснабжения):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- протяженность;</li> <li>- наименование (тип, марка);</li> <li>- назначение;</li> <li>- глубина прокладки сетей;</li> <li>- размещение на ситуационном плане.</li> </ul>	
7	<p>Сведения о действующих подземных инженерных сетях, находящихся на площадке работ, для оценки вероятности их повреждения при демонтаже зданий, строений и сооружений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- протяженность;</li> <li>- наименование (тип, марка);</li> <li>- глубина прокладки сетей;</li> <li>- размещение на ситуационном плане.</li> </ul>	Подземные инженерные сети отсутствуют
8	<p>Сведения об остающихся после демонтажа в земле коммуникациях, конструкциях, сооружениях: протяженность; наименование; глубина залегания; размещение на ситуационном плане, Сведения о наличии разрешений органов госнадзора на сохранение таких коммуникаций (если наличие разрешения предусмотрено законодательством РФ).</p>	Подземные инженерные сети отсутствуют
9	<p>Наличие основных строительных машин у подрядных организаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экскаваторов, экскаваторов-разрушителей с указанием марки, емкости ковша и количества;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Экскаватор массой более 20т., Hitachi ZX200LC для сноса, измельчения и погрузки;</li> <li>- Гидромолот, масса более 1,25т., в составе экскаватора;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- бульдозеров с указанием марки, мощности и количества;</li> <li>- кранов автомобильных, пневмоколесных, гусеничных, башенных с указанием грузоподъемности и количества;</li> <li>- автотранспорта с указанием марки, грузоподъемности и количества.</li> </ul> <p>Указать рекомендованные подрядными организациями решения по применению средств механизации строительно-монтажных работ (обычно указывают рекомендуемые большегрузные краны).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Гидроножницы, масса более 1,25 г., в составе экскаватора;</li> <li>- Канатная пила, Hilti, мощность не менее 15 кВт;</li> <li>- Стенорезная машина, Hilti, мощность не менее 15кВт;</li> <li>- Автокран, «Ивановен» КС-35714К, г/п 16 т.;</li> <li>- Автомобиль-самосвал, Shaanxi Shacman. г/п не менее 30т.;</li> <li>- Бензопила, Stihl, мощность не менее 80 л.с.;</li> </ul>
10	<p>Привести данные об источниках и порядке временного обеспечения площадки демонтажа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- водой (питьевое, производственно-техническое, хозяйственно-бытовое и противопожарное водоснабжение);</li> <li>- электроснабжение;</li> <li>- отвод хозяйственно-бытовых стоков.</li> </ul>	<p>Источником водоснабжения на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды является привозная бутилированная вода.</p> <p>Источником водоснабжения технологические нужды на период строительства является вода из существующих водопроводных сетей осветленной воды ООО «БЗФ».</p> <p>Противопожарное водоснабжение из существующих гидрантов ООО «БЗФ». Электроснабжение на период строительства от существующего ТП-217 мощностью 2х630 кВА.</p> <p>Отвод хозяйственно-бытовых стоков в накопительные емкости туалетных кабин. Вывоз хозяйственно-бытовых стоков <u>ответствен на период строительства в хоз-фекальные канализационные сети ОАО «БрАЗ» (договор на водоснабжение и водоотведение №03-</u></p>

		664/72 от 01.10.2003). Питание на стройплощадке за счет подрядных организаций во временных мобильных пунктах приема пищи.
11	Привести данные о административно бытовом и санитарном обслуживании строительных рабочих.	На стройплощадке отсутствует Административно-бытовое и санитарное обслуживание строительных рабочих во временных бытовых помещениях мобильного типа.
12	Данные для расчета затрат на перевозку строителей: – место проживания; – среднее расстояние от места проживания до площадки демонтажа; – вместимость автобуса, марка; – стоимость машино-часа использования автобуса в текущих цепях.	Место проживания: г. Братск Среднее расстояние от места проживания до площадки строительства - 16 км. Доставка автобусами марки ПАЗ-4234, вместимостью 30 мест каждый.
13	Указать необходимость включения в сводную смету затрат для организации демонтажных работ: перевозка строительных машин от места дислокации строительной организации до места производства работ (указать стоимость перебазировки единицы техники в одну сторону); перевозка строительных вагончиков, инструментальных будок (указать стоимость перебазировки вагончика размером 6х3 м в одну сторону); затраты на содержание действующих постоянных автомобильных дорог и восстановление их после окончания строительства (указать протяженность дорог и тип, толщину покрытия); другие затраты (предоставить исходные данные для расчетов).	Место проживания: г. Братск Среднее расстояние от места проживания до площадки строительства - 16 км. Доставка автобусами марки ПАЗ-4234, вместимостью 30 мест каждый.

## Приложение В.

## Календарный план строительства

№ КП П	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб., в том числе			Общая сметная стоимость, тыс. руб.	Распределение стоимости капитальных вложений/строительно-монтажных работ по периодам строительства		Всего
		СМР	оборудования, мебели, инвентаря	прочих		2024 год		
						2 квартал	3 квартал	
						7	8	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Глава 2. Основные объекты строительства</b>								
1	Шламонакопитель. Наружное освещение	4093,25	16,92		4110,17	<u>1849,58</u> 1841,96	<u>2260,59</u> 2251,29	<u>4110,17</u> 4093,25
2	Контрольно-измерительная аппаратура. Грунтовый репер. Поверхностная марка. Пьезометр	2066,34	36,93		2103,27		<u>2103,27</u> 2066,34	<u>2103,27</u> 2066,34
	<i>Итого по Главе 2. "Основные объекты строительства"</i>	<i>6159,59</i>	<i>53,85</i>	<i>0,00</i>	<i>6213,44</i>	<u>1849,58</u> 1841,96	<u>4363,86</u> 4317,63	<u>6213,44</u> 6159,59
<b>Глава 7. Благоустройство и озеленение территории</b>								
	<b>Итого по Главам 1-7</b>	<b>6159,59</b>	<b>53,85</b>	<b>0,00</b>	<b>6213,44</b>	<u>1849,58</u> 1841,96	<u>4363,86</u> 4317,63	<u>6213,44</u> 6159,59
<b>Глава 8. Временные здания и сооружения</b>								
3	Временные здания и сооружения, предприятия черной металлургической промышленности (кроме горнодобывающих) - 3,4%*0,8=2,72	167,54			167,54	<u>50,10</u> 50,10	<u>117,44</u> 117,44	<u>167,54</u> 167,54
	<i>Итого по Главе 8. "Временные здания и сооружения "</i>	<i>167,54</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>167,54</i>	<u>50,10</u> 50,10	<u>117,44</u> 117,44	<u>167,54</u> 167,54
	<b>Итого по Главам 1-8</b>	<b>6327,13</b>	<b>53,85</b>	<b>0,00</b>	<b>6380,98</b>	<u>1899,68</u> 1892,06	<u>4481,30</u> 4435,07	<u>6380,98</u> 6327,13

№ КП П	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб., в том числе			Общая сметная стоимость, тыс. руб.	Распределение стоимости капитальных вложений/строительно-монтажных работ по периодам строительства		Всего
		СМР	оборудования, мебели, инвентаря	прочих		2024 год		
						2 квартал	3 квартал	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Глава 9. Прочие работы и затраты</b>								
4	Производство работ в зимнее время - 2,7%	76,95			76,95	<u>46,17</u> 46,17	<u>30,78</u> 30,78	<u>76,95</u> 76,95
5	Разработка тендерной документации	0,00		89,33	89,33	<u>89,33 0</u>	<u>0 0</u>	<u>89,33 0,00</u>
	<i>Итого по Главе 9. "Прочие работы и затраты"</i>	76,95	0,00	89,33	166,28	<u>135,50</u> 46,17	<u>30,78</u> 30,78	<u>166,28</u> 76,95
	<b>Итого по Главам 1-9</b>	<b>6404,08</b>	<b>53,85</b>	<b>89,33</b>	<b>6547,26</b>	<b><u>2035,18</u></b> <b>1938,24</b>	<b><u>4512,08</u></b> <b>4465,85</b>	<b><u>6547,26</u></b> <b>6404,08</b>
<b>Глава 10. Содержание службы заказчика. Строительный контроль</b>								
6	Содержание дирекции (технического надзора) строящегося предприятия - 1,47%	0,00		140,10	140,10	<u>84,06 0</u>	<u>56,04 0</u>	<u>140,10 0,00</u>
	<i>Итого по Главе 10. "Содержание службы заказчика. Строительный контроль"</i>	0,00	0,00	140,10	140,10	<u>84,06 0</u>	<u>56,04 0</u>	<u>140,10 0,00</u>
<b>Глава 12. Публичный технологический и ценовой аудит, проектные и изыскательские работы</b>								
7	Проектные работы	0,00		13360,95	13360,95	<u>8016,57 0</u>	<u>5344,38 0</u>	<u>13360,95 0,00</u>
8	Экспертиза предпроектной и проектной документации	0,00		1060,68	1060,68	<u>636,41 0</u>	<u>424,27 0</u>	<u>1060,68 0,00</u>
9	Авторский надзор - 0,2%	0,00		13,09	13,09	<u>7,85 0</u>	<u>5,24 0</u>	<u>13,09 0,00</u>
	<i>Итого по Главе 12. "Публичный технологический и ценовой аудит, проектные и изыскательские работы"</i>	0,00	0,00	14434,72	14434,72	<u>8660,83 0</u>	<u>5773,89 0</u>	<u>14434,72 0,00</u>

№ КП П	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб., в том числе			Общая сметная стоимость, тыс. руб.	Распределение стоимости капитальных вложений/строительно-монтажных работ по периодам строительства		Всего
		СМР	оборудования, мебели, инвентаря	прочих		2024 год		
						2 квартал	3 квартал	
						7	8	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>Итого по Главам 1-12</b>	<b>6404,08</b>	<b>53,85</b>	<b>14664,15</b>	<b>21122,08</b>	<b><u>10780,07</u> <u>1938,24</u></b>	<b><u>10342,01</u> <u>4465,85</u></b>	<b><u>21122,08</u> <u>6404,08</u></b>
<b>Непредвиденные затраты</b>								
10	Непредвиденные затраты для объектов производственного назначения - 3%	192,12	1,62	439,92	633,66	<u>323,40</u> 58,15	<u>310,26</u> 133,98	<u>633,66</u> <u>192,12</u>
	<i>Итого "Непредвиденные затраты"</i>	<i>192,12</i>	<i>1,62</i>	<i>439,92</i>	<i>633,66</i>	<i><u>323,40</u> <u>58,15</u></i>	<i><u>310,26</u> <u>133,98</u></i>	<i><u>633,66</u> <u>192,12</u></i>
	<b>Итого с учетом "Непредвиденные затраты"</b>	<b>6596,21</b>	<b>55,47</b>	<b>15104,07</b>	<b>21755,75</b>	<b><u>11103,47</u> <u>1996,38</u></b>	<b><u>10652,27</u> <u>4599,82</u></b>	<b><u>21755,75</u> <u>6596,21</u></b>
<b>Налоги и обязательные платежи</b>								
11	НДС - 20%	1319,24	11,09	3020,81	4351,14	<u>2220,69</u> 399,28	<u>2130,45</u> 919,96	<u>4351,14</u> <u>1319,24</u>
	<i>Итого "Налоги и обязательные платежи"</i>	<i>1319,24</i>	<i>11,09</i>	<i>3020,81</i>	<i>4351,14</i>	<i><u>2220,69</u> <u>399,28</u></i>	<i><u>2130,45</u> <u>919,96</u></i>	<i><u>4351,14</u> <u>1319,24</u></i>
	<b>Итого по сводному расчету</b>	<b>7915,44</b>	<b>66,56</b>	<b>18124,89</b>	<b>26106,89</b>	<b><u>13324,17</u> <u>2395,66</u></b>	<b><u>12782,72</u> <u>5519,78</u></b>	<b><u>26106,89</u> <u>7915,44</u></b>

Примечание: в календарном плане в числителе показаны капитальные вложения, в знаменателе - стоимость строительно-монтажных работ, тыс. руб. в ценах 2 кв. 2023 г.

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов				Всего листов в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				