



**Курейская ГЭС АО «НТЭК». Левобережная плотина  
Курейской ГЭС. Организация отвода сточных (дренажных)  
вод левобережной плотины, выпуск №4**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Проект организации строительства**

**КГЭС-ОВ-4-П-ПОС**

**Том 5**

ЗАО «ПИРС»

**Курейская ГЭС АО «НТЭК». Левобережная плотина  
Курейской ГЭС. Организация отвода сточных (дренажных)  
вод левобережной плотины, выпуск №4**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Проект организации строительства**

**КГЭС-ОВ-4-П-ПОС**

**Том 5**

Взам. инв. №	
Подп. и дата	08.09.22
Инв. № подл.	31956

Директор департамента комплексного проектирования

Главный инженер проекта



*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*

И.С.Крюков

А.В. Кушнарченко



## Содержание

- 1 Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование ..... 7
- 1.1 Общие положения..... 7
- 1.2 Административная принадлежность территории..... 8
- 1.3 Природно-климатические условия строительства ..... 9
- 1.4 Инженерно-геологические условия ..... 12
- 1.5 Гидрогеологические условия..... 13
- 1.6 Особо охраняемые природные территории и объекты культурного наследия ..... 13
- 2 Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов ..... 14
- 3 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания..... 15
- 4 Описание транспортной схемы доставки материально-технических ресурсов с указанием расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта ..... 17
- 5 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а так же во временных зданиях и сооружениях ..... 19
- 5.1 Потребность в основных строительных машинах и механизмах ..... 19
- 5.2 Потребность в электроэнергии..... 21
- 5.3 Водопотребление на хозяйственно-питьевые и производственные нужды, бытовое водоотведение ..... 22
- 5.4 Потребность в сжатом воздухе, газе..... 27
- 5.5 Потребность в ГСМ..... 28
- 5.6 Потребность во взрывчатых веществах ..... 29
- 5.7 Потребность во временных зданиях и сооружениях ..... 29

Согласовано		

Взам. инв. №	
--------------	--

Подп. И дата	08.09.22
--------------	----------

Инв. № подл.	31956
--------------	-------

Изм.	Кодуч.	Лист	№дк	Подп.	Дата	КТЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ		
Разработал		Белянин			26.10.22			
Проверил		Костюк			26.10.22	П	1	134
Н.контр.		Лихачева			26.10.22	Текстовая часть		
Нач. отдела		Сургутанов			26.10.22			

6	Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства .....	37
7	Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы .....	38
8	Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта .....	39
8.1	Подготовительный период.....	40
8.1.1	Организационная подготовка.....	40
8.1.2	Мобилизационная подготовка .....	41
8.1.3	Подготовительно-технологическая подготовка .....	41
8.2	Основной период .....	42
8.3	Организация связи на период строительства.....	43
8.4	Порядок оперативного руководства при возникновении аварийных ситуаций.....	43
8.5	Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи.....	43
8.5.1	Организация производства работ в охранной зоне инженерных коммуникаций .....	43
8.5.2	Организация производства работ в охранной зоне ВЛ .....	46
9	Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций.....	48
9.1	Подготовительные работы.....	50
9.1.1	Приемка трассы от Заказчика и геодезическая разбивка .....	51
9.1.2	Расчистка площадки строительства от леса .....	51
9.1.3	Снятие и восстановление плодородного слоя почв .....	53
9.1.4	Устройство проезда для техники.....	53
9.1.5	Транспортные и погрузо-разгрузочные работы .....	53
9.1.6	Транспортировка и складирование труб.....	55
9.1.7	Устройство временных площадок .....	56
9.2	Основные работы по строительству линейного объекта.....	56
9.2.1	Земляные работы.....	57
9.2.2	Сварочно-монтажные работы .....	59
9.2.3	Изоляционно-укладочные работы .....	61
9.2.4	Свайные работы .....	63
9.2.5	Работы по монтажу металлоконструкций.....	63
9.2.6	Опалубочные работы .....	63
9.2.7	Арматурные работы .....	64
9.2.8	Бетонные работы .....	65
9.3	Очистка и испытание трубопровода.....	66
9.4	Приемка и ввод в эксплуатацию законченных строительных объектов.....	67

Изм. № подл.	31956
Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата

КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ

Лист

2

9.5	Требования к системе управления качеством строительства и описание методов осуществления инструментального контроля качества возводимых сооружений .....	68
9.6	Требования к контролю качества отдельных видов работ .....	72
9.6.1	Контроль качества геодезических работ.....	72
9.6.2	Контроль качества земляных работ.....	72
9.6.3	Контроль качества работ при устройстве свайных фундаментов .....	72
9.6.4	Контроль качества бетонных и арматурных работ .....	73
9.6.5	Контроль качества сварочных работ .....	74
9.6.6	Контроль качества изоляционных работ.....	74
9.6.7	Контроль чистоты полости, прочности и герметичности трубопровода.....	75
10	Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах .....	76
11	Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства .....	77
12	Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов .....	78
13	Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства.....	79
14	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 23 января 2016 г. N 29 .....	80
15	Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве .....	81
15.1	Потребность строительства в кадрах.....	81
15.2	Организация режима труда и отдыха .....	83
16	Обоснование принятой продолжительности строительства.....	84
17	Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства .....	85
18	Требования к выполнению исполнительной геодезической документации .....	90
18.1	Служба геодезического контроля .....	90
18.2	Служба инструментального (лабораторного) контроля .....	90
19	Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда, производственной санитарии и промышленной безопасности.....	92
19.1	Инструктаж, обучение и контроль за соблюдением требований охраны труда и промышленной безопасности.....	95
19.2	Организация рабочего места .....	96
19.3	Организация режима труда и отдыха строителей .....	97

Изм. № подл.	31956
Подл. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата



# 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАССЫ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА, РАЙОНА ЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ОПИСАНИЕ ПОЛОСЫ ОТВОДА И МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ НА ТРАССЕ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ПРОЕКТИРУЕМЫХ В СОСТАВЕ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА И ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЕГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

## 1.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основанием для выполнения проекта является техническое задание на разработку проектной и рабочей документации по проекту «Курейская ГЭС АО «НТЭК». Левобережная плотина Курейской ГЭС. Организация отвода сточных (дренажных) вод левобережной плотины, выпуск №4».

Заказчик ~- Акционерное общество Норильско-Таймырская энергетическая компания» (АО «НТЭК»).

Генеральный проектировщик – Закрытое акционерное общество «Проектный институт реконструкции и строительства объектов нефти и газа» (ЗАО «ПИРС»).

Вид строительства – новое строительство.

Стадия – проектная документация.

Проект организации строительства выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- исходных данных для разработки раздела «Проект организации строительства»;
- материалов инженерных изысканий;
- разделов проектной документации;
- технического отчета по обследованию строительных конструкций;
- сметной документации.

### Сведения об объекте строительства:

Целью разработки данного раздела проектной документации по объекту «Курейская ГЭС АО «НТЭК». Левобережная плотина Курейской ГЭС. Организация отвода сточных (дренажных) вод левобережной плотины, выпуск №4» является обеспечение отвода дренажных вод в соответствии с условиями пользования водного объекта.

Проект организации строительства выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- перечня исходных данных для разработки раздела «Проект организации строительства» (Приложение А);
- инженерных изысканий, выполненных ЗАО «ПИРС» ;

Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							5
Изм. № подл.	31956						
Подп. и дата	08.09.22						
Взам. инв. №							

– технических решений, отраженных в других разделах проектной документации.

При разработке ПОС использовались следующие законодательные акты РФ и нормативно-технические документы:

– СП 48.13330.2019 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004;

– СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве, ч. I;

– СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве, ч. II;

– СП 68.13330.2017 Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов.

Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 3.01.04-87;

– СП 126.13330.2017 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84;

– СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87;

– СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87;

– Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения». Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №461 от 26 ноября 2020 г.;

– Постановление правительства РФ от 16.09.2020 г №1479 «О противопожарном режиме».

Состав проекта организации строительства (ПОС) соответствует требованиям постановления правительства Российской Федерации №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Решения по выполнению строительно-монтажных работ, принятые при разработке ПОС, отвечают требованиям экологических, санитарно-эпидемиологических, противопожарных норм, норм по охране труда и промышленной безопасности и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают эффективную работу по строительству.

В ПОС разработана общая технология строительных работ, определены объемы, сроки строительства, потребность в ресурсах, технологические процессы и операции, качество их выполнения.

Учитывая, что на момент завершения разработки проекта подрядчик не определен, расчеты в данном проекте выполнены применительно для условного генерального подрядчика. Сроки и этапы строительства, вид строительных машин и механизмов следует уточнить при разработке проекта производства работ (ППР).

## 1.2 АДМИНИСТРАТИВНАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ

В административном отношении участок работ расположен в Красноярском крае, Туруханском районе, в границах МО п п. Светлогорск.

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
31956								6
Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	
	08.09.22							

Участок работ представляет собой промышленную территорию вдоль левого берега реки Курейка, с большим количеством подземных, надземных и наземных инженерных коммуникаций, зданий (вспомогательный корпус АТЦ, склад, теплая стоянка, гостиница, пожарная часть), сооружений и автодорог.

Территория малообжитая, к п. Светлогорск автомобильная дорога отсутствует. Дорожная сеть на участке представлена автодорогами с покрытием и без покрытия на местном грунте.

Ориентировочно в 16 км на юго-восток (расстояние по дороге) от участка работ находится Аэропорт Светлогорск, обеспечивающий регулярное сообщение с аэропортом Черемшанка в Красноярске и труднодоступными селами региона.

Ориентировочно в 1,4 км на северо-восток (расстояние по дороге) от участка работ расположена вертолетная площадка, курсирует вертолет до Игарки.

Железная дорога отсутствует.

Ближайший к п. Светлогорск населённый пункт – Игарка, около 90 км по прямой.

### 1.3 ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Участок работ находится в IА климатическом районе для строительства.

Климат описываемой территории отличается резко выраженной континентальностью, субарктический. Зима долгая и холодная, характерной особенностью которой является частое установление морозной погоды в совокупности с сильными ветрами. Лето - непродолжительное, прохладное.

Основные черты климата в пределах изучаемой территории определяются главнейшими факторами: радиационным режимом, своеобразной циркуляцией атмосферы над данным районом, влиянием Северного Ледовитого океана и его морей, а также характером рельефа.

*Атмосферная циркуляция.* Над изучаемой территорией перенос воздушных масс обычно осуществляется в направлении с запада на восток, однако временами наблюдаются выходы циклонов с юга или юго-запада. Осенью чаще вторгаются воздушные массы, приходящие с севера, со стороны Баренцевого и Карского морей. Зимой циклоническая деятельность проявляется слабо, так как в это время обычно развивается антициклогенез. Увеличение цикличности наблюдается в северной части края, где располагается барическая ложбина, простирающаяся от Исландского минимума. Зимой циклоны чаще всего проходят по побережью Карского моря. Вблизи полярного круга наибольшая их повторяемость отмечается осенью и в начале зимы, что обуславливает повышенные осадки. Осенью, наоборот, сюда чаще вторгаются воздушные массы, приходящие с севера. Зимой циклоническая деятельность проявляется слабо [9].

Изм. №	№ подл.	31956	Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	08.09.22	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
													7

*Ветровой режим.* В годовом разрезе и в холодный период в данном районе преобладают ветры южного направления, в теплый период - северного (таблица 3.2, графическая часть, лист 1). Средняя годовая скорость ветра составляет 3,5 м/с. Наименьшие скорости ветра наблюдаются в августе (3,2 м/с), наибольшие в октябре – 3,9 м/с (таблица 3.3).

*Температура воздуха.* Средняя годовая температура воздуха составляет минус 7,8 °С. Наиболее низкая температура воздуха наблюдается в январе, ее среднемесячное значение равно минус 28,3 °С, наиболее высокая в июле - плюс 15,5 °С (таблица 3.3).

Абсолютный минимум температуры воздуха составляет минус 57 °С, абсолютный максимум - плюс 34 °С.

Расчетная температура самой холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 49 °С, обеспеченностью 0,98 минус 50 °С. Расчетная температура самых холодных суток обеспеченностью 0,92 - минус 52 °С, обеспеченностью 0,98 - минус 54 °С.

Расчетная температура за теплый период обеспеченностью 0,95 - плюс 18 °С, обеспеченностью 0,98 плюс 23 °С.

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 0 °С осенью происходит 03 октября, весной - 21 мая (таблица 3.5). Теплый период составляет 4 месяца (июнь-сентябрь), холодный - 8 месяцев (октябрь-май).

Количество дней с температурой воздуха  $\leq 8$  °С составляет 282 дня.

*Температура почвы.* Средняя годовая температура поверхности почвы составляет минус 8,1 °С. Наиболее низкая температура поверхности почвы наблюдается в январе, ее среднемесячное значение равно минус 29,8 °С, наиболее высокая в июле - плюс 18,4 °С (таблица 3.3).

Средняя продолжительность периода промерзания по данным метеостанции Игарка составила 225 дней.

*Осадки.* Средняя многолетняя годовая сумма осадков равна 516 мм. Распределение их в течение года неравномерное, основная масса осадков (56 %) выпадает в холодный период года, на теплый период приходится 44 % годовой суммы осадков (таблица 3.3).

Наибольшая годовая сумма осадков за период наблюдений составила 741 мм (2019 г.), наименьшая – 249 мм (1940 г.). Наибольшее количество осадков за месяц выпало в августе 1954 года – 164 мм, наименьшее – в апреле 1979 г. (1,8 мм).

Суточный максимум осадков составил 100 мм.

Максимальная интенсивность осадков, за интервал времени равный 5 минутам, 2,3 мм/мин.

Изн. № год.	31956	Взам. инв. №						КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист	
Подп. и дата	08.09.22			Изм.	Кодуч.	Лист	№лис		Подп.	Дата

Расчетный суточный максимум осадков 1 % обеспеченности согласно распределению Гумбеля составляет 52 мм. Для расчета максимальных расходов воды дождевых паводков принят суточный максимум осадков 1 % обеспеченности 68,4 мм, который рассчитан согласно распределению Фреше (поскольку на фоне наблюдаемого глобального потепления отмечается увеличение экстремальных погодных ситуаций, рекомендуется для расчета осадков малой вероятности использовать распределение Фреше) [13].

*Снежный покров* обычно появляется в конце третьей декады сентября. Устойчивый снежный покров образуется в середине первой декады октября, разрушается в конце третьей декады мая. Полный сход снежного покрова наблюдается в начале первой декады июня.

Средняя продолжительность периода со снежным покровом составляет 223 дня (таблица 3.8).

*Атмосферные явления.*

*Туманы.* За год среднее количество дней с туманами составляет 18,33, наибольшее - 43.

*Метели.* За год среднее количество дней с метелью составляет 51,94, наибольшее - 105.

*Грозы.* Среднегодовое количество дней с грозой составляет 6,73, наибольшее - 17. Средняя продолжительность часов с грозами составляет 18,83.

*Град.* Среднегодовое количество дней с градом составляет 0,14, наибольшее - 1.

*Гололед.* Максимальная толщина стенки гололеда, возможная раз в 5 лет, составляет 4,0 мм. Максимальный вес гололедно-изморозевых отложений, возможный раз в 5 лет, составляет 195 г/м.

Согласно СП 131.13330.2020 [4] район изысканий относится к 1 району, 1А подрайону климатического районирования для строительства.

Согласно СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция. СНиП 2.01.07-85\*(с Изменениями №1,2).. М., 2017 г.:

- нормативное значение ветрового давления составляет 0,30 кПа (II ветровой район);
- район изысканий расположен в VII снеговом районе, нормативное значение веса снегового покрова равно 3,5 кПа (приложение К [4]).

- участок изысканий находится во II гололедном районе, толщина стенки гололеда составляет 5 мм.

Согласно Правилам устройства электроустановок:

- нормативное ветровое давление на высоте 10 м над поверхностью земли повторяемостью 1 раз в 25 лет равно 500 Па (скорость ветра - 29 м/с);

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №							Лист
											9
Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ					

– нормативная толщина стенки гололеда для высоты 10 м над поверхностью земли повторяемостью 1 раз в 25 лет составляет 20 мм (III район по гололеду).

#### 1.4 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

На участке работ вскрыты отложения морены (gQIII), представленные щебенистым грунтом с супесчаным и песчаным заполнителем. В нижней части разреза вскрыты скальные грунты нижнетриасового возраста, Курейского габбро-долеритового гипабиссального комплекса, Светлогорского типа (v-qvT1kr2). Сверху отложения перекрыты почвенно-растительным слоем (pdQIV).

В толще вскрытых отложений исследуемой территории на основании классификационных признаков и анализа изменчивости физико-механических характеристик грунтов в соответствии с ГОСТ 25100-2020 и ГОСТ 20522-2012 с учётом данных о геологическом строении и литологических особенностях грунтов выделен 1 слой и 2 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

**Слой 60(pdQIV)**- Почвенно-растительный слой встречен с поверхности подавляющим большинством скважин. Мощность слоя 0,2 м.

**ИГЭ 10 (gQIII)** Грунт щебенистый (содержание частиц более 2 мм от 51,4 до 57,8 в среднем 53,9%) сильновыветрелый, средней прочности. Заполнитель - супесь пластичная. Содержание заполнителя 46,1%. Грунт имеет повсеместное распространение на участке изысканий. Залегаёт в верхней части разреза до глубины 4,2 м под почвенно-растительным слоем. Вскрытая мощность от 0,8 до 4,0 м.

**ИГЭ 15 (T1kr<sup>1</sup>)** Эпидотовый амфиболит средней прочности, плотный, среднепористый, слабовыветрелый, неразмываемый. Грунт вскрыт подавляющим большинством выработок. Залегаёт в нижней части разреза. Вскрытая мощность от 9,8 до 14 м.

Согласно СП 115.13330.2016, по возможности проявления процесса пучения грунтов в зоне сезонного промерзания, открытых котлованах и траншеях территория относится к весьма опасной.

Сейсмичность. Согласно СП 14.13330.2018 [5] приложение А, сейсмичность в исследуемом районе - 5 баллов (по картам А, В, С ОСР-2015) шкалы MSK-64.

Согласно СП 115.13330.2016, категория опасности территории по возможному проявлению сейсмичности - умеренно опасная.

Категория сложности инженерно-геологических условий изучаемой территории – II (средней сложности).

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №	
Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата
КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ					Лист
					10

## 1.5 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Участок относительно защищён от подтопления в силу геологических, гидрогеологических, топографических и других естественных причин. Грунтовые воды в этой области не вскрыты, рельеф предполагает достаточно хороший естественный сток.

По данным лабораторных исследований, с учетом классификации СП 28.13330.2017 (табл.В.1,В.2), степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости W4 и выше неагрессивная. По содержанию хлоридов степень агрессивности на стальную арматуру в железобетонных конструкциях к маркам бетона W4-10 и более неагрессивная.

Согласно классификации СП 28.13330.2017 (табл.Х.5) степень агрессивного воздействия грунтов на металлические конструкции выше уровня подземных вод от слабо- до среднеагрессивной.

По результатам анализа грунтов методом определения удельного электрического сопротивления согласно классификации ГОСТ 9.602-2016 коррозионная агрессивность по отношению к углеродистой и низколегированной стали высокая.

## 1.6 ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ И ОБЪЕКТЫ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

В границах участка работ, объекты историко-культурного наследия отсутствуют. Особо охраняемые природные территории отсутствуют.

Изм. №	31956	Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	08.09.22	Лист

**2 СВЕДЕНИЯ О РАЗМЕРАХ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, ВРЕМЕННО ОТВОДИМЫХ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ, ХРАНЕНИЯ ОТВАЛА И РЕЗЕРВА ГРУНТА, В ТОМ ЧИСЛЕ РАСТИТЕЛЬНОГО, УСТРОЙСТВА ОБЪЕЗДОВ, ПЕРЕКЛАДКИ КОММУНИКАЦИЙ, ПЛОЩАДОК СКЛАДИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ, ПОЛИГОНОВ СБОРКИ КОНСТРУКЦИЙ, КАРЬЕРОВ ДЛЯ ДОБЫЧИ ИНЕРТНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Границы строительной полосы (краткосрочное пользование) для проведения работ по строительству трубопроводов представлены на планах полосы отвода в графической части данного тома;

Отвод территории для размещения временного строительного хозяйства и зоны производства работ выполнен в соответствии с НТД и определен в ПОС. Его необходимо оформить до начала производства строительного-монтажных работ.

Ширина полосы отвода земель для выполнения работ по строительству определена с учетом размещения отвала грунта, временных сооружений, площадок и проезда строительной техники.

В площадь земель, отводимых в краткосрочное пользование, включена зона производства работ, проезды техники, временные переезды, площадка для временных сооружений.

Таблица 2.1 – Площади отвода земель в краткосрочное пользование (аренда/сервитут)

Наименование проектируемых сооружений	Площадь, м <sup>2</sup>
Линейная часть	31881
Временный жилой городок	2000
Площадка складирования материалов	400
<b>Всего</b>	<b>34281</b>

Границы полосы отвода земли при производстве работ должны быть обозначены хорошо видимыми знаками. Права на землю при производстве работ оформляется в соответствии с федеральным законом от 25.10.2001 г. №136-ФЗ «Земельный кодекс Российской Федерации».

Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	31956	08.09.22	Взам. инв. №	Лист

### 3 СВЕДЕНИЯ О МЕСТАХ РАЗМЕЩЕНИЯ БАЗ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ОБСЛУЖИВАЮЩИХ СТРОИТЕЛЬСТВО НА ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ ТРАССЫ, А ТАКЖЕ О МЕСТАХ ПРОЖИВАНИЯ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ, И РАЗМЕЩЕНИЯ ПУНКТОВ СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Подъезд к месту производства работ осуществляется по существующим автодорогам с грунтовыми покрытиями.

Доставка работающих из г. Красноярск предусматривается воздушным транспортом до аэропорта п. Светлогорск и далее автотранспортом Подрядчика до места проживания на расстояние 16км.

Ежедневная перевозка работающих не требуется.

*Возможность медицинского и социально-бытового обслуживания*

Медицинское обслуживание работающих производить за счет существующих медицинских учреждений п. Светлогорск.

Строительная бригада должна быть обеспечена аптечкой с первичными средствами оказания помощи, медикаментами и перевязочными материалами.

Персонал должен быть обучен правилам и приемам оказания первой (доврачебной) помощи.

*Сведения о наличии производственных мощностей местных строительных материалов*

Доставка материалов и оборудования предусмотрена водным путем из г. Красноярска в период водной навигации до пристани п. Светлогорск.

*Сведения о базах и пунктах горюче-смазочных материалов (ГСМ)*

Заправку колесной строительной техники осуществлять на АЗС п. Светлогорск.

Заправку гусеничной строительной техники производить на специальной площадке. Площадка должна иметь твердое водонепроницаемое бетонное покрытие с размерами в плане не менее 10х12м. Площадку располагать вблизи участка производства работ.

Разделом ПОС для заправки гусеничной техники предусмотрено использовать топливозаправщик по типу АТЗ-1.0, односекционный с объемом цистерны не более 1,0 м<sup>3</sup>.

Степень заполнения цистерны должна быть не более 95% объема в соответствии с п. 4.4 ГОСТ 33666-2015. Места заправки техники оборудовать первичными средствами пожаротушения, согласно нормам потребности ППБО-85.

В момент заправки следует использовать металлические, герметичные поддоны, выполненные из без искровых материалов. В поддон необходимо уложить нефтепоглощающие маты. Заправку производить в светлое время суток.

Места расположения площадки согласовать с эксплуатирующей организацией и отразить в ППР.

Изм. № подл.	31956
Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата

КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ

Лист

13

*Сведения о наличии фонда жилых, административных и производственных зданий*

На участке производства работ устанавливаются вагончики административного, санитарно-бытового назначения.

*Сведения о наличии объектов энергетического обеспечения*

Обеспечение участков работ электроэнергией осуществляется от ДЭС Подрядчика.

Обеспечение участков работ водой для производственных нужд (в том числе вода для гидравлических испытаний) осуществляется от существующих источников предприятия – центральная электростанция.

Обеспечение водой для хозяйственно-бытовых нужд осуществляется от существующих источников предприятия – центральная электростанция.

Для питьевых нужд проектом предусматривается централизованное снабжение бутилированной и сертифицированной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов.

Места подключения к существующим источникам согласовать с Заказчиком (эксплуатирующей организацией) и отразить в ППР. Организация временных сетей предусматривается по месту, из имеющихся у Подрядчика в наличии инвентарных материалов, за счет затрат на временные здания и сооружения.

*Сведения о местах утилизации строительных и бытовых отходов и предприятиях коммунального хозяйства*

Вывоз образующихся отходов в специализированные предприятия по утилизации (переработке, обезвреживанию, захоронению) отходов производится по договорам, заключенным подрядной организацией до начала работ.

Вывоз демонтированных материалов с площадки производства работ производится силами подрядной организации на площадку складирования п. Пионерный (16км).

Твердые коммунальные отходы (ТКО), строительный мусор, жидкие бытовые отходы передать на утилизацию в соответствии с договором на вывоз (предоставляется Заказчиком).

Вода после гидравлических испытаний, производственные стоки, поверхностный (дождевой) сток вывозятся на очистные п. Светлогорск.

Все перечисленное должно быть учтено при составлении строительными организациями проектов производства работ (ППР).

Изм.	Кодуч.	Лист	№из	Подп.	Дата	31956	08.09.22	Взам. инв. №	Лист

#### 4 ОПИСАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ СХЕМЫ ДОСТАВКИ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ С УКАЗАНИЕМ РАСПОЛОЖЕНИЯ СТАНЦИЙ И ПРИСТАНЕЙ РАЗГРУЗКИ, ПРОМЕЖУТОЧНЫХ СКЛАДОВ И ВРЕМЕННЫХ ПОДЪЕЗДНЫХ ДОРОГ, В ТОМ ЧИСЛЕ ВРЕМЕННОЙ ДОРОГИ ВДОЛЬ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

Подъезд к участкам производства работ осуществляется по автомобильным дорогам.

Доставка материалов при доставке водным путем: перевозка автотранспортом с причала г. Светлогорск на участок производства работ. Расстояние доставки – 11,0 км по а.д. с твердым покрытием.

Источниками получения строительных материалов является г. Красноярск

Местные строительные материалы и конструкции доставляются водным путем в период водной навигации с предприятий г. Красноярска до причала г. Светлогорск и далее автотранспортом на участок производства работ.

Местоположение площадок складирования МТР - вблизи участка производства работ. Складирование МТР на подготовленных спланированных площадках. Сборка и разборка площадок за Подрядными организациями.

Вывоз отходов предусмотрен автотранспортом (бортовой автомобиль – 1 шт), в порт п. Светлогорск (25км по а/д с твердым покрытием) с дальнейшей транспортировкой баржей Енисейского речного пароходства на размещение в ООО «Рециклинговая Компания», Полигон ТБО: участок находится примерно в 6 км от ориентира по направлению на юго-запад, адрес ориентира: Красноярский край, г. Лесосибирск, ул. Транспортная, здание 1 / Межпоселенческий полигон размещения отходов в районе пос. Подтесово, ул. Ульяны Громовой, 33, Лицензия № (24)-240001-СТОР/П от 10.09.2020 г.

Транспортировка грузов осуществляется по дорогам общего пользования. Транспортная схема представлена в графической части.

При транспортировке грузов и производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать следующие правила эксплуатации автодорог:

- для транспортировки гусеничной строительной и дорожной техники по асфальтированным автодорогам обязательно применять тягач с прицепом-тяжеловозом, разгрузку и погрузку техники производить в пределах полосы отвода;

- не допускается использовать существующие автодороги в качестве технологических, движение строительной техники и технологического автотранспорта при производстве СМР должно происходить в строительной полосе.

Строительные материалы, тяжелая строительная техника, временные мобильные здания и сооружения доставляются с г. Красноярска водным транспортом.

При необходимости доставки к месту производства работ крупногабаритных и тяжеловесных грузов, при разработке ППР необходимо учитывать требования «Инструкции по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом» и Правилами дорожного движения.

В соответствии с требованиями Правил дорожного движения перевозка крупногабаритных и тяжеловесных грузов может осуществляться только по специальному

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист	
31956	08.09.22						15	
			Изм.	Кодич.	Лист	№лис	Подп.	Дата
КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ								

разрешению, выдаваемому Госавтоинспекцией при наличии соответствующих согласований маршрута движения.

Оформление разрешений на перевозку крупногабаритных и тяжеловесных грузов осуществляется в соответствии:

- со ст.31 Федерального закона от 08.11.2007 №257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- с Правилами возмещения вреда, причиняемого транспортными средствами, осуществляющими перевозки тяжеловесных грузов, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 16.11.2009 №934 «О возмещении вреда, причиняемого транспортными средствами, осуществляющими перевозки тяжеловесных грузов по автомобильным дорогам Российской Федерации»;

- с «Инструкцией по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом по дорогам Российской Федерации», зарегистрированной Минюстом РФ от 8 августа 1996 г. №1146.

Перечень документов, необходимых для оформления разрешения на перевозку крупногабаритных или тяжеловесных грузов:

- оригинал заявления установленного образца (подается на фирменном бланке организации собственника транспортного средства), оригинал, утвержденной собственником транспортного средства, схемы автопоезда (с указанием фактических весогабаритных характеристик автопоезда);

- хорошо читаемые копии свидетельств о регистрации транспортных средств (тягач +прицеп/полуприцеп – или иные документы со ссылками на официальный источник о массах пустых (снаряженных) транспортных средств, допустимых массах автопоезда, грузоподъемности (полу)прицепа, объемов цистерны и т.д.);

- спецификация груза (хорошо читаемые копии документов на перевозимый груз, с габаритными и весовыми параметрами).

При получении разрешения предъявить:

- оригинал и копию платежного документа об уплате госпошлины;
- оригинал платежного документа о возмещении вреда (для тяжеловесных перевозок);
- доверенность на получение разрешения.

Допускаемая скорость движения транспортных средств с крупногабаритными и тяжеловесными грузами устанавливается Госавтоинспекцией при выдаче разрешения в зависимости от габаритов, веса и особенностей перевозимого груза, а также дорожных условий.

При перевозке до места производства работ взрыво-, пожароопасных грузов следует руководствоваться требованиями Правил противопожарного режима в Российской Федерации.

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №							Лист
					КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кодуч.	Лист	№изв.	Подп.	Дата						

**5 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ, ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ПАРЕ, ВОДЕ, КИСЛОРОДЕ, АЦЕТИЛЕНЕ, СЖАТОМ ВОЗДУХЕ, ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВАХ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ), А ТАК ЖЕ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ**

**5.1 ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ**

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена в целом по объекту на основании физических объемов работ и эксплуатационной производительности машин. Потребность в транспортных средствах определена на основании объема грузоперевозок, грузоподъемности транспортных средств и дальности перевозки грузов.

Расчет потребности в автотранспорте производился по формуле:

$$T_1 = \left( \frac{S_{\Gamma}}{V_{CP}} + \frac{S_{II}}{V_{CP,0}} + t_{II} + t_B \right) k_{II}, \quad (5.1)$$

где  $T_1$  - время одного полного рейса (туда и обратно);

$k_{II}$  - коэффициент, учитывающий простои,  $k_{II}=1,3$ ;

$S_{\Sigma}$  и  $S_n$  – средневзвешенная дальность возки;

$V_{cp}$  - средняя скорость груженого автотранспорта, принята – 20-25 км/ч;

$V_{cp,0}$  - средняя скорость порожнего автотранспорта, принята – 35-40 км/ч;

$t_n$  – время, затрачиваемое на погрузку = 0,30 часа;

$t_B$  – время, затрачиваемое на выгрузку = 0,20 часа.

Число рейсов ( $N_1$ ), которое может сделать одно автотранспортное средство:

$$N_1 = \frac{T}{T_1}, \quad (5.2)$$

Общее число необходимых рейсов для перевозки грузов в смену:

$$N = \frac{Q_{CP}}{q_1}, \quad (5.3)$$

где  $Q_{cp}$  - общий объем перевозимого груза;

$q_1$  - объем перевозимого груза за один рейс.

Необходимое количество автотранспортных средств:

$$n_{cp} = \frac{N}{N_1}, \quad (5.4)$$

Расчет потребности в автотранспорте выполнен из учета работы в одну смену с продолжительностью 8 часов.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах приведена в таблице 5.1.

Изнв. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №							Лист
					Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата	

Таблица 5.1 - Ведомость потребности в основных строительных машинах и механизмах

							Количество	
Наименование							Техническая характеристика	Количество
Экскаватор одноковшовый на пневмоходу*							емк. ковша 0,25 м <sup>3</sup> , гидромолот	1
Бульдозер*							мощ. не более 121 кВт	1
Бурильно-крановая машина *							БКМ-515	1
Сваебойная установка							длина погружаемой сваи – 12 м, сечения сваи до 35х35 см	1
Поливомоечная машина							-	1
Автокран*							КС-3577-3К, грузоподъемность 16 т	1
Автокран							КС-55715, грузоподъемность 25 т	1
Автогидроподъемник*							ПСС-141.35	1
Бетономешалка							СБР-800	1
Автомобиль-самосвал*							КАМАЗ-55111А, грузоподъемность 13 т	1
Автомобиль бортовой							КАМАЗ-4308, грузоподъемность 5 т	1
Тягач седельный*							КАМАЗ 53504-46	1
Прицеп-тяжеловоз							г/п 40тн	1
Глубинный вибратор							ИВ-102А	4
Компрессор							давлением 0,8 МПа, производительность 10 м <sup>3</sup> /мин	1
Передвижной абразивоструйный комплекс								1
Центратор наружный								3
Передвижная лаборатория контроля качества сварных стыков							-	1
Печь для прокали электродов							-	2
Термопенал							-	2
Аппарат сварочный для ручной сварки							-	2
Машины шлифовальные электрические							-	2
Автоцистерна							емк. 12 м <sup>3</sup>	1
Трамбовка пневматическая							ИП-4503	2
ДЭС-60							60кВт	2
Трассоискатель							точность обнаружения не менее 0,2 м	1
Изм. №	Код	Лист	№	Подп.	Дата		Лист	
								18

Наименование	Техническая характеристика	Количество
Примечание - данный перечень не является обязательным. Приведенные машины, механизмы и транспортные средства можно заменить другими марками с соответствующими техническими характеристиками, количество уточнить. Позиции со * - возможно применение техники из наличия у Заказчика		

График движения основных строительных машин и механизмов выполняется подрядной организацией на стадии ППР.

### 5.2 ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Исходя из условий производства работ проектом принято оборудование, работающее от автономных двигателей внутреннего сгорания. Потребность в электроэнергии рассчитана:

- на оборудование, работающее на электромоторах;
- на освещение и обогрев временных сооружений;
- на освещение участка производства работ;
- для сварочных трансформаторов.

Потребность в электроэнергии (кВ·А) определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле:

$$P = L_x \left( \frac{K_1 P_m}{\cos E_1} + K_3 P_{OB} + K_4 P_{OH} + K_5 P_{CB} \right), \quad (5.5)$$

где  $L_x$  - коэффициент потери мощности в сетях (равен 1,05);

$\cos E_1$  - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов (0,7);

$K_1$  - коэффициент одновременности работы электромоторов (0,5);

$K_3$  - то же для внутреннего освещения (0,8);

$K_4$  - то же, для наружного освещения (0,9);

$K_5$  - то же, для сварочных трансформаторов (0,6);

$P_m$  - суммарная номинальная мощность электродвигателей (кВт);

$P_{OB}$  - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (кВт);

$P_{OH}$  - суммарная мощность осветительных приборов и устройств для наружного освещения (кВт);

$P_{CB}$  - мощность сварочных трансформаторов (кВт).

Потребность в электроэнергии участок строительства:

$$P = 1,05 \times \left( \frac{0,5 \times 10,1}{0,7} + 0,8 \times 38,2 + 0,9 \cdot 2,4 + 0,6 \times 34,0 \right) = 63,4 \text{ кВ} \cdot \text{А}$$

Потребность в электроэнергии жилой городок:

$$P = 1,05 \times \left( \frac{0,5 \times 0}{0,7} + 0,8 \times 49,0 + 0,9 \cdot 3,6 + 0,6 \times 0 \right) = 44,5 \text{ кВ} \cdot \text{А}$$

Изм. № подл.	31956
Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							19

Временное подключение сетей электроснабжения выполнить от автономной ДЭС-60 подрядной организации.

Годовое количество часов использования максимума активной мощности принято для участка строительства 1900 час/год, для жилого городка 5800 час/год.

Перечень потребителей электроэнергии представлен в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Перечень потребителей электроэнергии

Наименование потребителя	Номинальная мощность, кВт	Количество, шт.
<b>Участок строительства</b>		
Бетономешалка	2,2	1
Глубинный вибратор	0,67	2
Машинка шлифовальная электрическая	1,26	2
Компрессор	4,0	1
Печь для прокаливания электродов	2,4	1
Термопенал	0,2	1
Аппарат сварочный	17,0	2
Здание мобильное контора	2,2	1
Здание мобильное сушилка-гардеробная	12,0	3
Прожекторы наружного освещения	0,6	4
<b>Жилой городок</b>		
Здание мобильное душевая	14,0	1
Здание мобильное жилое	4,0	8
Здание мобильное столовая	7,5	2
Здание мобильное склад продуктов	4,0	1
Здание мобильное холодильник	10,0	1
Прожекторы наружного освещения	0,6	6

### 5.3 ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ НА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВЫЕ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ НУЖДЫ, БЫТОВОЕ ВОДООТВЕДЕНИЕ

Потребность строительства в воде определена по МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ».

Изм. №	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист						
31956								20
Изм.	Кодуч.	Лист	№дк	Подп.	Дата			

Изм. №						
31956						
Изм.	Кодуч.	Лист	№дк	Подп.	Дата	

Взам. инв. №	
31956	

Подп. и дата	
08.09.22	

Изм. №						
31956						
Изм.	Кодуч.	Лист	№дк	Подп.	Дата	

Водоотведение на период строительства принято равным водопотреблению в соответствии с п.5.13 СП 30.13330.2020.

Источник воды на хоз-бытовые нужды, производственные нужды – центральная электростанция.

Для питьевых нужд проектом предусматривается централизованное снабжение бутилированной и сертифицированной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов. 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.

Горячее водоснабжение для гигиенических и бытовых нужд должно быть автономное, подогрев воды должен осуществляться электрическими водонагревателями заводского изготовления.

Сбор хозяйственно-бытовых сточных вод от временных зданий (душевая, с умывальной, туалеты) предусматривается в накопительные, водонепроницаемые емкости. По мере накопления осуществляется откачка стоков в автоцистерны и вывоз по договору (предоставляет Заказчик) на утилизацию.

Сбор (слив) воды при проведении гидравлических испытаний осуществляется в автоцистерну. Вытеснение воды из труб осуществляется воздухом, откачка воды из подземных сооружений (колодцы) насосом. Вывоз воды после гидроиспытаний осуществлять на КОС п. Светлогорск.

Сбор сточных вод от мойки колес осуществляется в емкость поставляемую в комплекте с установкой. Откачка стоков по мере наполнения емкости осуществляется автотранспортом с последующим вывозом на КОС п. Светлогорск.

### ***Потребность в воде на участке работ***

*Потребность в воде на производственные нужды (л/с; м<sup>3</sup>):*

$$Q_1 = K_n \frac{q_n \times P_n \times K_{ch}}{t \times 3600}, (10.7)$$

где  $q_n$  - удельный расход воды на производственные нужды (500 л);

$P_n$  - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену (3);

$K_n$  - коэффициент на неучтенный расход воды (1,2);

$K_{ch}$  - коэффициент часовой неравномерности потребления воды (1,5);

$t$  - число часов в смену (10).

$$Q_1 = 1,2 \times \frac{500 \times 3 \times 1,5}{10 \times 3600} = 0,075 \text{ л/с.}$$

Изм. № подл.	31956
Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							21

$$Q_1 = \frac{q_n \times \Pi_n}{1000} \times T, \quad (5.6)$$

где  $T$  – продолжительность производства работ (рабочие дни),  $T=88$  дней.

$$Q_1 = \frac{500 \times 3}{1000} \times 88 = 132 \text{ м}^3.$$

*Потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды (л/с; м<sup>3</sup>):*

$$Q_2 = \frac{q_x \times \Pi_p \times K_{\text{ч}}}{t \times 3600}, \quad (5.7)$$

$$Q_2 = \frac{q_x \times \Pi_p}{1000} \times T, \quad (5.8)$$

где  $q_x$  - расход на хозяйственно-питьевые нужды (15 л). Данная норма включает суточную потребность в питьевой воде, которая составляет от 1,0 до 1,5 л зимой и от 3,0 до 3,5 л летом;

$\Pi_p$  - число работающих в наиболее загруженную смену (27 чел.);

$K_{\text{ч}}$  - коэффициент часовой неравномерности потребления воды (равен 2);

$t$  - число часов в смену (10 ч);

$T$  – продолжительность производства работ (рабочие дни),  $T=88$  дней

$$Q_2 = \frac{15 \times 27 \times 2}{10 \times 3600} = 0,023 \text{ л/с},$$

$$Q_2 = \frac{15 \times 27}{1000} \times 88 = 33,6 \text{ м}^3.$$

#### ***Потребность в воде временный городок***

*Потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды (л/с; м<sup>3</sup>):*

$$Q_2 = \frac{q_{\partial} \times \Pi_{\partial}}{t_1 \times 60},$$

$$Q_2 = \frac{q_{\partial} \times \Pi_{\partial}}{1000} \times T,$$

где  $q_{\partial}$  - расход воды на прием душа одним рабочим (30 л);

$\Pi_{\partial}$  - численность пользующихся душем (80%  $\cdot \Pi_p$ ) – 22 чел.;

$t_1$  - продолжительность использования душевой установки (45 мин);

$T$  – продолжительность производства работ (календарные дни),  $T=93$  дня

$$Q_2 = \frac{30 \times 22}{45 \times 60} = 0,244 \text{ л/с},$$

$$Q_2 = \frac{30 \times 22}{1000} \times 93 = 61,4 \text{ м}^3.$$

*Расчет количества воды на приготовление пищи*

Изм. № подл.	31956
Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							22

$$Q_2 = \frac{q_x \times n \times K_{\text{ч}}}{t \times 3600}$$

$$Q_2 = \frac{q_x \times n}{1000} \times T$$

$q_x$  - расход воды на одно блюдо (10 л/сутки)

$n$  - количество блюд;

В столовой предусмотрено трехразовое питание (завтрак, обед, ужин), количество блюд определяется для каждого режима отдельно по формулам

$$n_z = N_z * m_z,$$

$$n_o = N_o * m_o,$$

$$n_u = N_u * m_u,$$

где  $n_z$ ,  $n_o$ ,  $n_u$  — общее количество блюд, реализуемых соответственно в течение завтрака, обеда и ужина;  $N_z$ ,  $N_o$ ,  $N_u$  — число работников в течение завтрака, обеда и ужина (31 чел);  $m_z$ ,  $m_o$ ,  $m_u$  — коэффициенты потребления блюд во время завтрака (2), обеда (3) и ужина (2).

Общее количество блюд определяется по формуле

$$n = n_z + n_o + n_u$$

$$n_z = 35 * 2 = 70,$$

$$n_o = 35 * 3 = 105,$$

$$n_u = 35 * 2 = 70,$$

Таким образом общее количество блюд составит  $n = 245$  блюд.

$$Q_2 = \frac{10 \times 105}{3 \times 3600} = 0,097 \text{ л/сек}$$

$$Q_2 = \frac{10 \times 245}{1000} \times 93 = 227,9 \text{ м}^3$$

*Расход воды на прачечные*

$$Q_3 = \frac{P_o \times q_{\text{пр}}}{3600}$$

$$Q_3 = \frac{P_o \times q_{\text{пр}}}{1000} \times n_{\text{ст}}$$

$P_o$  – общая численность работающих

Стирка спецодежды и белья принята два раза в месяц;

Продолжительность работ составляет 2,6 мес;

$n_{\text{ст}}$  - Количество стирок за период работ составляет 3,1 мес x 2 раза = 6 стирок;

Изм. № подл.	31956	Взам. инв. №						КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист	
Подп. и дата	08.09.22			Изм.	Кодуч.	Лист	№ п/к		Подп.	Дата

$q_{пр}$  -Расход воды в прачечной на одного человека принят 20л при автономном водоснабжении;

Расход воды на стирку составляет:

$$Q_3 = \frac{35 \times 20}{3600} = 0,194 \text{ л/с}$$

$$Q_3 = \frac{35 \times 20}{1000} \times 6 = 4,2 \text{ м}^3$$

Общая потребность в воде для жилого городка составляет  $0,244 + 0,097 + 0,194 = 0,535$  л/с ( $61,4 + 227,9 + 4,2 = 293,5$  м<sup>3</sup>).

*Потребность в воде на питьевые нужды*

Суточная потребность в питьевой воде составляет 2,0л для I климатической зоны (согласно Приложению N 3 к Правилам холодного водоснабжения и водоотведения утвержденным Постановлением Правительства РФ от 29.07.2013 N 644 (ред. от 30.11.2021). Общая потребность в воде на питьевые нужды составляет  $2,0 \times 35 \times 93 / 1000 = 6,5$  м<sup>3</sup>.

*Потребность в воде на пожаротушение*

Потребность в воде на нужды пожаротушения, определена в соответствии с СП 8.13130.2020 п.5 и составляет 10 л/с.

Потребность в воде составит:

$$Q_3 = \frac{10 \text{ л/с} \times 60 \times 30 \text{ мин}}{1000} = 18,0 \text{ м}^3.$$

Объем воды на противопожарные нужды рассчитан на 30-ти минутный запас воды. Потребность в воде на пожаротушение обеспечивается за автоцистерн Подрядчика.

*Потребность в воде на гидравлические испытания*

Потребность в воде определена расчетным путем и составляет 74,6 м<sup>3</sup>.

Сводные данные потребности в воде приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Сводные данные по потребности в воде

Наименование	Водопотребление на период строительства, м <sup>3</sup>	Водоотведение на период строительства, м <sup>3</sup>
Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды (участок строительства)	33,6	33,6
Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды (жилой городок)	293,5	293,5
Расход воды на производственные нужды	132,0	безвозвратное

Изм.	Кодуч.	Лист	№изв	Подп.	Дата	Изм. инв. №	Подп. и дата	Изм. № год.	31956	08.09.22	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
												24

Наименование	Водопотребление на период строительства, м <sup>3</sup>	Водоотведение на период строительства, м <sup>3</sup>
Расход воды на гидравлические испытания	74,6	74,6
Расход воды на пожаротушение	18,0	безвозвратное

Объем хозяйственно-бытовых стоков жилого городка в смену составит 3,15 м<sup>3</sup>;  
 Объем хозяйственно-бытовых стоков стройплощадки в смену составит 0,41 м<sup>3</sup>;  
 Согласно требованиям п. 9.2.13.3 СП 32.13330.2012 расчетный объем емкости следует принимать: при расходе свыше 25 ЭЧЖ (эквивалентное число жителей) - не менее 2,5-кратного.

Жилой городок  $V_{емкости}=3,15 \times 2,5=7,8$  м<sup>3</sup>. Принимаем 1 шт объемом 8,0 м<sup>3</sup>;

Стройплощадка  $V_{емкости}=0,41 \times 2,5=1,0$  м<sup>3</sup>. Принимаем 1 шт объемом 1,0 м<sup>3</sup>.

#### 5.4 ПОТРЕБНОСТЬ В СЖАТОМ ВОЗДУХЕ, ГАЗЕ

Обеспечение строительства сжатым воздухом осуществлять от передвижных компрессорных установок. Кислород доставлять на площадку в баллонах, централизованно специальным автотранспортом.

Потребность в сжатом воздухе для пневмоинструмента  $Q$ , м<sup>3</sup>/мин, определяется по формуле:

$$Q = 1,4 \cdot \sum q \cdot K_0, \quad (5.10)$$

где  $\sum q$  - общая потребность в воздухе пневмоинструмента (аппарат пескоструйный – 4,5 м<sup>3</sup>/мин, трамбовка пневматическая – 1,1 м<sup>3</sup>/мин);

$K_0$  - коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента - 0,9.

$$Q = 1,4 \cdot (4,5 + (1,1 \cdot 2)) \cdot 0,9 = 8,4 \text{ м}^3/\text{мин}$$

Для обеспечения потребности в сжатом воздухе предусмотрена передвижная компрессорная установка.

Потребность в строительных газах определена согласно государственным элементарным сметным нормам (ГЭСН-2001) исходя из норм потребления при их использовании. В таблице 5.4 представлена общая потребность в строительных газах.

Таблица 5.4 – Общая потребность в строительных газах

Изм. №	№ подл.	Взам. инв. №	Наименование		Ед.изм.	Потребность														
			пропан-бутан, смесь техническая		кг	18,6														
			кислород технический газообразный		м <sup>3</sup>	42,2														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кодуч.</td> <td>Лист</td> <td>№изс</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td></td> </tr> </table>														Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата	
Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата															
КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ						Лист 25														

## 5.5 ПОТРЕБНОСТЬ В ГСМ

При определении потребности строительства в ГСМ были использованы нормативы ВСН 417-81 «Инструкция по нормированию расхода дизельного топлива, бензина и электроэнергии на работу строительного-монтажных машин и механизмов».

Для строительного-монтажных машин и механизмов, работающих от двигателей внутреннего сгорания, расход дизельного топлива, бензина за смену определяется по формуле:

$$W_{зоп} = t_{см} \cdot N_{дн} \cdot K_{дв} [W_{хол} + (W_{норм} - W_{хол}) K_{дм}], \quad (5.11)$$

где  $t_{см}$  - время работы за смену;

$N_{дн}$  - номинальная мощность двигателя, л.с.;

$K_{дв}$  - коэффициент использования времени работы двигателя, представляющий собой отношение времени работы двигателя в течение смены к средней продолжительности рабочей смены;

$K_{дм}$  - средний коэффициент использования мощности двигателя, представляющий собой отношение мощности двигателя в процессе работы к ее номинальной мощности;

$W_{норм}$  - удельный расход топлива на 1 л.с. номинальной мощности за 1 ч при нормальной нагрузке;

$W_{хол}$  - удельный расход топлива на 1 л.с. номинальной мощности за 1 ч при холостой работе двигателя.

Расчет индивидуальных норм расхода топлива на работу строительного-монтажных машин за 1 ч производится по упрощенной формуле:

$$W_{зоп} = N_{дн} \cdot K_{дв} [W_{хол} + (W_{норм} - W_{хол}) K_{дм}] \quad (5.12)$$

где  $K_{дв}$ ,  $K_{дм}$ ,  $W_{норм}$ ,  $W_{хол}$  принимаются по таблицам 1, 2 ВСН 417-81.

Потребность в ГСМ приведена в таблице 5.5, рассчитанной по нормам расхода топлива машин и механизмов.

Таблица 5.5 – Общая потребность в ГСМ

Наименование показателя	Расчетная потребность в ГСМ		
	Дизельное топливо, т	Бензин, т	Масла и смазки, кг
Строительные машины	23,9	0,54	1123,3
Грузоперевозки	36,7	-	1724,9
Энергетические установки	21,5	-	1008,6
<i>Итого:</i>	<i>82,1</i>	<i>0,54</i>	<i>3856,8</i>

Заправка автомобилей производится на существующей ближайшей АЗС.

Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата	31956	08.09.22	Взам. инв. №	Подп. и дата	Итого	Лист

Заправка строительных механизмов производится по договору с поставщиками ГСМ топливозаправщиками на специальных площадках с твердым покрытием, расположенных в зоне производства работ.

**5.6 ПОТРЕБНОСТЬ ВО ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВАХ**

Проектом не предусматривается применение взрывчатых веществ для выполнения строительно-монтажных работ.

**5.7 ПОТРЕБНОСТЬ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ**

Потребность строительства во временных зданиях определена на основе расчетных данных раздела 15.1. Потребности помещений административно-бытового назначения определены исходя из расчетной численности в наиболее многочисленную смену (для рабочих - 70%, а для ИТР, служащих, МОП и охраны - 80%).

Строительные подразделения, осуществляющие строительно-монтажные работы на объекте, обеспечиваются передвижными инвентарными вагончиками (имеющимися на балансе Подрядчика). Для сбора строительных и бытовых отходов устанавливаются передвижные контейнеры.

Контейнеры для накопления ТКО размещаются на специальной площадке, поверхность которых должна иметь искусственное водонепроницаемое и химически стойкое покрытие (асфальт, бетон, плитка, плита ПДН и т.п.). При накоплении, ТКО должны быть защищены от воздействия атмосферных осадков и ветров. Для этого площадка по накоплению ТКО должна быть ограждена и оборудована навесом, либо контейнеры должны иметь крышки.

Расстояния от рабочего места до временных бытовых помещений на участке работ не должны превышать норм, приведенных в СП 44.13330.2011, до пунктов с питьевой водой - не более 75 м; до помещений для обогрева работающих - не более 150 м; до санузлов - не более 150 м; до гардеробных, душевых - не более 500 м.

Санитарно-бытовые помещения следует удалять от объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы, на расстояние не менее 50 м, при этом бытовые помещения целесообразно размещать с наветренной стороны по отношению к последним.

Состав санитарно-бытовых помещений определяется с учётом групп производственного процесса и их санитарной характеристики.

Потребность строительства во временных зданиях определена на основе расчетных данных раздела 15.1 данного тома и приведена в таблице 5.6 и 5.7.

Расчёт ведётся по формуле:

$$S_{тр} = S_N \times N, \tag{5.13}$$

где  $S_N$  - нормативный показатель площади на 1 чел., м<sup>2</sup>/чел;

$S_{тр}$  - требуемая площадь;

$N$  - общее количество работающих или их отдельных категорий.

Изнв. № подл.	31956
Подл. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							27

Таблица 5.6 – Потребность во временных инвентарных зданиях

Наименование инвентарных зданий	Принятая численность работающих, чел.	Нормативный показатель площади на чел., м <sup>2</sup>	Потребная площадь, м <sup>2</sup>	Примечание
Сооружения административного назначения				
Контра-прорабская	3 (ИТР в наиб. мн. смену)	4,0	12,0	вагон-бытовка
Сооружения санитарно-бытового назначения				
Гардеробная	35 (общая численность работающих)	0,7	24,5	вагон-бытовка
Умывальная	27 (численность работающих в наиб. мн. смену)	0,2	5,4	вагон-бытовка
Душевая	22 (80% от численности работающих в наиб. мн. смену)	0,54	11,9	вагон-бытовка
Сушилка	18 (численность рабочих в наиб. мн. смену)	0,2	3,6	вагон-бытовка
Помещение для обогрева и отдыха	18 (численность рабочих в наиб. мн. смену)	0,1	1,8	вагон-бытовка
Туалет	27 (численность работающих в наиб. мн. смену)	0,07 (1 шт. на 18 работающих)	1,89 (3 шт.)	биотуалет
Контейнеры для ТКО	35 (общая численность работающих)	2,5 м <sup>3</sup> /год на чел	1,25*2,5*35*3/ 365= 0,7 м <sup>3</sup> при вывозе один раз в трое суток	2 контейнера по 0,5 м <sup>3</sup>
Помещение общественного питания				
Столовая на сырье	35 (общее количество работающих)	1,8 м <sup>2</sup> (1 место на четырех работающих)	63,0 м <sup>2</sup> (9 посадочных мест)	Вагон-бытовка
Жилые помещения				
Общежитие	31 (общее количество вахтовых работающих)	6	186	Вагон-бытовка

Таблица 5.7 – Потребность во временных инвентарных зданиях для строительной площадки

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м <sup>2</sup>	Полезная площадь, м <sup>2</sup>	Мобильные дома	Число инвентарных зданий, шт.
Гардеробная	24,5	19,2	-	3

Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	31956	08.09.22	Взам. инв. №	Подп. и дата	Таблица 5.7 – Потребность во временных инвентарных зданиях для строительной площадки					
										КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ					
										28					

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м <sup>2</sup>	Полезная площадь, м <sup>2</sup>	Мобильные дома	Число инвентарных зданий, шт.
Помещение для обогрева и отдыха	1,8		-	
Сушилка	3,6		-	
Туалет	1,89	-	-	3 (биотуалет)
Умывальная	5,4	19,2	-	1
Душевая	11,9			
Контора-прорабская	12,0	22,4	-	1
Общежитие	186	24	-	8
Столовая	63,0	28		2
Склад для продуктов				1
Холодильник для продуктов				1
<b>Итого:</b>				<b>19</b>

#### Вспомогательные инженерные сооружения

Дизельная электростанция	Расчет см. п.5.2 данного тома	2
Емкость для хоз-быт стоков 1,0м <sup>3</sup> (для стройплощадки)	Расчет см. п.5.3 данного тома	1
Емкость для хоз-быт стоков 8,0м <sup>3</sup> (для временного городка)	Расчет см. п.5.3 данного тома	1
Контейнер для мусора 0,5м <sup>3</sup>	Расчет см. таблицу 5.6 данного тома	2

Места размещения ВЗиС показаны на планах полосы отвода в графической части тома.

Расчет потребности в площадях закрытых складов для хранения материалов, изделий и оборудования выполнен по физическим объемам и габаритным размерам.

Расчет потребности в площадях открытых складов для хранения материалов, изделий произвести согласно Пособия по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства (к СНиП 3.01.01-85) по формуле:

$$S_{\text{тр}} = P_{\text{скл}} \times Q, \quad (5.14)$$

где  $S_{\text{тр}}$  – площадь складов для хранения материалов, изделий, и оборудования, м<sup>2</sup>;

$P_{\text{скл}}$  – расчетный запас материалов и изделий;

$Q$  – норма складирования на 1 м<sup>2</sup> площади склада принимаемая по таблице 39 «Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства (к СНиП 3.01.01-85)».

Площади складских помещений проработать в ППР.

Изнв. № подл.	31956
Взам. инв. №	
Подп. и дата	08.09.22

Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							29

При устройстве закрытых складских помещений, ремонтных мастерских рекомендуется применять быстровозводимые сборно-разборные каркасно-мембранные конструкции.

Вопрос о выборе и размещении временных зданий и сооружений решается подрядной организацией, исходя из конкретных возможностей.

Для сокращения складских площадей целесообразно применять метод «с колес».

Подрядчик несет ответственность за организацию временного размещения, вывоз и сдачу на утилизацию (санкционированные свалки) отходов, образующихся в процессе производства работ.

Проектом предусматривается вывоз твердых коммунальных отходов, отходов строительного производства и сточных вод на полигоны утилизации аналогичных отходов по предварительно заключенному договору.

До начала производства строительного-монтажных работ Подрядчику необходимо заключить договор на утилизацию вышеуказанных отходов.

#### *Питание*

Питание рабочих предусмотрено в столовой вахтового городка. Доставка продуктов из г. Красноярска.

#### *Мобильные здания*

Для покрытия потребности во временных зданиях необходимых для обеспечения социально-бытовых, санитарных нужд строительного персонала, проектной документацией предусмотрены вагон-бытовки по типу «Ермак».

Поскольку на период проектирования генеральный подрядчик не определен, окончательное количество, марку, расположение временных зданий и сооружений следует уточнить на стадии разработки ППР.

Принятые в ПОС вагон-бытовки:

- учитывают группы производственного процесса и санитарные характеристики;
- соответствуют требованиям ГОСТ 22853-86;
- способны обеспечивать необходимый комфорт рабочим всех категорий;
- соответствуют требованиям предъявляемыми климатическими условиями Крайнего Севера;

- приспособлены к переездам по бездорожью;
- оснащены всем необходимым инженерным оборудованием.

Основные характеристики, параметры и размеры вагон-бытовок «Ермак»:

- масса, т: 5,5;
- габаритные размеры, мм:
  - а) длина здания: 6000;
  - б) ширина здания: 2800;
  - в) высота здания на шасси: 3700;
- степень огнестойкости изделия IV;

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №							Лист
					КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кодич.	Лист	№изг	Подп.	Дата						

- снеговая нагрузка V;
- ветровая нагрузка IV.

*Электроснабжение* от внешних источников тока напряжением 380/220 В. Электромонтаж внутри здания выполнен проводом марки ПВЗ в ПВХ кабель-каналах. Щит управления укомплектован автоматическими выключателями. Для защиты людей от поражения электрическим током и пожаров в щите установлено устройство защитного отключения.

*Отопление* электрическое. В каждом помещении установлен масляный электрообогреватель мощностью не менее 2 кВт, кондиционер. Эксплуатация здания допускается в климатических условиях категории I по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 60 до +45°C.

В ночное время, в праздники, выходные дни проектом предусмотрено, что бытовки не будут обеспечены электропитанием во избежание возгорания и опасной пожарной ситуации.

*Освещение* комбинированное: естественное, за счёт окон, и электрическое от внешних источников электрической энергии. В каждом помещении установлены розетки для подключения бытовых приборов, снаружи у входных дверей установлен светильник.

*Вентиляция естественная* - от вентиляционных клапанов и открывающихся (с откидным механизмом) окон или принудительная - от канальных вентиляторов или кондиционеров.

*Водоснабжение* возможно по средствам подключения к централизованному водопроводу. В душевых, столовых, санузлах, установлены станции водоснабжения, которые через систему труб обеспечивают горячее и холодное водоснабжение постоянного давления.

Вагон-бытовки, нуждающиеся в отводе хозяйственно-бытовых стоков, имеют канализационные выпуски наружу с возможностью подключения, как к централизованной сети, так и к специальной герметичной емкости.

*Емкость канализационная*

При устройстве временных зданий подрядная организация должна обеспечить сбор хозяйственно - бытовых стоков в герметичную канализационную емкость.

Применяемая канализационная емкость приведена на рисунке 5.1.

Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата	Изм. инв. №	Подп. и дата	31956	08.09.22	Лист
КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ										31



Рисунок 5.1 – Емкость канализационная

При необходимости следует предусмотреть утепление, либо подогрев канализационной сети. Канализационная емкость должна откачиваться по мере её накопления, откачку стоков предусмотрено выполнять с помощью ассенизационной машины с последующим их вывозом на близлежащие действующие канализационные очистные сооружения.

Емкости для организации канализационных стоков имеют объем 3000 л, при необходимости могут быть объединены между собой, создавая батарею. Данное решение позволяет увеличить объем накапливаемых хозяйственно бытовых стоков, тем самым сокращая риск переполнения емкости.

Перед началом работ Подрядная организация должна заключить договор на доставку питьевой воды и вывоз твердых и жидких бытовых отходов, строительного мусора с организациями, имеющими лицензию на оказание данного вида услуг.

Детальную организацию быта рабочих на стройплощадке (хранение питьевой воды, медицинского обслуживания, питание) Подрядная организация должна проработать до начала производства работ и отразить в ППР.

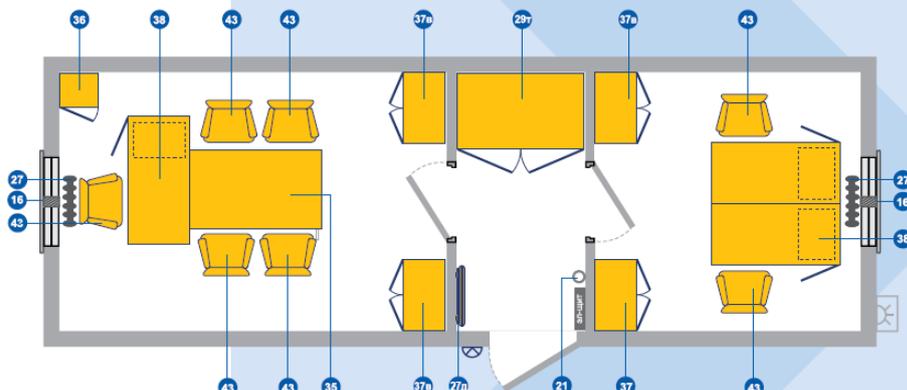
Планы вагон-домов, применяемых в проекте, представлены на рисунках 5.2 - 5.5.

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №	
Изм.	Кодуч.	Лист	№рис	Подп.	Дата
КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ					Лист
					32

## «ЕРМАК» 804

### Вагон-дом – офис

Мобильное здание – офис отвечает всем требованиям, предъявляемым к помещениям коммерческого характера.



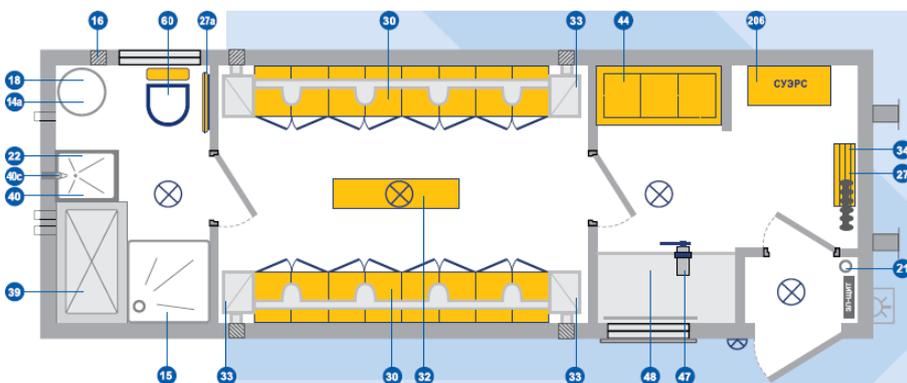
- |     |   |     |  |
|-----|---|-----|--|
| 16  | Вентилятор канальный  | 37  | Шкаф-стеллаж для бумаг 700x350x1750                      |
| 21  | Огнетушитель ОП-04  | 37в | Шкаф для документов 700x350x1750 (две полки, две дверцы) |
| 27  | Электрообогреватель маслянонаполненный, 2 кВт, с регулятором      | 38  | Стол письменный с тумбой 1200x600x750                    |
| 27д | Электрообогреватель-стенная панель, 0,5 кВт                       | 43  | Стул офисный (ИЗО)                                       |
| 29т | Гардероб встроенный 1200x700x1700 (одна перекладина)              |     | Аптечка автомобильная                                    |
| 35  | Стол приставной письменный 1200x600x750, с перегородкой по центру |     | Жалюзи   |
| 36  | Шкаф металлический КД 112 (сейф)                                  |     | Сетка москитная  |

Рисунок 5.2 – План вагон-дома офиса

## «ЕРМАК» 806.7

### Вагон-дом для просушивания спецодежды с мастерской

Мобильное здание-мастерская предназначено для бригад КРС. Укомплектовано тремя отделениями: мастерской, для просушивания спецодежды, душевой.



- |     |  |     |   |
|-----|--|-----|---|
| 14а | Водонагреватель Ariston, 100 л                               | 39  | Бак 1000 л нерж. на подставке с обвязкой  |
| 15  | Поддон для душа на стойке, карниз, штора                     | 40  | Шкаф для мойки 500x600x850                |
| 16  | Вентилятор канальный   | 40с | Мойка 500x600 нерж.                       |
| 18  | Насос с гидроаккумулятором, манометром                       | 44  | Стеллаж                                   |
| 21  | Огнетушитель ОП-04   | 47  | Тисы слесарные                            |
| 22  | Зеркало (без рамки)  | 48  | Верстак 1200x700                          |
| 27  | Электрообогреватель маслянонаполненный, 2 кВт, с регулятором | 60  | Биотуалет (21 л)                          |
| 27а | Электрообогреватель-стенная панель, 2 кВт, с регулятором     | 206 | Шкаф ШМР (СУЭРС)                          |
| 30  | Шкаф сушильный 70x50x190 (цвет синий)                        |     | Аптечка автомобильная                     |
| 32  | Банкетка 1200x300  |     | Бобина для намотки кабеля заземления      |
| 33  | Тепловентилятор ТВПС   |     | Сетка москитная                           |
| 34  | Вешалка для одежды   |     | Стабилизатор напряжения однофазный, 3 кВА |

Рисунок 5.3 – План вагон-дома для просушивания спецодежды и мастерской

Изн. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №	
Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата
КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ					Лист
					33



**6 ПЕРЕЧЕНЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ, СТЕНДОВ, УСТАНОВОК, ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И УСТРОЙСТВ, ТРЕБУЮЩИХ РАЗРАБОТКИ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ДЛЯ ИХ СТРОИТЕЛЬСТВА**

Специальные вспомогательные сооружения, стенды, установки, приспособления и устройства, требующие разработки рабочих чертежей для их строительства данным проектом не предусмотрены.

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №	
Изм.	Кодуч.	Лист	№рис	Подп.	Дата
КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ					Лист
					35

**7 СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕМАХ И ТРУДОЕМКОСТИ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПО УЧАСТКАМ ТРАССЫ**

Трудоемкость строительства составляет 30254,1 чел-час.

Индв. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №	
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ					Лист 36

## 8 ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ ОПТИМАЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СООРУЖЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

Настоящий раздел рассматривает организационно-технологическую схему подготовки и организации работ в части качественного выполнения комплекса строительно-монтажных работ в технологической последовательности в установленные графиком сроки.

Для оптимизации организационно-технологической схемы производства работ учитывались следующие основные факторы, влияющие на сроки и ресурсы строительства:

- сроки строительства (производства работ);
- периоды строительства;
- состояние существующей транспортной сети и объектов инфраструктуры;
- объем и последовательность выполнения строительно-монтажных работ, включая внеплощадочные подготовительные работы;
- организация жилья, быта и режима работ строительных подразделений.

Перед началом строительства должна быть проведена необходимая подготовка, состав и этапы которой принимаются в соответствии с требованиями, приведенными в СНиП 12-03-2001.

Строительство выполняется в два периода:

- подготовительный;
- основной.

Подготовительный период подразделяется на три этапа:

- организационный;
- мобилизационный;
- подготовительно-технологический.

Последовательность технологических операций уточняется в ППР.

Методы производства работ подготовительного и основного периодов строительства изложены в разделе 9 данного тома.

Изм. №	Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №		Лист	37

## 8.1 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

### 8.1.1 Организационная подготовка

Принятая организационно-технологическая схема производства работ по строительству объекта предусматривает с соблюдением установленных сроков выполнение строительно-монтажных работ в технологической последовательности, с соблюдением требований по охране труда и охране окружающей среды и достижением установленного качества работ.

До начала производства основных работ должен быть выполнен комплекс работ подготовительного периода, в состав которых входит:

- получение письменного разрешения на проведение работ (в органах исполнительной власти субъекта Российской Федерации или в органах местного самоуправления);
- решение вопросов по обеспечению жильем и бытовому обслуживанию строителей;
- заключение договоров подряда, субподряда на производство работ;
- разработка проекта производства работ;
- сдача-приемка геодезической разбивочной основы от Заказчика Подрядчику с оформлением акта;
- разработка схемы, на которой должен быть обозначен маршрут движения техники на местности, указаны места переездов, места разгрузки техники, материалов, места разворота, места переездов и стоянок техники;
- установка знаков-указателей в местах пересечения с трубопроводами системы канализации;
- получение разрешения на вырубку леса;
- получение разрешения на производство работ в охранной зоне коммуникаций;
- проведение инструктажа с работниками, участвующими в производстве работ, о безопасных методах выполнения работ и пожарной безопасности с записью в журнале инструктажа на рабочем месте и в нарядах-допусках;
- подготовка первичных средств пожаротушения;
- подготовка и оформление «наряд-допусков» на производство работ повышенной опасности;
- оформление акта-допуска на проведение работ на территории действующего предприятия согласно СНиП 12-03-2001;
- извещение службы строительного контроля о готовности к реализации целей проекта с предоставлением графика производства работ;
- получение от организации, осуществляющей тех. надзор, подтверждения готовности подрядчика к выполнению работ по реализации проекта;
- отвод территории для размещения временного строительного хозяйства и зоны производства работ;
- доставка технических средств, оборудования и строительных материалов;

Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	Изм. инв. №	Подп. и дата	31956	08.09.22	31956	Лист

- организация системы связи;

### 8.1.2 Мобилизационная подготовка

В мобилизационный этап выполняются следующие основные работы по подготовке к производству работ:

- медицинское освидетельствование на пригодность к работе;
- проведение инструктажа, а при необходимости обучение охране труда, безопасным методам труда, оказанию первой доврачебной помощи, противопожарной безопасности. Инструктаж в обязательном порядке должны пройти все работающие, которые будут задействованы в процессе строительства данного объекта. Обучение проводится для работающих, нуждающихся в том или ином виде обучения, либо повышении квалификации. Обучение работе на грузоподъемных механизмах и механизмах с проведением аттестации и участием представителя Ростехнадзора;
- приобретение спецодежды, спецобуви, средств индивидуальной и коллективной защиты;
- организация питания, медицинского обслуживания, обеспечение транспортными средствами для перевозки рабочих и ИТР;
- заказ и приобретение специального строительного оборудования, оснастки и приспособления. Приобретаемое оборудование оснастку и т.п. следует проверить на работоспособность;
- организация диспетчерской связи;
- согласование источников питьевой воды;
- перебазировка строительных машин и механизмов для выполнения комплекса работ подготовительного периода;
- подготовка площадок для приема грузов;
- организация работы транспортных подразделений;
- доставка материалов и оборудования на площадки складирования.

### 8.1.3 Подготовительно-технологическая подготовка

На подготовительно-технологическом этапе выполняют:

- устройство быта рабочих;
- устройство временных зданий и сооружений;
- устройство временных переездов (при необходимости);
- устройство временных съездов (при необходимости).

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №		КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ						Лист
												39
Изм.	Кодуч.	Лист	№изк	Подп.	Дата							

Номенклатура и объемы подготовительных работ уточняются в ППР, ППРв и ППРк которые разрабатываются Подрядной строительной организацией и согласовываются со всеми заинтересованными организациями в установленном порядке.

Выполнять работы подготовительного периода следует в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002.

Окончание подготовительных работ на строительной площадке должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленному по форме Приложения № 3 Приказа № 883н «Акт о соответствии выполненных внеплощадочных и внутриплощадочных подготовительных работ требованиям безопасности труда и готовности объекта к началу строительства».

Все строительные и подготовительные работы должны выполняться в соответствии с СП 12-136-2002, СП 48.13330.2019, СНиП 12-04-2002, Приказом № 883н и ЛНА Заказчика.

Запрещается производство работ без оформления необходимых разрешительных документов на право производства работ в охранной зоне трубопровода.

## 8.2 ОСНОВНОЙ ПЕРИОД

Проектной документацией предусматривается выполнение следующего комплекса основных строительного-монтажных работ:

- земляные работы по разработке и засыпке траншеи;
- работы по устройству опор и эстакад под трубопроводы;
- работы по устройству пересечений трубопроводов с дорогами и существующими коммуникациями;
- сварочно-изоляционные работы;
- укладочные работы трубопровода.

Производство работ организуют в соответствии с календарным графиком строительства, графиками обеспечения материалами, конструкциями, механизмами, рабочими кадрами и технологическими картами на основные виды строительного-монтажных работ. Данные графики необходимо выполнить при разработке ППР. При этом в основу организации и последовательности работ закладывают поточность, непрерывность и равномерность основных работ как в целом по объекту, так и по его частям с последовательным переходом рабочих бригад и механизмов по участкам.

Процесс строительства объекта разделяется на ряд циклов, объединяющих родственные (сопряженные) работы. Это позволяет разделить строительство на ряд самостоятельно завершаемых этапов, облегчает комплектование строительства рабочими кадрами и обеспечение его материалами, конструкциями, машинами и механизмами.

Последовательность технологических операций уточняется в ППР.

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
31956								40
Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата			
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
	08.09.22							

### 8.3 ОРГАНИЗАЦИЯ СВЯЗИ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

До начала производства работ должна быть разработана и согласована с АО «НТЭК» схема организации связи и план организационно-технических мероприятий по организации связи с местом производства работ, предусматривающий пункты организации связи, сроки исполнения и ответственных исполнителей.

Оперативное руководство производством работ должно осуществляться согласно согласованной схеме организации связи.

Организация связи предусмотрена с использованием мобильной сети.

### 8.4 ПОРЯДОК ОПЕРАТИВНОГО РУКОВОДСТВА ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

В случае возникновения при производстве работ аварийной ситуации или угрозы жизни и здоровью работников проведение работ должно быть остановлено. При этом технические средства должны быть немедленно отключены, а персонал выведен с места проведения работ. Лицо, ответственное за проведение работ, в соответствии со схемой организации связи с местом проведения работ, должно известить о произошедшем администрацию предприятия и обеспечить выполнение действий в соответствии с выпиской (выкопировкой) из оперативной части плана ликвидации возможных аварий.

Схема организации связи с местом производства работ и выписка (выкопировка) из оперативной части плана ликвидации возможных аварий должны включаться в состав ППР.

### 8.5 ОПИСАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ, В МЕСТАХ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

Строительство трубопровода выполняется на вновь отведенных землях, свободных от застроек.

#### 8.5.1 Организация производства работ в охранной зоне инженерных коммуникаций

Перед началом работ в условиях производственного риска необходимо выделить опасные для людей зоны, в которых постоянно действуют или могут действовать опасные факторы, связанные или не связанные с характером выполняемых работ.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов относятся:

- места вблизи от неизолированных токоведущих частей электроустановок;
- места вблизи от неогражденных перепадов по высоте 1,3 м и более;
- места, где возможно превышение предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Изм. №	№ подл.	Дата	Взам. инв. №							Лист
31956		08.09.22		КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ						41
Изм.	Кодуч.	Лист	№изк	Подп.	Дата					

К зонам потенциально опасных производственных факторов следует относить:

- участки территории вблизи строящегося здания (сооружения);
- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов кранами.

Места временного или постоянного нахождения людей должны располагаться за пределами опасных зон.

На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а в зонах потенциально опасных производственных факторов - сигнальные ограждения и знаки безопасности.

До начала строительно-монтажных работ должна быть проведена необходимая подготовка, состав и этапы которой принимаются в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019.

Заказчику необходимо передать по акту площадку под производство работ подрядной организации с разграничением ответственности сторон.

Допуск к производству работ оформляется отдельно для каждой подрядной организации (генподрядчика и привлекаемых им субподрядчиков) после оформления и предоставления разрешительной документации Подрядчика и Заказчика.

Подрядная организация разрабатывает мероприятия, обеспечивающие сохранность действующих коммуникаций, сооружений обеспечивающих безопасность проведения работ которые являются неотъемлемой частью разрешения на производство работ. Исполнение мероприятий обеспечивается подрядной строительной организацией.

В мероприятия должны включаться:

- маршруты движения строительной техники по территории производства работ;
- схема организации связи с местом производства работ;
- выписка из оперативной части плана ликвидации аварий на объекте.

Строительно-монтажные работы должны выполняться с соблюдением требований: СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, СП 48.13330.2019, постановления Правительства РФ от 24 февраля 2009 г. №160, ПУЭ (изд. 7), Правила устройства электроустановок.

Запрещается производство работ в охранной зоне инженерных коммуникаций без оформления необходимых разрешительных документов.

Подрядчик, на основании полученных технических условий оформляет разрешение на работу в охранной зоне и другие необходимые разрешительные документы.

Подрядная организация должна составить и не менее, чем за 15 рабочих дней до начала работ направить на согласование эксплуатирующей организации:

- проект производства работ;
- приказ о назначении ответственных лиц за организацию и безопасное производство работ;
- список лиц, участвующих в производстве работ;
- документы, подтверждающие квалификацию инженерно-технического персонала и рабочих;

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
31956	08.09.22						42
Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	

- материалы, подтверждающие готовность Подрядчика к выполнению работ повышенной опасности;

- документы, подтверждающие исправность применяемых при работе машин и механизмов и наличие их технического освидетельствования.

Подрядчик не позднее, чем за 5 суток до начала работ, должен сообщить представителю, эксплуатирующему коммуникации, в охранных зонах которых проводятся работы, о дне и часе производства работ, при выполнении которых необходимо присутствие его представителя, и получить письменное согласование сроков прибытия представителей.

До начала работ в охранной зоне генподрядная организация с участием субподрядных организаций должны совместно разработать и согласовать с эксплуатирующей организацией мероприятия, обеспечивающие безопасное ведение работ и сохранность действующих коммуникаций и сооружений.

Место расположения подземных сооружений уточняется по всей длине зоны производства работ и обозначается вешками.

Во избежание повреждения и возможных аварий все знаки безопасности устанавливаются на расстоянии не менее 2 м от стенки (края) действующих подземных коммуникаций. До обозначения трассы знаками безопасности ведение строительных работ не допускается.

По результатам уточнения положения оси существующих трубопроводов должен быть составлен акт на закрепление трассы и акт передачи участка трубопровода.

К актам прилагаются:

- ситуационный план территории трассы;
- необходимые характеристики, привязки трубопроводов, коммуникаций, вырытых шурфов и установленных закрепленных знаков;
- технические условия от владельцев параллельных коммуникаций на производство работ в охранной зоне, а также на пересечение их временными проездами;
- рабочий проект.

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без использования ударных инструментов.

Применение землеройных машин в местах пересечения выемок с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разрешается по согласованию с организациями - владельцами коммуникаций.

Производители работ (мастера, бригадиры, машинисты землеройных и др. строительных механизмов и машин) до начала работ в охранных зонах должны быть ознакомлены с расположением сооружений, трасс подземных коммуникаций, их обозначением на местности и проинструктированы под роспись в наряде-допуске о порядке производства земляных работ ручным или механизированным способом, обеспечивающим сохранность этих сооружений.

Изн. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №							Лист
					Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата	43
КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ											

При прохождении электрических кабелей и кабелей связи в зоне производства работ, указанные лица должны быть предупреждены об опасности поражения электрическим током и о необходимости учета наличия на линиях связи опасного для жизни людей напряжения.

В случае обнаружения при выполнении земляных работ подземных коммуникаций, обозначенных в технической документации, необходимо прекратить земляные работы, принять неотложные меры по их предохранению от повреждений и вызвать на место работ представителя эксплуатирующего предприятия.

Проезд строительной техники над действующими подземными коммуникациями допускается только по специально оборудованным временным переездам в местах, согласованных с эксплуатирующей организацией. Конструкции временных проездов и их местоположение представлены в графической части данного тома на планах полосы отвода. Оборачиваемость ж.б. конструкций временных проездов при защите существующих коммуникаций принять трехкратную.

Организация производства работ определяется настоящим проектом и проектом производства работ (ППР).

### **8.5.2 Организация производства работ в охранной зоне ВЛ**

Работы в охранной зоне ВЛ и КЛ проводить в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

В охранных зонах ВЛ строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок Российской Федерации от 15 декабря 2020 г. N 903н (ред. От 29.04.2022).

В охранных зонах запрещается осуществлять любые действия, которые могут нарушить безопасную работу объектов электросетевого хозяйства, в том числе привести к их повреждению или уничтожению, и (или) повлечь причинение вреда жизни, здоровью граждан и имуществу физических или юридических лиц, а также повлечь нанесение экологического ущерба и возникновение пожаров, в том числе:

а) набрасывать на провода и опоры воздушных линий электропередачи посторонние предметы, а также подниматься на опоры воздушных линий электропередачи;

б) размещать любые объекты и предметы (материалы) в пределах созданных в соответствии с требованиями нормативно-технических документов проходов и подъездов для доступа к объектам электросетевого хозяйства, а также проводить любые работы и возводить сооружения, которые могут препятствовать доступу к объектам электросетевого хозяйства, без создания необходимых для такого доступа проходов и подъездов;

в) находиться в пределах огороженной территории и помещениях распределительных устройств и подстанций, открывать двери и люки распределительных устройств и подстанций, производить переключения и подключения в электрических сетях (указанное требование не распространяется на работников, занятых выполнением разрешенных в установленном порядке работ), разводить огонь в пределах охранных зон вводных и распределительных устройств,

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №		КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ						Лист
												44
Изм.	Кодуч.	Лист	№из	Подп.	Дата							

подстанций, воздушных линий электропередачи, а также в охранных зонах кабельных линий электропередачи;

- г) размещать свалки;
- д) производить работы ударными механизмами, сбрасывать тяжести массой свыше 5 тонн, производить сброс и слив едких и коррозионных веществ и горюче-смазочных материалов (в охранных зонах подземных кабельных линий электропередачи);
- е) стоянки всех видов машин и механизмов;
- ж) складировать или размещать хранилища любых, в том числе горюче-смазочных, материалов.

При пересечении с ЛЭП охранный зона составляет: для ВЛ 0,4 кВ – 2 м, для ВЛ 6-10 кВ – 10 м, для ВЛ 35 кВ – 15 м, для ВЛ 110кВ – 20 м, для ВЛ 220кВ – 25 м вдоль воздушных линий электропередачи, заключенных между вертикальными плоскостями, проходящими через параллельные прямые, отстоящие от крайних проводов.

Работы с применением машин в охранный зоне действующей линии электропередачи следует производить под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасность производства работ, при наличии письменного разрешения организации - владельца линии и наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ.

Перед началом работ в охранный зоне всем рабочим и машинистам должен быть выдан наряд-допуск, в котором должны быть указаны мероприятия, обеспечивающие безопасность производства работ. Наряд-допуск выдается не более чем на 15 календарных дней с момента начала производства работ с возможностью продления еще на 15 календарных дней. В случае изменения условий работы наряд-допуск заменяется новым.

При установке строительных машин и применении транспортных средств с поднимаемым кузовом в охранный зоне воздушной линии электропередачи необходимо снять напряжение с воздушной линии электропередачи.

При обоснованной невозможности снятия напряжения с воздушной линии электропередачи работу строительных машин в охранный зоне линии электропередачи разрешается производить при условии выполнения следующих требований:

- а) расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть для ЛЭП 6-10 кВ не менее 2 м, для ЛЭП 35-110 кВ – не менее 4 м, для ЛЭП 220 кВ – не менее 5 м.
- б) корпуса машин, за исключением машин на гусеничном ходу, при их установке непосредственно на грунте должны быть заземлены при помощи инвентарного переносного заземления.

Установка стрелового самоходного крана в охранный зоне линии электропередачи на выносные опоры и отцепление стропов перед подъемом стрелы должны осуществляться непосредственно машинистом крана без привлечения стропальщиков.

Изм. № подл.	31956
Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№из	Подп.	Дата

КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ

Лист

45

**9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ВИДОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ОТВЕТСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ, УЧАСТКОВ СЕТЕЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПОДЛЕЖАЩИХ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ С СОСТАВЛЕНИЕМ СООТВЕТСТВУЮЩИХ АКТОВ ПРИЕМКИ ПЕРЕД ПРОИЗВОДСТВОМ ПОСЛЕДУЮЩИХ РАБОТ И УСТРОЙСТВОМ ПОСЛЕДУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ**

В разделе ПОС представлена технология и методы выполнения всего комплекса работ по строительству - подготовительных, монтажных, строительных и заключительных работ.

Работы будут выполняться специализированной строительной организацией, со сложившимися методами работы, поэтому в данном разделе рассматриваются особенности методов выполнения основных работ, применительно к данным условиям осуществления строительства.

Конкретизация и детальная проработка организации и технологии осуществления всего технологического комплекса работ выполняется на стадии ППР, где на основе расчетов, а также непредвиденных изменений условий осуществления работ уточняются и дополняются типовые технологические карты.

Основные виды работ по строительству участка трубопровода представлены в разделе 8 «Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта».

До начала производства работ генподрядчику необходимо получить письменное разрешение эксплуатирующих организаций на производство работ в охранных зонах подземных и надземных коммуникаций.

Генподрядчик до начала работ обязан вызвать представителей эксплуатирующих организаций для установления точного местонахождения действующих подземных коммуникаций. Определение местонахождения и технического состояния действующих подземных коммуникаций производится в границах всей зоны производства работ.

Перед началом работ в охранной зоне всем руководителям работ выдается наряд-допуск, в котором должны быть указаны мероприятия, обеспечивающие безопасность производства работ.

Проезд строительной техники над действующими подземными коммуникациями допускается только по специально оборудованным переездам в местах, согласованных с эксплуатирующей организацией. В местах, не оборудованных переездами, проезд строительной техники и автотранспорта запрещен.

При строительстве участка трубопроводов необходимо составить акты на скрытые работы, прилагаемые к исполнительной документации (согласно ВСН 012-88 часть II).

На данном объекте необходимо составить акты освидетельствования:

- освидетельствования геодезической разбивочной основы;
- разбивки осей объектов строительства на местности;
- освидетельствования скрытых работ;
- освидетельствования ответственных строительных конструкций;

Изм. № подл.	31956
Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№рис	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							46

- освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения.

Кроме этого необходимо вести журналы:

- по видам основных строительного-монтажных работ;
- общего учета выполнения работ;
- авторского надзора;
- входного контроля;
- лабораторных испытаний.

В процессе производства работ по строительству объекта необходимо составить акты на скрытые работы, прилагаемые к исполнительной документации:

- разбивка и закрепление в плане и профиле осей сооружений;
- геодезическая разбивка котлованов и траншей;
- обратная засыпка и уплотнение грунта;
- погружение свай;
- монтаж металлоконструкций;
- контроль сварных швов;
- подготовка металлических поверхностей под окраску;
- грунтование поверхностей;
- нанесение антикоррозионного покрытия;
- контроль температуры окружающей среды;
- все виды арматурных работ при дальнейшем бетонировании конструкций, а также установка закладных частей и деталей;
- ведомость проектных и фактических отметок по оси трубопроводов;
- акт гидравлического испытания на прочность и проверки на герметичность.

Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов приемочными комиссиями оформляется актами, составленными по форме, приведенной в СП 68.13330.2017.

Проведение последующих этапов работ без освидетельствования предыдущих скрытых работ на объекте запрещено.

Акт о приемке в эксплуатацию объектов подписывается председателем и всеми членами комиссии.

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №	
Изм.	Кодуч.	Лист	№изг	Подп.	Дата
КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ					Лист
					47

**9.1 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

Подготовительные работы при строительстве трубопроводов выполняются в соответствии с СП 48.13330.2019. Работы подготовительного периода включают в себя:

- определение оси трассы трубопровода;
- определение мест пересечения трубопровода с другими коммуникациями;
- обозначение трассы трубопровода на местности, а также обозначение пересечений его со всеми коммуникациями;
- расчистку полосы отвода от лесорастительности;
- планировку трассы;
- устройство проездов над подземными коммуникациями;
- решения по организации быта рабочих;
- устройство временных площадок складирования.

В подготовительный период также должны входить следующие работы:

- уведомление заинтересованных организаций о начале и сроках проведения работ:

Подрядчик не позднее, чем за 5 суток до начала работ, должен сообщить представителю АО «НТЭК», эксплуатирующему коммуникации, в охранных зонах которых проводятся работы, о дне и часе производства работ, при выполнении которых необходимо присутствие его представителя, и получить письменное согласование сроков прибытия представителей;

- организация системы временной связи для сообщений с аварийно-спасательной службой (МЧС), службами пожарной и скорой помощи ближайших населенных пунктов и диспетчерской службой Заказчика;
- доставка на объект строительной техники, оборудования, строительных и монтажных материалов и конструкций;
- организация погрузо-разгрузочных работ.

Номенклатура, объемы и перечень подготовительных работ необходимых выполнить перед началом работ основного периода на отдельных участках проектируемой трассы трубопроводов уточняются в ППР исходя из принятой последовательности выполнения работ.

На участках проектируемой трассы при отсутствии лесорастительности (свободной от деревьев и кустарников) возможно приступать к работам основного периода (возведение эстакад, укладки трубы) без получения согласования на вырубку деревьев с администрацией г. Светлогорск.

Границы полосы отвода необходимо выполнить силами подрядной геодезической организации (вынос границ отведенной территории в натуру).

Подготовительные работы на участке производства работ осуществляются после оформления в установленном действующим земельным законодательством порядке, подтверждающих право пользования земельными участками на период проведения работ, включая земельные участки, необходимые для устройства временных проездов. При этом ширина полосы отвода земель заблаговременно согласовывается Заказчиком с землепользователями.

Изм. № подл.	31956
Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							48

### 9.1.1 Приемка трассы от Заказчика и геодезическая разбивка

Геодезические работы являются неотъемлемой частью работ по подготовке.

Заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу и не менее чем за 10 дней до начала работ передать Подрядчику техническую документацию на нее и закрепленные на трассе пункты и знаки этой основы.

Трасса принимается от Заказчика по акту (форма по СП 126.13330.2017 или по форме ВСН 012-88 Часть II), если измеренные длины линий отличаются от проектных не более чем на 1/300 длины, углы не более чем на 3 минуты и отметки знаков, определенные из нивелирования между реперами - не более 50 мм.

Все геодезические измерения должны осуществляться в соответствии с требованиями СП 126.13330.2017.

Перед началом работ подрядная организация должна выполнить на трассе следующие работы:

- произвести контроль геодезической разбивочной основы;
- установить дополнительные знаки (вехи, столбы и пр.);
- разбить пикетаж по всей трассе и в ее характерных точках (в начале, середине и конце кривых, в местах пересечений трубопроводов с подземными коммуникациями).

Подрядчик должен применять сертифицированные геодезические приборы, прошедшие в установленном порядке метрологическую поверку и имеющие заводские паспорта.

На выполненную геодезическую подготовку трассы составляется акт по форме №3.1 ВСН 012-88, часть II.

### 9.1.2 Расчистка площадки строительства от леса

В соответствии с СНиП 12-01-2004 до начала выполнения строительно-монтажных работ (в том числе подготовительных) на объекте, подрядная организация обязана получить от заказчика разрешение на вырубку леса. После этого получить разрешение у заказчика на производство работ по лесорасчистке с указанием границ полосы рубки леса. Выполнение работ без указанного разрешения запрещается.

На основании приказа Рослесхоза №434 от 10 июля 2020 года, утверждены Правила использования лесов для строительства, реконструкции и эксплуатации линейных объектов. На основании данных правил не допускается повреждение лесных насаждений, растительного покрова и почв за пределами предоставленного лесного участка и соответствующей охранной зоны; захламливание прилегающих территорий за пределами предоставленного лесного участка строительными и бытовым мусором, отходами древесины, иными видами отходов; загрязнение площади химическими и радиоактивными веществами; проезд транспортных средств и иных механизмов по произвольным, неустановленным маршрутам за пределами предоставленного лесного участка и соответствующей охранной зоны.

Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист	
							49	
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
31956	08.09.22							

Выполнение работ по очистке строительной полосы от леса предшествует комплекс организационно-технологических мероприятий и подготовительных работ, таких как:

- получение разрешения на рубку леса от лесохозяйственных органов;
- назначение лица, ответственного за качественное и безопасное ведение работ;
- разметка границ полосы отвода, подлежащей лесорасчистке;
- разметка и оборудование площадок для разделки и складирования леса;
- подготовка трелеровочных волоков;
- обеспечение рабочих техникой, механизированным инструментом, приспособлениями, приведенными в состояние технической готовности, а также средствами первой медицинской помощи, питьевой водой, противопожарным оборудованием и средствами индивидуальной защиты;
- инструктаж членов бригад по технике безопасности и производственной санитарии;
- составление Акта готовности объекта к производству работ.

Расчистку полосы отвода следует вести поточным методом специализированными механизированными бригадами, разделенными на звенья.

Фронт работ комплексной бригады следует устанавливать от 150 до 400 м в зависимости от густоты и крупности леса, грунтовых и других места производства работ.

Комплексные бригады по расчистке строительной полосы от леса следует составлять из специализированных звеньев, ведущих:

- валку леса;
- обрезку сучьев;
- трелеровку леса;
- корчевку пней;
- раскряжевку и разделку хлыстов;
- подборку сучьев и порубочных остатков;
- ликвидацию порубочных остатков;
- рекультивацию.

Срезка, корчевка, сгребание мелколесья и кустарника в торфяных и переувлажненных грунтах выполняется вручную.

Лес после вырубki тракторами (79 кВт) транспортируется на временные площадки складирования.

Места расположения площадок складирования указаны на планах полосы отвода.

С временной площадки складирования древесина погружается на автотранспорт и перевозится к месту утилизации.

В соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности в лесах» древесина, оставленная в штабелях на трассе в пожароопасный период, должна быть окаймлена минерализованной полосой шириной не менее 1,4 м, с которой полностью следует удалить травяную растительность и прочие горючие материалы до минерального слоя грунта.

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №							Лист
					КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ						50
Изм.	Кодич.	Лист	№изк	Подп.	Дата						

### 9.1.3 Снятие и восстановление плодородного слоя почв

Проектом предусмотрено снятие и восстановление плодородного слоя почвы 0,2м в границах производства работ. Снятие и восстановление осуществляется бульдозером (мощностью 121 кВт).

Складирование плодородного слоя почвы осуществляется в границах временного отвода земель.

### 9.1.4 Устройство проезда для техники

Доставка строительной техники, оборудования и строительных материалов, проезд автотранспорта к участку проведения работ предусматривается по существующим дорогам.

Обводненные и заболоченные участки в месте производства работ отсутствуют. В связи с этим, проектом не предусмотрено устройство технологических проездов, проездов на усиленном основании, в том числе лежневых дорог.

Для обеспечения проезда строительной техники вдоль проектных и демонтируемых трубопроводов проектной документацией предусмотрены планировочные работы рельефа местности.

Планировочные работы заключаются в срезке бугров и неровностей и подсыпке ям на существующем рельефе. После окончания производства работ проектом предусмотрено восстановление рельефа на этих участках.

Планировочные работы производятся при рабочем ходе бульдозера мощностью 121 кВт в одном или в двух направлениях. При рабочем ходе в одном направлении бульдозер после прохода по всей захватке возвращается в исходное положение порожняком. Для лучшего качества работы при обратном холостом ходе нож бульдозера следует волочить по поверхности, благодаря чему грунт дополнительно разравнивается тыльной стороной ножа.

### 9.1.5 Транспортные и погрузо-разгрузочные работы

Для перевозки грузов (строительной техники, строительных материалов и конструкций) к месту производства работ принимается специализированный автотранспорт (тягачи, самосвалы, бортовые автомобили, цистерны).

При необходимости доставки к месту производства работ крупногабаритных и тяжеловесных грузов, при разработке ППР необходимо учитывать требования «Инструкции по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом» и Правилами дорожного движения.

В соответствии с требованиями Правил дорожного движения перевозка крупногабаритных и тяжеловесных грузов может осуществляться только по специальному разрешению, выдаваемому Госавтоинспекцией при наличии соответствующих согласований маршрута движения.

Изм.	Кодич.	Лист	№изк	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист	
							51	
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
31956	08.09.22							

Строительные механизмы и оборудование на базе автотранспорта доставляются на место производства работ «своим ходом».

Транспортировать собственным ходом разрешается только исправные машины. Поэтому перед транспортированием необходимо сделать внеочередное техническое обслуживание с устранением всех неисправностей и смазыванием сборочных единиц ходового оборудования и органов управления. Прицепные машины, не снабженные тормозами, подлежат транспортированию только с применением жесткой сцепки (буксира).

Для доставки наиболее тяжеловесных и крупногабаритных грузов (тяжелая строительная техника) необходимо использовать прицепы-тяжеловозы, и полуприцепы соответствующей грузоподъемности.

Транспортирование машин должно проводиться в соответствии с требованиями завода-изготовителя, содержащимися в инструкциях по эксплуатации.

При этом учитывается следующее:

- машины на гусеничном ходу перемещаются собственным ходом в порядке исключения на расстояние до 10-15 км. При перевозке на большие расстояния необходимо применять грузовые машины и прицепы-тяжеловозы. Экскаваторы на гусеничном ходу разрешается транспортировать только прицепами-тяжеловозами;

- пневмоколесные самоходные машины перемещаются своим ходом на расстояние до 20 км, а на буксире - до 150 км;

- перевозку строительных машин на гусеничном ходу на расстояние до 50 км, а в отдельных случаях до 250-300 км целесообразно осуществлять на прицепах-тяжеловозах.

На крутых спусках и подъемах при транспортировании машин на прицепах-тяжеловозах необходимо, кроме тягача, применять второй автомобиль, осуществляющий дополнительное торможение на спусках и оказывающий помощь при буксировании на подъемах. Перевозка машин на буксире и прицепах-тяжеловозах во время гололеда и при других неблагоприятных дорожных условиях запрещается.

Производство погрузо-разгрузочных работ следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

При разгрузке грузов с автотранспорта, автомашину затормозить стояночным тормозом, выключить зажигание (перекрыть подачу топлива), установить под колёса тормозные башмаки, водителю покинуть опасную зону.

Стропальщикам тщательно осмотреть груз и убедиться в надежности его крепления. При обнаружении перекоса приступать к работе без указаний лица, ответственного за безопасное производство работ кранами, запрещается.

Освободить предназначенный для подъёма груз от креплений и произвести строповку груза, привязать две оттяжки из пенькового каната диаметром 15-20 мм.

Стропальщикам отойти на безопасное расстояние, подать сигнал машинисту крана на подъём крюковой подвески для натяжения стропов, проверить равномерность их натяжений. Груз поднять на 200-300 мм, проверить правильность строповки и надёжность работы тормозов

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №							Лист
						КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ					52
Изм.	Кодич.	Лист	№изв.	Подп.	Дата						

крана. При подъёме и перемещение груза удерживать его от раскачивания и вращения при помощи оттяжек.

Переместив груз к месту складирования, подать сигнал машинисту крана опустить груз на высоту не более 1000 мм от уровня площадки складирования. Опустить груз на предназначенное место.

Категорически запрещается устанавливать кран и работать на нем непосредственно под проводами линии электропередач любого напряжения.

Все работы с применением грузоподъемных механизмов (автокранов) необходимо производить в соответствии с Проектом производства работ грузоподъемными кранами (ППРк), разработанным в соответствии с нормативными документами.

### 9.1.6 Транспортировка и складирование труб

Погрузо-разгрузочные работы выполнять с использованием грузоподъемного оборудования, технические параметры которого соответствуют весу и габаритам труб и сохраняют их качество.

При складировании труб запрещается:

- укладывать в один штабель трубы разного диаметра;
- производить укладку труб верхнего ряда до закрепления труб нижнего ряда;
- складировать вместе изолированные и неизолированные трубы;
- укладывать трубы в наклонном положении с опиранием одной стороны трубы на нижележащие трубы.

Высота штабеля труб ограничивается исходя из условия сохранения геометрической формы сечения трубы и целостности покрытия.

Складирование труб осуществлять на подготовленных площадках, на которых устроены водоотводы поверхностных вод. Во избежание попадания снега в полости труб, торцы труб защитить щитами или заглушками.

При складировании труб, имеющих покрытия места контакта труб с упорными и разделительными стойками, должны быть облицованы амортизирующими материалами. Между рядами в штабеле должны быть уложены эластичные прокладки.

Для предотвращения раскатывания труб в штабеле следует использовать торцевые увязки. Кроме того, крайние трубы нижнего ряда необходимо подклинить с помощью металлического упора, облицованного резиной.

Трубы и секции, уложенные на поперечных уклонах свыше  $5^\circ$ , во избежание скатывания должны быть закреплены на лежках, оснащенных боковыми упорами.

Складирование материалов до начала СМР предусмотрено вне водоохраных зон.

Изм. № подл.	31956
Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							53

### 9.1.7 Устройство временных площадок

Временные площадки разместить на нормативном расстоянии от действующих трубопроводов, по согласованию с землепользователем и Заказчиком.

Заправку техники производить с «колес» в светлое время суток.

В проекте принято устройство следующих временных площадок:

- стоянки техники автотранспорта принимается из расчета максимального габаритного размера 8,0х2,5 м с учетом расстояния между автомобилями 1,0 м и составит 25 м<sup>2</sup> на одно машино-место. На площадке размещаются автомобили, не участвующие в строительномонтажных работах (вахтовый автобус, пожарная машина, автоцистерна, бортовая машина и автосамосвал);

- площадку заправки техники выложить железобетонными плитами. Плиты укладываются на спланированную поверхность. Укладку и демонтаж плит производить при помощи автокрана;

- складирования материалов согласно расчета для размещения закрытого склада и открытой площадки складирования материалов;

- санитарных и административно-бытовых зданий для размещения вагон-домов типа «Ермак», мусорных контейнеров, ДЭС, противопожарного инвентаря;

- площадки под размещение оборудования для испытаний.

Все площадки и инвентарные здания расположены на нормативных расстояниях с обеспечением к ним свободного подъезда автотранспорта. Местоположение временных площадок указано на планах полосы отвода в графической части данного тома.

### 9.2 ОСНОВНЫЕ РАБОТЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

Последовательность производства работ:

- работы подготовительного периода (расчистка от лесорастительности, планировка полосы отвода устройство временных переездов и съездов и прочее). На участках проектируемой трассы трубопроводов при отсутствии необходимости выполнения всего комплекса подготовительных работ, возможно приступить к выполнению работ основного периода до завершения подготовительных работ по всей трассе проектируемых трубопроводов;

*Последовательность производства работ при укладке надземных трубопроводов :*

- забивка свай;
- устройство ростверков;
- устройство стоек;
- монтаж трубопроводов;
- сварочно-изоляционные работы.

Изм. №	Изм. № инв. №
31956	
Подп. и дата	Взам. инв. №
08.09.22	
Изм. № год.	
31956	

Изм.	Кодич.	Лист	№лис	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							54

*Последовательность производства работ при укладке подземных трубопроводов :*

- разработка траншеи;
- сварочно-изоляционные работы;
- укладка трубопровода в траншею;
- устройство колодцев;
- засыпка траншеи.

Испытание проектируемых трубопроводов и ввод объекта в эксплуатацию.

После завершения работ выполнить демонтаж временных зданий и сооружений и рекультивацию нарушенных земель.

Последовательность технологических операций уточняется в ППР.

Производство работ организуют в соответствии с календарным графиком производства работ, графиками обеспечения материалами, конструкциями, механизмами, рабочими кадрами и технологическими картами на основные виды строительного-монтажных работ. Данные графики необходимо выполнить при разработке ППР. При этом в основу организации и последовательности работ закладывают поточность, непрерывность и равномерность основных работ как в целом по объекту, так и по его частям с последовательным переходом рабочих бригад и механизмов по участкам.

Процесс строительства объекта разделяется на ряд циклов, объединяющих родственные (сопряженные) работы. Это позволяет разделить процесс на ряд самостоятельно завершаемых этапов, облегчает комплектование рабочими кадрами и обеспечение материалами, конструкциями, машинами и механизмами.

### **9.2.1 Земляные работы**

Разработку грунта предусмотрено выполнять механизированным способом, экскаватором, емкость ковша 0,25 м<sup>3</sup> и вручную. Засыпку траншей и котлованов предусмотрено выполнять бульдозером 121 кВт, а в стесненных условиях экскаватором емкость ковша 0,25 м<sup>3</sup> или вручную. Уплотнение грунта при обратной засыпке осуществлять пневмотрамбовками или виброкатками, при засыпке трубопроводов непосредственно над трубой уплотнение осуществлять вручную.

В связи с пучинистостью грунтов при прокладке труб в зоне сезонного промерзания грунт выбрать до глубины промерзания 4,3 м с засыпкой песком средней крупности до основания под трубы по всей ширине траншеи. Обратная засыпка - местным грунтом.

Проектом запрещено размещение грунта в пределах ВОЗ и ПЗП. При разработке траншеи на данных участках, грунт необходимо вывозить за пределы ВОЗ и ПЗП.

Все земляные работы должны проводиться, согласно проекту производства работ, технологических карт и в соответствии с Приказом Минтруда и социальной защиты РФ № 883н, СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2», ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования», «Правила противопожарного режима в Российской Федерации» и требованиями СП 45.13330.2017.

Изм. №	№ подл.	Дата	Взам. инв. №							Лист
31956		08.09.22		КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ						55
Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата					

К земляным работам разрешается приступать при наличии проектно-технологической документации, разработанной подрядной организацией ППР и разрешения на право производства земляных работ.

Грунт, вытесненный фундаментами, подземными сооружениями и сетями, с площадки производства работ вывозится автосамосвалами на временную площадку складирования (п. Пионерный). Грунт обратной засыпки складировать вблизи участка работ.

Случайные переборы грунта в траншеях и котлованах должны быть тщательно заполнены однородным грунтом или песком с тщательным уплотнением.

На время производства земляных работ котлованы и траншеи, глубиной свыше 1,8 м должны быть огорожены защитным ограждением.

Для спуска рабочих в котлован проектом предусмотрены инвентарные лестницы с защитой и с обязательным применением страховочной привязи, в присутствии ответственных лиц за технику безопасности.

На участках пересечения проектируемых подземных коммуникаций с существующими проездами и дорогами с твердым покрытием вскрытие покрытия осуществляется предусмотрено методом "пропила" или "прямолинейной обрубки". Согласно требований п. 7.20 СП 45.133330.2017 засыпку траншей и котлованов на всю глубину производится песчаным грунтом слоями 0,20 м с тщательным уплотнением и поливом водой (в летний период). В зимнее время траншеи и котлованы засыпаются талым песчаным грунтом с уплотнением.

Работы в зоне действующих подземных коммуникаций производить под руководством ответственного лица при наличии письменного разрешения и в присутствии представителя организации, эксплуатирующей данные коммуникации. Разработка грунта вблизи пересекаемых коммуникаций механизированным способом допускается на расстоянии не ближе 2 м по бокам коммуникаций и не менее 1 м над верхом коммуникации, оставшийся грунт разрабатывается вручную.

При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не указанных в проектной документации, земляные работы должны быть прекращены. Подрядчик должен поставить в известность Заказчика и принять меры по защите обнаруженных коммуникаций и сооружений от повреждений.

Сдача-приемка земляных работ оформляется исполнительным приемосдаточным актом.

Операционный контроль качества земляных работ осуществляется измерительным методом (шаблонами, стальной лентой, рулеткой и нивелиром).

Все работы следует производить в строгом соответствии с правилами охраны труда при непрерывном инженерно-техническом контроле.

Детальная разработка способов и методов производства работ и их очередность выполняется в ППР.

ППР выполняется силами подрядной организации до начала работ и согласовывается с Заказчиком.

Приложением к ППР являются технологические карты на каждый вид работы с описанием последовательности работ, применяемых механизмов и инструментов.

Операционный контроль качества земляных работ осуществляется измерительным методом (шаблонами, стальной лентой, рулеткой и нивелиром).

Изм. №	№ подл.	Дата	Взам. инв. №							Лист
31956		08.09.22		КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ						56
Изм.	Кодуч.	Лист	№рис	Подп.	Дата					

При наличии грунтовых вод, разработку траншеи выполнить с устройством открытого водоотлива.

Сдача-приемка земляных работ оформляется исполнительным приемосдаточным актом.

При выполнении работ в теплый период необходимо организовать работы по сбору поверхностного стока с участка производства работ. Для сбора необходимо выполнить планировку с устройством приямков в пониженных местах. Откачку воды осуществлять автоцистернами с последующим вывозом.

При пересечении ручьев разработку и засыпку грунта, устройство песчаной подушки выполнять экскаватором 0,25м<sup>3</sup>, не допуская движения техники по ручью.

### 9.2.2 Сварочно-монтажные работы

Сварочные работы необходимо выполнять в соответствии с ВСН 012-88 (части I и II), СНиП 12-04-2002, СНиП 12-03-2001, ГОСТ 32569-2013, ГОСТ 5264-80.

Технология сварки, планируемая к применению, должна быть аттестована. Аттестация технологии сварки должна быть проведена на полноразмерных трубах в условиях, идентичных производственным, при этом количество сварщиков должно быть выбрано в соответствии с технологической картой. Аттестация технологии сварки (при двухэтапной аттестации - приемочная аттестация) организуется Подрядчиком и производится комиссией, в которую, кроме представителя Подрядчика, входят также представители Заказчика, Генподрядчика и службы технадзора.

К аттестационным испытаниям сварщиков по аттестованной для данного объекта технологии сварки допускаются сварщики, сдавшие экзамены в соответствии с Правилами аттестации сварщиков, утвержденными Ростехнадзором и имеющие удостоверения установленной формы.

Сварочные работы на трубопроводах любого назначения следует выполнять только с применением сварочных материалов, марки которых регламентированы для трубопроводного строительства.

Все поступившие на объект трубы, детали трубопроводов, запорная арматура, сварочные материалы должны соответствовать сертификатам качества паспортов, соответствовать документации и Техническим условиям на их поставку.

Применение сварочных материалов без сертификата завода-изготовителя запрещается.

Места проведения огневых работ должны быть обеспечены необходимыми средствами пожаротушения.

При сварке трубопровода в нитку сварные стыки должны быть привязаны к пикетам трассы и зафиксированы в исполнительной документации.

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
31956	08.09.22		КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ				
Изм.	Кодич.	Лист	№изк	Подп.	Дата		

До начала развозки труб по трассе трубопровода необходимо иметь комплект раскладочных опор, количество которых должно обеспечивать заданный фронт работ для сварочно-монтажных бригад, а также комплект лежек для инвентарных монтажных опор или передвижных опорно-центровочных устройств.

Монтаж трубопроводов следует выполнять только на инвентарных подкладках. Применение грунтовых и снежных призм для монтажа трубопровода не допускается.

При сварке используют металлические поддоны в целях защиты от пожара. Строительная колонна должна быть оснащена мусоросборниками для сбора строительных отходов и мусора по трассе.

Перед началом проведения работ следует обеспечить герметизацию всех мест возможного образования взрывоопасных концентраций газов, а также необходимо:

- произвести визуальный осмотр поверхности труб (при этом трубы не должны иметь недопустимых дефектов, регламентированных техническими условиями на поставку труб);
- очистить внутреннюю полость труб от попавшего внутрь грунта, грязи, снега;
- выправить или обрезать деформированные концы и повреждения поверхности труб;
- очистить до чистого металла кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхности труб на ширину не менее 10 мм.

- установить на полосе отвода вагончики для обогрева людей, хранения инвентаря и сварочных материалов.

Предусмотрено применение ручной сварки на трассе.

Сварочные работы осуществлять с проведением необходимых мероприятий, обеспечивающих высокое качество сварочных работ при низких температурах - с устройством укрытий (типа палатки), защищающих сварщика и место проведения работ от ветра и низкой температуры.

Сварка трубопровода на трассе выполняется с применением наружных центраторов. При применении для сборки стыка наружных центраторов снимать их допускается после сварки не менее 50% стыка.

Подогрев стыков перед сваркой следует осуществлять внутренними пламенными подогревателями или индукционными нагревателями.

Подъем сваренной плети на высоту не более 300-500 мм допускается не ранее чем через 4 мин после окончания сварки, чтобы избежать надрыва сварного шва.

При сооружении трубопроводов повороты в вертикальной и горизонтальной плоскостях, когда естественный изгиб труб невозможен, выполняют монтажом криволинейных вставок.

При производстве монтажных работ в соответствии с требованиями выполняется пооперационный контроль качества сварки трубопроводов, радиографический контроль.

Изм. № подл.	31956
Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							58

Объем контроля сварных стыков стальных труб составляет 100% радиографическим методом.

Радиографический контроль качества сварных соединений выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 7512-82. Безопасность работ при этом должна быть обеспечена согласно требованиям «Основные санитарные правила обеспечения санитарной безопасности (ОСПОРБ-99/2010). Санитарные правила и нормативы. СП 2.6.1.2612-10» и «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009). Санитарные правила и нормативы. СанПиН 2.6.1.2523-09».

Контроль сварных стыков стальных трубопроводов производится физическими методами с помощью лабораторий строительно-монтажных организаций, выполняющих сварочные работы.

Результаты проверки стыков физическими методами необходимо оформить в виде заключений.

Допускается выполнение сварочных работ при температуре воздуха до минус 40°C.

При ветре свыше 10 м/с, а также при выпадении атмосферных осадков производить сварочные работы без инвентарных укрытий запрещается.

Контроль качества сварных соединений неразрушающими методами осуществляют производственные испытательные лаборатории. Лаборатории должны иметь действующее свидетельство об аттестации согласно ПБ 03-372-00, необходимо наличие «Лицензии на деятельность, связанную с использованием источников ионизирующего излучения».

Радиографический контроль качества сварных соединений трубопроводов должен осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 7512-82.

При проведении работ по рентгенодефектоскопии должен постоянно контролироваться уровень дозы излучения.

Контроль сварных швов выполнить в соответствии с требованиями раздела 5 ВСН 012-88 «Контроль качества и приемка работ» с отметкой в «Журнале сварки труб».

### 9.2.3 Изоляционно-укладочные работы

Подъем и укладку секций трубопровода в проектное положение осуществлять автокранами (г/п 16 т) с помощью траверс с мягкими стропами.

Укладка трубопровода на пересечении с ручьями предусмотрена в летний период автокранами с бровки траншеи, без устройства руслоотвода.

При протаскивании трубопровода в футляр применять троллейные траверсы с полиуретановыми катками.

При укладке трубопровода должно быть обеспечено:  
- проектное положение трубопровода;

Изм. № подл.	31956
Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							59

- сохранность труб и трубной изоляции (при наличии);
- плотное прилегание трубопровода.

При выполнении работ следует своевременно оформлять исполнительную документацию и акты промежуточной приемки.

Так же проектом предусмотрен ряд специальных мероприятий, направленных на защиту строительных конструкций и фундаментов от разрушения и на увеличение срока службы строительных конструкций. Специальные мероприятия разработаны в соответствии с действующими российскими нормами строительного проектирования.

Работы по нанесению антикоррозионного покрытия трубопроводов, проложенных по проектируемым эстакадам необходимо осуществлять с модульных лесов башенного типа, при этом для трубопроводов, проложенных по эстакадам на высоте до 4,0 м, затраты по устройству лесов учтены сметными нормами.

Работы по нанесению антикоррозионного покрытия трубопроводов, проложенных над автодорогами и в ограждении в точке врезки, предусмотрено осуществлять с автогидроподъемников.

Антикоррозионная защита выполняется в следующей технологической последовательности:

- подготовка защищаемой поверхности под защитное покрытие;
- подготовка материалов;
- нанесение грунтовки, обеспечивающей сцепление последующих слоев защитных покрытий с защищаемой поверхностью;
- нанесение защитного покрытия;
- сушка покрытия или его термообработка.

Металлическая поверхность, подготовленная к производству антикоррозионных работ, не должна иметь заусенцев, острых кромок, сварочных брызг, наплывов, прожогов, остатков флюса, дефектов, возникающих при прокатке и литье в виде неметаллических макровключений, раковин, трещин, неровностей, а также солей, жиров и загрязнений.

Перед нанесением защитных покрытий поверхности стальных строительных конструкций, следует очистить струйным способом с применением дробеструйных установок, механическими щетками или преобразователями ржавчины.

Все металлоконструкции перед нанесением лакокрасочного покрытия очищаются до второй степени очистки поверхности по ГОСТ 9.402-2004. Подготовка металлической поверхности конструкций включает следующие обязательные операции:

- обезжиривание поверхности на зажиренных участках;
- очистка от окислов;
- обеспыливание;
- осушка (в случае образования конденсата на поверхности или выпадения осадков).

Перед нанесением антикоррозионного покрытия металлические поверхности подлежат очистке от пыли и обезжириванию, в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402-2004, степень очистки – не ниже 3.

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
31956	08.09.22						
Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	
						60	

#### 9.2.4 Свайные работы

Работы по устройству свайного основания под опоры трубопроводов выполнять в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017.

При выполнении работ по погружению свай Подрядчику необходимо вести мониторинг существующих сооружений находящихся в зоне влияния вновь строящихся объектов.

Методы и технические средства мониторинга должны быть определены на стадии ППР.

Погружение свай предусмотрено забивкой (сваебойная установка для свай до 12м с сечением до 35х35см);

После приемки свай дается разрешение на устройство ростверка и стойки.

#### 9.2.5 Работы по монтажу металлоконструкций

Монтаж элементов эстакады под трубопроводы вести в соответствии с СП 45.13330.2017.

Сварка металлоконструкций предусмотрена ручная электродуговая электродами типа Э42 для конструкций из сталей марок С235, С245.

Сварные швы выполняются по ГОСТ 5264-80. При производстве сварочных работ так же необходимо руководствоваться СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002.

Монтаж строительных конструкций производить по утвержденному проекту производства работ, в котором должны быть предусмотрены:

- последовательность установки конструкций;
- мероприятия, обеспечивающие необходимую точность установки;
- мероприятия, обеспечивающие пространственную неизменяемость конструкций в процессе сборки и установки;
- устойчивость конструкций в процессе возведения;
- безопасные условия труда.

Монтаж элементов опор, траверс выполнять автокраном (г/п 25-50 т).

Перевозку и временное складирование конструкций необходимо производить в положении, удобном для транспортирования и передачи в монтаж при условии обеспечения их прочности. Поднимать конструкции необходимо в два приема – сначала на высоту 0,2-0,3 м, затем после проверки надежности строповки, производить дальнейший подъем.

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществлять в соответствии с СП 48.13330.2019.

#### 9.2.6 Опалубочные работы

До начала монтажа опалубки должны быть выполнены следующие работы:

- подготовлена площадка с твердым покрытием и уклоном не более 1,5% для очистки, смазки, складирования и хранения щитовой опалубки и ее элементов;
- завезены необходимые материалы и изделия;
- подготовлены оснастка, приспособления и инструмент;
- установлены площадки для установки опалубки;

Изм. №	№ подл.	31956	Изм.	Кодич.	Лист	№изв.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	08.09.22	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
													61

- проверены и приняты по акту все конструкции и их элементы, закрываемые в процессе бетонирования.

При монтаже щитов опалубки - подачу их к месту установки производить плавно, без рывков, раскачивания и вращения, не допуская ударов по другим конструкциям.

В процессе монтажа рабочие должны находиться на ранее установленных и надежно закрепленных конструкциях или средствах подмащивания.

При монтаже опалубки необходимо обеспечить ее устойчивость с помощью стоек, опирая их на прочное основание и раскрепляя расшивками. Ни в коем случае нельзя допускать, чтобы при бетонировании опалубка проседала, выпучивалась, т.е. деформировалась.

При установке опалубки следует обращать особое внимание на вертикальность и горизонтальность элементов.

Демонтаж опалубки разрешается при достижения бетоном прочности 70% от проектной.

При производстве работ необходимо соблюдать требования ФНП в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, СП 70.13330.2012.

### 9.2.7 Арматурные работы

Сборку и монтаж каркаса и отдельных арматурных стрежней для бетонирования выполнять в соответствии с типовыми технологическими картами.

Армирование выполнять по рабочим чертежам. В состав работ, последовательно выполняемых при сборке и монтаже арматуры каркасов входят:

- геодезическая разбивка установки арматурных сеток, каркасов и закладных деталей;
- укрупненная сборка арматурных сеток в каркасы;
- установка арматурных сеток и каркасов в опалубку;
- установка закладных деталей.

Работы следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- СНиП 12-01-2004. Организация строительства;
- СП 126.13330.2017. Геодезические работы в строительстве;
- СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции;
- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;
- ГОСТ 7566-94. Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортировка и хранение;
- ГОСТ 9467-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных теплоустойчивых сталей;
- ГОСТ 25573-82. Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия.

Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата	Изм. инв. №	Подп. и дата	31956	08.09.22	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
											62

Разметку мест установки арматурных сеток производят способом створных засечек от осевых точек ранее установленной опалубки. Точность разбивочных работ должна соответствовать требованиям СП 126.133330.2017 и СП 70.13330.2012.

После разметки положения каркаса на бетонной подготовке и снятия проволоки по осям приступают к изготовлению и монтажу арматурных сеток и каркасов.

Монтаж начинают с устройства плоских, горизонтальных, арматурных каркасов по нижнему и верхнему ярусам объемного арматурного каркаса.

Для защиты арматуры от коррозии, под нижней сеткой необходимо создать защитный слой из бетона толщиной 70 мм путем установки бетонных фиксаторов с шагом 2,0х2,0 м.

Установка арматурных изделий в опалубку должна осуществляться в соответствии с ППР. Для обеспечения правильности положения арматуры в бетоне должны использоваться специальные фиксаторы, которые обеспечивают заданную толщину защитного слоя, расстояние между отдельными сетками и каркасами.

### 9.2.8 Бетонные работы

Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций осуществлять в соответствии с типовыми технологическими картами.

Возведение монолитных бетонных и железобетонных конструкций выполнять по рабочим чертежам комплексным методом, включающим в себя следующие операции: установка опалубки, укладка арматуры, бетонирование конструкций, распалубка после достижения бетоном требуемой прочности.

Для бетонирования применять арматурно-опалубочные блоки, изготавливаемые и монтируемые на площадке строительства. Сборку опалубки (опалубка инвентарная) монолитных железобетонных фундаментов производить согласно проекту опалубочных работ, до приема бетонной смеси в конструкцию опалубки. Опалубку принять производителем работ на соответствие форм и размеров, жесткости и неизменяемости, на правильность установки пробок и закладных деталей.

В ППР разработать схемы бетонирования (способы подачи, укладки, уплотнения, толщину укладываемых слоев и направление бетонирования), продолжительность бетонирования слоев и конструкций, требуемую интенсивность подачи смеси, потребность в рабочих и механизмах, мероприятия по уходу за уложенной в тело конструкции бетонной смесью.

При подаче бетонной смеси в конструкцию высота свободного сбрасывания не должны превышать:

- 6 м – для неармированных конструкций при обеспечении прочности и сохранности опалубки и однородности бетона;
- 1 м – для армированных конструкций;
- 2 м – для прочих конструкций.

Демонтаж опалубки конструкции разрешается только после набора бетоном необходимой прочности.

Изм. № подл.	31956
Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							63

Для защиты наружной поверхности бетонных конструкций, контактирующей с грунтом, выполняются следующие работы:

- поверхности бетонной конструкции подготавливаются в соответствии с требованиями СП 72.13330.2016;

- на подготовленную бетонную поверхность наносится один слой грунтовки (праймер битумный) по ТУ 5775-011-17925162-2003.

- на огрунтованную поверхность наносится слой холодной битумной мастики.

Приемку законченных железобетонных конструкций следует оформлять в установленном порядке актом освидетельствования скрытых работ.

Бетонные работы производить в строгом соответствии с настоящим проектом и проектом производства работ при соблюдении требований СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002.

Укладку бетонной смеси выполнять в соответствии с рекомендациями СП 63.13330.2012. Для уплотнения бетонной смеси предусматриваются глубинные вибраторы.

При устройстве монолитных бетонных и железобетонных конструкций (установка опалубки, арматурных каркасов, подача бетона в опалубку) использовать автокран г/п 25 т.

При выполнении бетонных работ в зимних условиях применяют метод электропрогрева бетона в сочетании с методом термоса.

Устройство бетонного оголовка предусмотрено в рамках проекта КГЭС-ЛОС-П.

### 9.3 ОЧИСТКА И ИСПЫТАНИЕ ТРУБОПРОВОДА

Испытания сетей канализации на герметичность производить в соответствии с требованиями СП 129.13330.2019.

Испытанию безнапорных трубопроводов на герметичность следует подвергать участки между смежными колодцами. Гидростатическое давление составляет 0,04 МПа (0,4 кгс/см<sup>2</sup>).

Предварительное испытание трубопроводов на герметичность производится при не присыпанном землей трубопроводе в течение 30 мин. Величину испытательного давления необходимо поддерживать добавлением воды в стояк, при этом понижение уровня воды в стояке или в колодце допускается не более чем на 20 см.

Герметичность при приемочном испытании засыпанного трубопровода определяется по замеряемому в узле ввода объему воды притекающей в трубопровод и добавленной воды.

Колодец и трубопровод признаются выдерживающими приемочное испытание, если при их осмотре не будет обнаружено утечек воды.

Подрядной организации до начала выполнения работ по испытаниям необходимо разработать ППР и программы испытаний трубопроводов.

Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							64
Изм. № подл.	31956						
Подп. и дата	08.09.22						
Взам. инв. №							

#### 9.4 ПРИЕМКА И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЗАКОНЧЕННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

По завершении работ, предусмотренных проектно-сметной документацией, осуществляют завершающую оценку соответствия законченного строительством объекта в форме приемки и ввода его в эксплуатацию.

Для обеспечения высокого качества строительно-монтажных работ необходимо внедрить эффективную систему обеспечения, управления и контроля качества на всех стадиях: организационно-технические мероприятия, закупка, строительство и ввод в эксплуатацию построенных объектов, как в организации Заказчика проекта, так и в организации генерального подрядчика и субподрядных организациях.

Приемка участка трассы трубопровода осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 32569-2013 и СП 68.13330.2017.

Формируется исполнительная документация на проектируемый участок трубопроводов.

Состав исполнительной документации включает:

- перечень организаций и ответственных лиц, участвующих в проведении работ;
- реестр исполнительной документации;
- акт на геодезическую подготовку;
- разрешение на право производства работ;
- журнал замечаний и предложений по ведению строительно-монтажных работ;
- акт на устройство и привязку репера;
- исполнительный профиль по отсыпке;
- акт о приемке в работу законченного строительства участка трубопровода;
- акт приемки – передачи перехода подрядной организацией Заказчику.

Приемка в эксплуатацию после окончания строительства участка трубопровода производится рабочей комиссией, назначенной Заказчиком с предъявлением ей приемосдаточной документации Генподрядчиком.

Генеральный подрядчик представляет рабочей комиссии следующую документацию:

- перечень организаций, участвующих в производстве работ по строительству;
- комплект рабочих чертежей;
- перечень всех допустимых при строительстве отступлений;
- акты скрытых работ;
- документацию об отводе земель, рекультивации и возврате части их владельцу после окончания строительства;

- документы согласований с организациями, объекты которых расположены в охранной зоне трубопровода или при их пересечении.

Исполнитель работ предъявляет к приемке объект после завершения всех предусмотренных проектом и договором подряда работ, при этом должны соблюдаться следующие условия:

- соответствие объекта и смонтированного оборудования проекту;

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №							Лист
					КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ						65
Изм.	Кодич.	Лист	№изв.	Подп.	Дата						

- соответствие выполнения строительно-монтажных работ требованиям нормативных документов по видам работ;

- подготовленность объекта к эксплуатации (включая выполнение мероприятий по обеспечению условий труда в соответствии с требованиями техники безопасности и производственной санитарии, защите природной среды).

Приемочные комиссии назначаются приказом организации Заказчика и создаются не позднее чем в пятидневный срок после получения письменного извещения генерального подрядчика о готовности объекта и оборудования к сдаче.

В состав приемочной комиссии включаются: представители Заказчика, генерального подрядчика, генерального проектировщика, представители органов государственного надзора Российской Федерации.

### 9.5 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ОПИСАНИЕ МЕТОДОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВОЗВОДИМЫХ СООРУЖЕНИЙ

Контроль качества работ включает в себя:

- входной контроль – выполняется Подрядчиком;
- производственный контроль – выполняется Подрядчиком;
- строительный контроль – выполняется специализированной организацией строительного контроля за качеством выполняемых работ на объектах проектируемых трубопроводов, действующим на основании соответствующих лицензий;
- авторский надзор - выполняется проектной организацией.

В целях обеспечения соответствия решений, содержащихся в проектной документации, осуществляется авторский надзор проектной организацией.

*Строительный контроль* организуется для обеспечения соответствия объекта предусмотренным в утвержденной документации технологическим, инженерно-техническим решениям, технико-экономическим показателям, а также требованиям нормативных документов.

Для осуществления строительного контроля привлекаются специализированные организации, имеющие соответствующую лицензию, квалифицированные кадры, нормативно-техническую и инструментальную базу для ведения контроля за качеством выполняемых работ, применяемых материалов, изделий, конструкций и оборудования.

Программа контроля качества Генподрядчика должна включать в себя основные правила обеспечения качества, которые распространяются на указанные ниже виды мероприятий:

- ведение документации, включая протоколы, журналы учёта и разрешения на производство работ в соответствии с требованиями ВСН 012-88;
- выполнение операций входного контроля проектной документации и применяемых изделий, материалов и оборудования;

Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	Изм. № инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № подл.	31956	08.09.22	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
													66

- операционный контроль в процессе выполнения и по завершению операций, а также оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ;
- выполнение, ограничение и урегулирование отступлений от норм и правил и проведение корректирующих мероприятий для предотвращения несоответствий;
- осуществление нормоконтроля строительной документации с целью обеспечения использования только последней версии;
- надзор за эксплуатацией и проверкой контрольно-измерительной и испытательной аппаратуры;
- определение конкретных служебных обязанностей (должностных инструкций), сфер компетенции, ответственности и организационной структуры всего персонала службы обеспечения качества.

При *входном контроле* проектной документации следует проанализировать всю представленную документацию, проверив при этом:

- её комплектность;
- соответствие проектных размеров и геодезической основы;
- наличие согласований и утверждений;
- наличие ссылок на материалы и изделия;
- наличие перечня работ и конструкций, показатели качества которых влияют на безопасность объекта;
- наличие предельных значений контролируемых по указанному перечню параметров, допускаемых уровней несоответствия по каждому из них;
- наличие указаний контроля и измерений, в том числе в виде ссылок на соответствующие нормативные документы.

При обнаружении недостатков соответствующая документация возвращается на доработку.

Исполнитель работ проверяет надежность закрепления знаков на местности, производит приемку предоставляемой ему Заказчиком геодезической разбивочной основы, проверяет ее соответствие установленным требованиям к точности в соответствии с требованиями СП 126.13330.2017. Приемку геодезической разбивочной основы у Заказчика следует оформлять соответствующим актом.

Входным контролем в соответствии с действующим законодательством (Гражданским кодексом РФ) проверяют соответствие показателей качества покупаемых (получаемых) материалов, 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, изделий и оборудования.

При необходимости могут выполняться контрольные измерения и испытания указанных выше показателей. Методы и средства этих измерений и испытаний должны соответствовать

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №							Лист
					КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ						67
					Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата	

требованиям стандартов, технических условий и (или) технических свидетельств на материалы, изделия и оборудование.

Результаты входного контроля должны быть документированы.

Материалы, изделия, оборудование, несоответствие которых установленным требованиям выявлено входным контролем, следует отделить от пригодных и промаркировать. Работы с применением этих материалов, изделий и оборудования следует приостановить. Заказчик должен быть извещен о приостановке работ и ее причинах.

В соответствии с законодательством Гражданским кодексом РФ может быть принято одно из трех решений:

- поставщик выполняет замену несоответствующих материалов, изделий, оборудования соответствующими материалами;
- несоответствующие изделия дорабатываются;
- несоответствующие материалы, изделия могут быть применены после обязательного согласования с Заказчиком, Проектировщиком и представителем технадзора.

*Операционным контролем* исполнитель работ 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 распространяющейся на данные технологические операции нормативной документации.

При операционном контроле следует руководствоваться схемами операционного контроля качества, входящими в состав технологических карт.

Схемы операционного контроля качества, как правило, должны содержать эскизы конструкций с указанием допускаемых отклонений в размерах, перечни операций или процессов, контролируемых производителем работ с участием, при необходимости, других служб специального контроля, данные о составе, сроках и способах контроля.

Результаты операционного контроля должны быть документированы.

Контроль качества строительных работ должен осуществляться исполнителями, специальными службами Подрядчика и Заказчика, технадзором, а также, в порядке авторского надзора, представителями проектных институтов (организаций) в соответствии с действующими нормами и правилами.

Контроль качества проведенных работ заключается в систематическом наблюдении и проверке соответствия выполняемых работ проектной документации.

В зависимости от характера выполняемой операции контроль качества работ осуществляется непосредственно исполнителями, мастерами, прорабами и представителями Заказчика (технадзора).

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №							Лист
					КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата						

Выявленные в ходе контроля отклонения от проектов и требований нормативных документов должны быть исправлены до начала последующих технологических операций.

Приборы и инструменты (за исключением простейших щупов, шаблонов), предназначенные для контроля качества материалов и работ, должны быть заводского изготовления и иметь паспорта, подтверждающие их соответствие требованиям Государственных стандартов или технических условий.

Строительный контроль Заказчика выполняет:

- проверку у исполнителя работ наличия документов о качестве (сертификатов в установленных случаях) на применяемые им материалы, изделия и оборудование, документированных результатов входного контроля и лабораторных испытаний;
- контроль соблюдения исполнителем работ правил складирования и хранения применяемых материалов, изделий и оборудования; при выявлении нарушений этих правил представитель технадзора может запретить применение неправильно складированных и хранящихся материалов;
- контроль соответствия выполняемого исполнителем работ операционного контроля;
- контроль наличия и правильности ведения исполнителем работ исполнительной документации;
- контроль за устранением дефектов в проектной документации;
- контроль исполнения подрядчиком предписаний органов государственного надзора и местного самоуправления;
- контроль соответствия объемов и сроков выполнения работ условиям договора и календарному графику.

Для осуществления строительного контроля Заказчик при необходимости, формирует службу строительного контроля, обеспечивая ее проектной и необходимой нормативной документацией, а также контрольно-измерительными приборами и инструментами.

Требования к качеству выполненных работ и приемке работ при производстве работ по строительству трубопроводов представлены в следующих нормативных документах:

- ГОСТ 32569-2013;
- ВСН 012-88.

Формы документации и правила ее оформления в процессе сдачи-приемки представлены в ВСН 012-88 часть II.

Выполнение скрытых работ оформляется актами на скрытые работы, являющимися составной частью исполнительной производственной документации. Освидетельствование скрытых работ и составление актов в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед началом производства последующих работ в соответствии с ВСН 012-88, часть I.

После завершения производства работ составляется «Акт о приемке в эксплуатацию законченного участка трубопроводов».

#### ***Входной контроль инертных строительных материалов***

Входной контроль грунта, песка, щебня проводят по следующим параметрам:

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №	
Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата
КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ					Лист 69

- наличие и комплектность сопроводительной документации: накладная, сертификат качества;
- количество материала;
- визуальный контроль качества ИСМ на соответствие сертификату качества.

## 9.6 ТРЕБОВАНИЯ К КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РАБОТ

### 9.6.1 Контроль качества геодезических работ

Контроль качества выполняется согласно разделу 7 СП 126.13330.2017. Приборы и инструменты: нивелиры, теодолиты, рейки, мерные рулетки. Указания по обеспечению необходимой точности и предельным отклонениям указаны в разделе 6 СП 126.13330.2017.

### 9.6.2 Контроль качества земляных работ

Контроль качества земляных работ осуществляется в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017.

Земляные работы должны производиться с обеспечением качества и с обязательным операционным контролем, который заключается в систематическом наблюдении и проверке соответствия выполняемых работ требованиям проекта и НТД. Операционный контроль выполняется производителем работ визуально, а также с использованием теодолита, нивелира, мерной ленты, металлического щупа, шаблонов.

Приемку законченных земляных работ осуществляет служба контроля качества.

По мере выполнения отдельных видов работ составляются документы на их приемку.

Приборы и инструменты: нивелиры, теодолиты, мерные рулетки.

Контроль за выполнением земляных работ осуществляет производитель работ. По мере выполнения отдельных видов земляных работ составляются акты скрытых работ.

Результаты контроля оформляются документально.

### 9.6.3 Контроль качества работ при устройстве свайных фундаментов

Контроль и приемку свай осуществляет служба строительного контроля заказчика с участием авторов проекта свайных фундаментов и исполнителей, выполнивших работы по сооружению фундаментов.

Приемка работ по устройству фундаментных конструкций из свай должна производиться на основании:

- проектов фундаментов из свай и проектов производства работ;
- технологических регламентов на производство работ;
- паспортов заводов-изготовителей на погружаемые сваи и сборные ростверки, а также щебень (гравий), арматуру и товарный бетон для изготавливаемых на площадке монолитных ростверков;

Изм. №	Подл. и дата	Взам. инв. №					Лист	
								70
31956	08.09.22						КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	
			Изм.	Кодуч.	Лист	№изк	Подп.	Дата

- журнала учета входного контроля качества материалов и конструкций;
- общего журнала работ;
- акта на геодезическую разбивку осей сооружений и фундаментов и закрепление строительных осей;
- исполнительных схем расположения свай с указанием их отклонений в плане, по глубине и по вертикали;
- журналов погружения или изготовления свай;
- сводных ведомостей погруженных свай.

Приемка работ по устройству фундаментных конструкций из свай должна сопровождаться:

- изучением предъявленной документации;
- освидетельствованием свай с проверкой соответствия выполненных работ проекту;
- инструментальной проверкой правильности положения свай;
- контрольными испытаниями свай, если их несущая способность вызывает сомнения.

В состав основных показателей, контролируемых при устройстве фундаментов из забивных, входят их положение в плане, отметки голов и вертикальность оси свай.

Предельные отклонения фактического положения свай в плане от проектного при однорядном расположении свай поперек оси свайного ряда составляют  $\pm 0,2d$  ( $d$  - диаметр или сторона сечения свай), а вдоль оси ряда  $\pm 0,3d$ ; для кустов и лент с расположением в два и три ряда  $\pm 0,2d$  - для крайних свай поперек оси свайного ряда и  $\pm 0,3d$  - для остальных свай и крайних свай вдоль оси свайного ряда; для сплошного свайного поля  $\pm 0,2d$  для крайних свай и  $\pm 0,4d$  - для средних свай.

Предельные отклонения осей погруженных свай от вертикали составляют  $\pm 2\%$  их длины.

#### 9.6.4 Контроль качества бетонных и арматурных работ

Свойства подобранной бетонной смеси должны соответствовать технологии производства бетонных работ, включающей сроки и условия твердения, способы, режимы приготовления и транспортирования бетонной смеси. Укладку и уплотнение бетона следует выполнять таким образом, чтобы можно было гарантировать в конструкциях достаточную однородность и плотность бетона, отвечающих требованиям проекта.

Арматура, используемая для армирования конструкций, должна соответствовать проекту и требованиям соответствующих стандартов. Арматура должна иметь маркировку и соответствующие сертификаты. Установку арматуры в опалубку следует производить в соответствии с проектом. Отклонения при ее установке не должны превышать допустимых значений согласно СП 70.13330.2012.

Опалубка должна отвечать требованиям ГОСТ Р 52085-2003, ГОСТ Р 52086-2003.

При приемке бетонных и ж.б. конструкций следует проверять:

- соответствие конструкций рабочим чертежам;
- качество бетона по прочности, морозостойкости, водонепроницаемости;

Изм. №	№ подл.	31956	Взам. инв. №	Подп. и дата	08.09.22	Изм.	Кодич.	Лист	№лис	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
													71

- качество применяемых в конструкции материалов, полуфабрикатов и изделий.

Контроль качества работ выполняется согласно указаниям СП 70.13330.2012:

- бетонирование монолитных участков - по разделу 5, Приложениям М, Ф, Х;
- монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций, стыков - по разделу 6.

Приемку законченных бетонных и ж.б. конструкций следует оформлять в установленном порядке актом освидетельствования скрытых работ.

Результаты контроля оформляются документально.

#### **9.6.5 Контроль качества сварочных работ**

Перед началом работ организацией-получателем в присутствии поставщика производится приемка, отбраковка и освидетельствование труб и деталей трубопроводов. Также выполняется входной контроль электродов. Приемка и отбраковка материалов выполняется визуальным контролем и инструментальным контролем с помощью рулетки, штангенциркуля, ультразвукового толщиномера, набора шаблонов. В случае необходимости отдельные трубы подвергаются ремонту. Проведение ремонта и заключение о пригодности труб к дальнейшему использованию оформляется актом установленной формы.

По результатам освидетельствования принимаемых материалов составляется акт.

Для обеспечения требуемого качества сварочных работ необходимо производить:

- проверку квалификации сварщиков (согласно ПБ 03-273-99);
- систематический операционный (технологический) контроль, осуществляемый в процессе сборки и сварки мастерами и производителями работ с целью проверки правильности и необходимой последовательности технологических операций по сборке и сварке в соответствии с требованиями НТД и действующих операционных технологических карт;
- визуальный контроль и обмер сварных соединений работниками службы контроля в объеме 100% выполняемый с помощью линейки, штангенциркуля, универсального шаблона сварщика;
- сварные стыки подлежат 100%-ному контролю радиографическим методом.

Контроль сварных стыков стальных трубопроводов производится физическими методами с помощью лабораторий строительно-монтажных организаций, выполняющих сварочные работы.

Радиографический контроль сварных соединений осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7512-82.

Результаты контроля оформляются документально.

#### **9.6.6 Контроль качества изоляционных работ**

Методы, показатели и последовательность контроля качества изоляционных материалов и противокоррозионных покрытий трубопроводов приведены в ГОСТ 9.602-2016, СП 48.13330.2019.

Изм. №	№ подл.	Дата	Взам. инв. №							Лист
31956		08.09.22		КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ						72
Изм.	Кодич.	Лист	№изс	Подп.	Дата					

При нанесении защитных покрытий необходимо проводить визуальный контроль качества изоляционных работ: очистки изолируемой поверхности, нанесения грунтовки, нанесения изоляционного покрытия.

Приборы и инструменты: штангенциркуль-глубиномер, адгезиметр, вискозиметр, секундомер, термометр, набор ареометров.

Результаты контроля оформляются документально.

#### **9.6.7 Контроль чистоты полости, прочности и герметичности трубопровода**

Чистота полости трубопровода должна обеспечиваться на всех этапах работы с трубой и контролироваться визуально.

Очистку полости и промывку трубопровода для удаления оставшихся загрязнений и случайных предметов предусмотрено выполнять, перед проведением гидравлического испытания путем водовоздушной (гидропневматической) промывки.

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №	
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ					Лист
					73

**10 УКАЗАНИЕ МЕСТ ОБХОДА ИЛИ ПРЕОДОЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫМИ СРЕДСТВАМИ  
ЕСТЕСТВЕННЫХ ПРЕПЯТСТВИЙ И ПРЕГРАД, ПЕРЕПРАВ НА ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ**

Подъезд к участку работ, а также переезд через ручьи осуществляется по существующим дорогам и проездам.

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №	
Изм.	Кодуч.	Лист	№ п/к	Подп.	Дата
КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ					Лист 74



**12 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ОПАСНЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНОГЕННЫХ ЯВЛЕНИЙ, ИНЫХ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ**

Из опасных геологических процессов и явлений в пределах участка негативное влияние будет оказывать возможное подтопление грунтов.

Для предотвращения негативного влияния в ходе выполнения работ проектом предусмотрено:

- устройство открытого водоотлива при производстве земляных работ (при необходимости).

Инд. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №							Лист
					Изм.	Кодуч.	Лист	№рис	Подп.	Дата	76
КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ											

### 13 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НА ЛИНЕЙНОМ ОБЪЕКТЕ БЕЗОПАСНОГО ДВИЖЕНИЯ В ПЕРИОД ЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА

В период строительства движение транспортных средств осуществляется по существующим дорогам и вдольтрассовому проезду.

Маршруты движения строительного автотранспорта Подрядчику необходимо согласовать с Заказчиком в подготовительный период и отразить в проекте производства работ (ППР).

Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/ч на прямых участках и 5 км/ч на поворотах.

Безопасность движения строительного автотранспорта обеспечивается соблюдением требований «Правила дорожного движения Российской Федерации».

Перемещение строительных и транспортных машин вблизи выемок с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 (п.7.2.4, табл. 1).

При пересечении коммуникаций сторонних организаций маршруты движения техники согласовываются с владельцами коммуникаций.

Перевозка и транспортировка техники в охранной зоне трубопровода должна выполняться только по нарядам – допускам в соответствии с утвержденным ППР.

Маневры техники, развороты, движения задним ходом следует выполнять по сигналу ответственного, при этом скорость движения техники не должна превышать 3 км/час.

В любое время суток при движении должен быть включен ближний свет фар.

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №	
Изм.	Кодуч.	Лист	№изг.	Подп.	Дата
КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ					Лист
					77

**14 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 23 ЯНВАРЯ 2016 Г. N 29**

Проектируемый трубопровод не относится к объектам транспортной инфраструктуры.

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №	
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ					Лист
					78

## 15 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В КАДРАХ, ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

### 15.1 ПОТРЕБНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА В КАДРАХ

Потребность в кадрах строителей определена исходя из сметной трудоемкости и Проектом предусмотрен вахтовый метод строительства.

Режим труда и отдыха, применяемый на вахте, 30х30, т.е. 30 дней работы и 30 дней отдыха. Общая продолжительность рабочей смены принята 10 часов. Коэффициент переработки при шестидневной рабочей неделе при этом составит 1,8. Увеличение продолжительности смены при вахтовом методе организации строительства приводит к снижению среднечасовой производительности труда рабочих. Для расчетов можно использовать усредненные коэффициенты снижения среднечасовой производительности труда вахтовых работников, полученные на основе отечественных исследований: для продолжительности смены в 10 часов коэффициент снижения выработки вахтовых работников составит 0,08.

Списочная численность сменного вахтового персонала (Чв) определяется числом работников, находящихся на объекте (на вахте) (Чр) и на межвахтовом отдыхе (Чо)

$$Чв = Чр + Чо$$

Списочная численность основных рабочих и механизаторов, находящихся на объекте (на вахте) (Чр), определяется по формуле:

$$Чр = \sum T_i \div [ 8 \times k_{пер} \times (1 - k_{св}) \times \sum t_i ] = 30254,1 \div [8 \times 1,8 \times (1 - 0,08) \times 94] = 25 \text{ чел}$$

где  $T_i$  - трудоемкость выполнения строительно-монтажных работ  $i$ -го вахтового потока, чел.-ч,

$k_{пер}$  - коэффициент переработки -1,8,

$k_{с.в.}$  - усредненный коэффициент снижения выработки – 0,08,

$t_i$  - продолжительность выполнения 1-го вахтового потока, 30 дней,

$n$  - количество вахтовых потоков по графику сменяемости – 3,1,

8 - нормативное количество рабочих часов в день при 40-часовой рабочей неделе.

Распределение работающих по категориям представлено в таблице 15.1, а также в таблице указано количество работающих в наиболее многочисленную смену (Ррасч.), которое принимается согласно МДС 12-46.2008 и составит 70% от числа рабочих и 80% от числа ИТР, служащих и МОП.

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
31956								79
Изм.	Кодич.	Лист	№изк	Подп.	Дата			
Изм. инв. №	Подп. и дата							
	08.09.22							

Таблица 15.1 – Потребность строительства в кадрах

Количество работающих, чел.					Продолжительность строительства, дни	Трудоемкость СМР, чел-ч.
Всего	в том числе					
	Рабочих 84,5%	ИТР 11%	Служащих 3,2%	МОП и охраны 1,3%		
35*	25	4	5*	1	88	30254,1
Наиболее многочисленная смена						
27*	18	3	5*	1		

\* - в том числе 4 человека из числа местных жителей (комендант – 1 чел; плотник – 1 чел; слесарь – 1 чел; электромонтер – 1 чел.

Численность работников всех категорий находящихся на межвахтовом отдыхе (Чо) определяется по численности работников, находящихся на объекте (Ч) и коэффициенту переработки

$$Чо = Чх (Кпер-1) = 31х(1,8-1) = 25чел.$$

В период перерыва на межнавигационный срок предусмотрена организация охраны вахтового городка с привлечением охранников (3человека) из числа местных жителей на 274дня.

Для качественного проведения работ по строительству объекта в установленные сроки, подрядчик обязан подобрать высококвалифицированный персонал, обученный, аттестованный в установленном порядке для выполнения всего комплекса работ, предусмотренных в проектной документации, прошедший медицинский осмотр и признанный годным по состоянию здоровья.

Потребность в рабочих кадрах по специальностям и группам производственных процессов представлена в таблице 15.2.

Таблица 15.2 – Потребность в рабочих кадрах по специальностям и группам производственных процессов

Наименование	Разряд	Группа производственного процесса	Количество человек в бригаде
лесоруб (вальщик леса)	4	2Г	2
машинист трактора	6	1в	1
машинист бульдозера	6	1в	2
машинист одноковшового экскаватора	6	1в	2
машинист автомобильного крана	6	1в	4
такелажник (стропальщик)	4	2Г	4
машинист плетевоза	6	1в	1
плотник (бетонщик)	6	2Г	1
арматурщик	6	2Г	1
машинист сваебойной установки	6	1в	1
электросварщик	6	3б	4

Изм. № подл.	31956
Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№из	Подп.	Дата
------	--------	------	-----	-------	------

КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ

Лист

80

Наименование	Разряд	Группа производственного процесса	Количество человек в бригаде
монтажник наружных трубопроводов	6	2Г	2
	4	2Г	2
	3	2Г	2
машинист электростанции	6	1В	1
землекоп	2	2Г	3
изолировщик	5	2Г	6
подсобный рабочий	5	2Г	7
водитель автогидроподъемника	-	1В	2
водитель автосамосвала	-	1В	2
водитель автобуса*	-	1В	2
водитель бортового автомобиля*	-	1В	2
водитель топливозаправщика*	-	1В	1
водитель автоцистерны*	-	1В	1
водитель тягача*	-	1В	1
водитель автоцистерны*	-	1В	1
Примечание			
* Специалисты не принимающие участие в СМР			

Для обеспечения выполнения всех объемов строительно-монтажных работ комплексной бригадой проектом принята средняя численность персонала, обеспечивающая полную потребность в специалистах по всем видам работ.

Представители геодезической службы Заказчика, технадзора и других заинтересованных организаций (владельцы параллельно проходящих и пересекающих коммуникаций) в состав бригады не входят.

Количество бригад и их численность может изменяться в зависимости от условий и обстановки, складывающейся в ходе строительства.

График движения трудовых ресурсов выполняется подрядной организацией на стадии ППР.

## 15.2 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЖИМА ТРУДА И ОТДЫХА

Работы принято вести вахтовым методом, так как база Подрядчика расположена в г. Красноярск.

В соответствии с требованиями Трудового кодекса ст. 104, ст. 108, гл.47 количество часов за отработанную неделю не должно превышать 40 часов.

Проектом организации строительства производство работ принято вести в одну смену, продолжительностью смены 8 часов при пятидневной рабочей неделе.

Продолжительность ежедневного (междусменного) отдыха работников должна составлять не менее 12 часов. Еженедельно, через 5 рабочих дней, всем работающим предоставляется два дня отдыха. Неиспользованных часов ежедневного (междусменного) отдыха в этом случае не наблюдается согласно ст. 91 Трудового кодекса РФ от 30.12.2001 №197-ФЗ.

Изм. № подл.	31956
Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№рис	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							81

## 16 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Продолжительность строительства определена по СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Часть 2. Раздел 3 Непроизводственное строительство, подраздел 2 Коммунальное хозяйство, п.20 Сети водопровода и канализации.

Применен метод интерполяции исходя из имеющихся в нормах продолжительностей для сетей канализации протяженностью 2 км и 5 км с нормами продолжительности строительства соответственно 3 и 4 мес.

Продолжительность работ по методу интерполяции составит 3,1 месяца (88 рабочих дней, 93 календарных дней), в том числе подготовительный период - 13 дней.

Продолжительность работ в русле ручья на ПК15+28,38 – 8 часов.

Работы принято вести вахтовым методом 30х30 в одну смену, продолжительность смены составляет 10 часов без учета регламентированных перерывов.

Перебазировка осуществляется водным транспортом, рейс «туда-обратно» продолжается три недели, согласно расчета перебазировки (приложение Б) требуется шесть барж. Исходя из мощностей речного судоходства перебазировка возможна одновременно двумя баржами, соответственно общая продолжительность перебазировки составляет 9 недель.

Таким образом, общая продолжительность реализации объекта с учетом перебазировок в период водной навигации (с начала июня по середину октября) составит 425 дней.

В соответствии с Гражданским кодексом РФ (параграф 3, статья 740), нормативная продолжительность строительства носит рекомендательный характер и может быть изменена заказчиком при заключении договора строительного подряда.

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №							Лист
					КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ						82
Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата						

## 17 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОХРАНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

При выполнении работ необходимо соблюдать требования по защите окружающей среды установленные в: СП 48.13330.2019, СП 45.13330.2017 и «Правилах охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами» утвержденных Минводхозом, Минздравом РФ и других законодательных актах. Соответственно проект производства работ, разрабатываемый подрядной организацией, должен содержать мероприятия:

- по рациональному использованию земель;
- по охране воздушного бассейна и борьбе с шумом;
- по охране водных ресурсов.

Рациональное использование земель предполагает:

- минимально необходимые размеры котлованов;
- применение «бойков» для приёма растворов и бетонной смеси, исключающее их попадание в грунт;
- при заправке строительной техники не допускать проливов нефтепродуктов, а в случае их образования, загрязненный грунт удалять в ёмкости с последующей утилизацией.

Загрязнение среды от воздействия временных зданий и складов минимальны, т.к. образующиеся твёрдые отходы строительного производства планируется складировать вблизи рабочих мест в ящики для мусора и по мере накопления, вывозить на полигоны утилизации.

Контейнеры для накопления ТКО размещать на специальной площадке, поверхность которых должна иметь искусственное водонепроницаемое и химически стойкое покрытие (асфальт, бетон, плитка, плита ПДН и т.п.).

При накоплении, ТКО должны быть защищены от воздействия атмосферных осадков и ветров. Для этого площадка по накоплению ТКО должна быть ограждена и оборудована навесом, либо контейнеры должны иметь крышки.

Охрана воздушного бассейна и борьба с шумом: количество выхлопных газов от работающей строительной техники может быть сокращено только за счёт общих мероприятий: регулирование двигателей внутреннего сгорания, применение качественных сортов топлива, планирование работы механизмов преимущественно в тёплый период года с целью снижения расхода топлива; применение для технических нужд электрических и гидравлических приводов взамен жидко и твердотопливных; лакокрасочные и изоляционные материалы, содержащие и выделяющие вредные вещества, хранить в герметичной таре и не допускать их попадания в почву; применение глушителей прогрессивных конструкций; соблюдение строгой технологической дисциплины; улучшение качества подъездных и внутриплощадочных дорог.

Отводимые с участков работ сточные воды имеют преимущественно механические загрязнения, которые подлежат улавливанию во временных канализационных колодцах до слива в общеплощадочную сеть бытовой и дождевой канализации. Объём сточных вод со стройплощадок и содержащиеся в них химические загрязнения передаются на существующие очистные сооружения.

Изм. №	№ подл.	Дата	Взам. инв. №							Лист
31956		08.09.22		КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ						83
Изм.	Кодуч.	Лист	№	Подп.	Дата					

Входной контроль строительных конструкций и материалов должен устанавливать соответствие качества применяемых материалов проекту в части содержания токсичных веществ, опасных для растительного и животного мира.

Подрядная организация, выполняющая работы, несет ответственность за соблюдение проектных решений, связанных с охраной окружающей природной среды, а также за соблюдение государственного законодательства по охране природы.

С целью уменьшения воздействия на окружающую среду все работы должны выполняться в пределах полосы отвода земли, определенной проектом.

В целях сохранения и защиты окружающей природной среды твердые бытовые отходы вывозятся на полигон, хозяйственно-бытовые сточные воды на очистные сооружения.

Проведение работ, движение машин и механизмов, складирование и хранение материалов в местах, не предусмотренных проектом, запрещается.

Ответственность за нарушение природоохранных мероприятий при выполнении работ несет Подрядная организация.

Перед началом работ Подрядчик:

- для обеспечения экологической безопасности в области охраны окружающей среды персонал проходит вводный инструктаж по ООС;
- назначает приказом ответственное лицо за охрану окружающей среды на объекте;
- оборудует места временного размещения отходов в соответствии с нормативными требованиями;
- оформляет разрешительную природоохранную документацию в соответствии с действующим законодательством РФ (разрешение на выбросы, лимиты на размещение отходов, разрешительную документацию на водопользование);
- оформляет договора на сдачу отходов в специализированные организации, имеющих Лицензии на осуществление деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению опасных отходов.

Подрядчик несет ответственность за сбор, временное хранение и утилизацию строительных отходов, и своевременное перечисление платы за негативное воздействие на окружающую среду в счет контрактной цены.

Во время производства работ Подрядчик обеспечивает собственными силами и за свой счет систематическую уборку площадок (рабочей и жилой) от отходов производства и потребления, с их периодическим вывозом на специализированные полигоны.

### ***Мероприятия по уменьшению воздействия на атмосферу в период выполнения работ***

Для снижения суммарных выбросов загрязняющих веществ в период выполнения работ предусмотрено:

- исключение применения в процессе производства работ веществ, строительных материалов, не имеющих сертификаты качества;
- запрещение разведения костров и сжигания в них любых видов материалов и отходов;

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №	
Изм.	Кодуч.	Лист	№изк	Подп.	Дата
КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ					Лист
					84

- проведение периодического экологического контроля выбросов автотранспорта и строительной техники силами подрядчика;
- исключение использования материалов и веществ, выделяющих в атмосферу токсичные и канцерогенные вещества, неприятные запахи и т. д.;
- оперативное реагирование на все случаи нарушения природоохранного законодательства.

Для защиты атмосферного воздуха в зоне производства работ необходимо производить:

- контроль топливной системы механизмов, а также системы регулировки подачи топлива, обеспечивающих полное его сгорание (силами подрядчика) для удержания значений выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта и строительной техники в расчетных пределах;
- допуск к эксплуатации машин и механизмов в исправном состоянии, контроль за состоянием технических средств, способных вызвать загорание естественной растительности.

### ***Мероприятия по уменьшению воздействия на земельные ресурсы в период выполнения работ***

Для снижения воздействия на земельные ресурсы в период производства работ предусмотрены следующие мероприятия:

- первоочередное устройство внутриплощадочных проездов;
- проезд строительной техники только в пределах зоны производства работ;
- своевременная уборка мусора и отходов для исключения загрязнения территории отходами производства;
- запрещение использования неисправных, пожароопасных транспортных и строительно-монтажных средств;
- применение строительных материалов, имеющих сертификат качества;
- выполнение работ, связанных с повышенной пожароопасностью, специалистами соответствующей квалификации;
- рекультивация нарушенных земель.

### ***Мероприятия по снижению воздействия на водную среду в период выполнения работ***

Для снижения воздействия на водную среду в период производства работ предусмотрены следующие мероприятия:

- размещение площадок складирования вне прибрежной зоны водоемов;
- проведение комплекса планировочных, рекультивационных мероприятий после ликвидации временных сооружений;
- установка специальных контейнеров для бытовых и строительных отходов;
- размещение модульных бытовых и производственных зданий на железобетонных плитах, подстилаемых песчаной или щебенчатой отсыпкой;
- запрет на передвижение техники вне границ земельного отвода;

Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	Изм. инв. №	Подп. и дата	31956	08.09.22	Лист

- применения специальной техники с небольшим удельным давлением.

### **Мероприятия по охране растительного и животного мира**

Для снижения негативного влияния на растительный мир в процессе выполнения работ предусмотрены следующие мероприятия:

- расчистка полосы отвода от поросли лесной и древесно-кустарниковой растительности;
- запрет на использование неисправных, пожароопасных транспортных и строительно-монтажных средств;
- доставка строительных материалов по существующим и временным дорогам;
- создание условий для самостоятельного восстановления естественной растительности на нарушенной территории, при этом максимально сохранив естественный растительный покров.

При выполнении работ подрядная организация должна выполнять «Требования по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации трубопроводов, линий связи и электропередачи».

В целях снижения неблагоприятного фактора на мелких животных при выполнении работ необходимо соблюдать следующие требования:

- строгое соблюдение границ землеотвода;
- проведение ознакомительно-разъяснительной беседы с рабочими о животном мире территории проведения работ и правилах обращения с его представителями;
- сокращение до возможного минимума времени нахождения открытыми котлованов, в целях снижения вероятности попадания в них представителей фауны;
- соблюдение специального режима использования территории;
- исключение пребывания рабочих и строительной техники за пределами производственных площадок;
- запрет ввоза и содержания собак на производственных площадках;
- хранить материалы и сырье только в огороженных местах на бетонированных и обвалованных площадках с замкнутой системой канализации;
- размещение отходов производства на специальных площадках и своевременный вывоз их с площадки с целью предотвращения гибели животных и исключения привлечения объектов животного мира к посещению производственных площадок;
- исключение вероятности возгорания лесных участков на территории производства работ и прилегающей местности;
- обеспечивать полную герметизацию систем сбора, хранения и транспортировки сырья;
- снабжать емкости системой защиты в целях предотвращения попадания в них животных;
- предотвращение загрязнения временных и постоянных водоемов и водотоков, являющихся местами обитания.

В целях предотвращения гибели объектов животного мира запрещается выжигание растительности. При проведении работ должны обеспечиваться меры защиты животного мира,

Изм.	Кодуч.	Лист	№изв.	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							86
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
31956	08.09.22						

включая ограничение работ в периоды массовой миграции, в местах размножения и линьки, выкармливания молодняка.

Загрязнение атмосферы в период производства работ носит временный обратимый характер.

Подрядная организация, выполняющая работы, несет ответственность за соблюдение проектных решений, связанных с охраной окружающей природной среды, а также за соблюдение государственного законодательства по охране природы.

С целью уменьшения воздействия на окружающую среду все работы должны выполняться в пределах полосы отвода земли, определенной проектом.

Проведение работ, движение машин и механизмов, складирование и хранение материалов в местах, не предусмотренных проектом, запрещается.

Более подробно мероприятия по охране окружающей среды и мероприятия по технической и биологической рекультивации проработать и отразить в ППР.

Изм. № подл.	31956	Взам. инв. №		Подп. и дата	08.09.22							КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист 87
Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата								

## 18 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

### 18.1 СЛУЖБА ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу для работ по техническому перевооружению и не менее чем за 10 дней до начала строительно-монтажных работ передать Подрядчику техническую документацию на неё. Перед приемкой геодезической разбивочной основы, Подрядчик выполняет контрольные замеры, а после этого принимает геодезическую разбивочную основу по акту (приложение Д СП 126.13330.2017).

Геодезические работы при производстве работ регламентируются требованиями СП 126.13330.2017. В процессе возведения сооружений и прокладки инженерных сетей Генподрядчику следует проводить геодезический контроль точности геометрических параметров сооружений, конструктива, который является обязательной составной частью производственного контроля качества.

По результатам контрольной геодезической съемки Генподрядчик составляет исполнительную схему и передает ее на проверку Заказчику вместе с актами, разрешающими дальнейшее производство работ. Главные разбивочные оси закрепляются знаками. Осевые знаки не должны попадать в зону нарушения грунта при выполнении строительно-монтажных работ.

Контроль качества выполняется согласно разделу 7 СП 126.13330.2017.

Рекомендуемые марки геодезических приборов по выполняемым работам представлены в таблице 18.1.

Таблица 18.1 – Рекомендуемые марки геодезических приборов

Наименование	Марка	Количество, шт.
Теодолит	ЗТ-5КП	1
Рулетка	50 м	1
Нивелир	НЗ; ЗН-5Л; НА-1	1
Электронный тахеометр	7ТА5	1

Подрядчик должен применять сертифицированные геодезические приборы, прошедшие в установленном порядке метрологическую поверку и имеющие заводские паспорта.

### 18.2 СЛУЖБА ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО (ЛАБОРАТОРНОГО) КОНТРОЛЯ

Подрядчик должен иметь аттестованную лабораторию по контролю качества (в составе организации или привлекаемую на договорной основе), определить номенклатуру и обеспечивать наличие средств измерений (диагностики, контроля), необходимых для осуществления входного и технического контроля выполняемых работ, входящих в сферу его деятельности. Номенклатура средств измерений должна соответствовать объему контроля, установленного в документах на технологический процесс.

Изнв.№ подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №								Лист
						Изм.	Кодуч.	Лист	№ис	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ

На лабораторию подрядной строительной организации на период производства работ возлагаются функции:

- контроль качества строительного-монтажных работ в порядке, установленном схемами операционного контроля;
- проверка соответствия стандартам, техническим условиям, техническим паспортам и сертификатам, поступающим на участок работ строительных материалов, конструкций и изделий;
- определение физико-химических характеристик местных строительных материалов;
- подготовка актов о не соответствии строительных материалов, конструкций и изделий, поступающих на участок работ;
- подбор составов бетонов, растворов, мастик, антикоррозионных и других строительных составов и выдача разрешений на их применение;
- контроль за дозировкой и приготовлением бетонов, растворов, мастик и составов;
- контроль за соблюдением правил транспортировки, разгрузки и хранения строительных материалов, конструкций и изделий;
- контроль за соблюдением технологических режимов при производстве строительного-монтажных работ;
- отбор проб бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и их испытание;
- участие в оценке качества строительного-монтажных работ при приемке их от исполнителей (бригад, звеньев).

Строительная лаборатория обязана вести журналы регистрации осуществленного контроля и испытаний, в том числе отбора проб, испытаний строительных материалов и изделий, подбора различных составов, растворов и смесей, контроля качества строительного-монтажных работ, контроля за соблюдением технологических режимов при производстве работ и т.п., а также регистрировать температуру наружного воздуха.

Строительная лаборатория дает по вопросам, входящим в её компетенцию, указания, обязательные для производственного линейного персонала. Эти указания вносятся в журнал работ, и выполнение их контролируется строительными лабораториями.

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №							Лист
					Изм.	Кодуч.	Лист	№изк	Подп.	Дата	89
КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ											

## 19 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ И ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ВЫПОЛНЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА, ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

### *Общие положения*

Постоянный контроль за соблюдением требований законодательных, нормативно-правовых и нормативных требований по охране труда на конкретных объектах в организациях и предприятиях осуществляют непосредственные руководители работ (мастера, прорабы и т.д.). Организация, методическое руководство и периодическое осуществление контроля возлагается на службу охраны труда.

В качестве других проверяющих лиц могут выступать представители Заказчика, страховых компаний, федеральных контрольных служб, а также технические инспекторы отраслевых профсоюзов. Представитель Подрядчика должен уведомляться об их прибытии.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда на всех этапах выполнения строительно-монтажных работ. При строительстве необходимо соблюдать требования:

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- Приказ Ростехнадзора №461 от 26.11.2020 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»;
- РД 102-011-89 «Охрана труда. Организационно-методические документы»;
- Приказ Минтруда и социальной защиты РФ №835н от 27.11.2020 «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями»;
- Приказ Минтруда России №884н от 11.12.2020 «Об утверждении Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ»;
- Приказ Минтруда России №753н от 28.10.2020 «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов»;
- Приказ Минтруда России №883н от 11.12.2020 «Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте»;
- Приказ Минтруда России №871н от 09.12.2020 «Об утверждении Правил по охране труда на автомобильном транспорте»;
- Приказ Минтруда России №903н от 15.12.2020 «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок» (6-е, 7-е издания), 2003 г.;
- ГОСТР 12.1.019-2009 «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»;
- ГОСТ 12.1.030-81 «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление»;

Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	08.09.22	Иув. № годл.	31956	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
												90



Расстояние, на котором должна находиться техника при проведении земляных работ, определено в СНиП 12-04-2002 п.5.3 «Порядок проведения работ». Крутизну откосов траншеи следует принимать по СНиП 12-04-2002 согласно разрабатываемому грунту.

Выполнение работ в охранных зонах воздушных линий электропередачи, с использованием различных подъемных машин и механизмов с выдвижной частью, допускается только при условии, если расстояние по воздуху от машины или от ее выдвижной части, рабочего органа или поднимаемого груза до ближайшего провода, находящегося под напряжением, будет не менее указанного в таблице 2 ГОСТ 12.1.051-90 «Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000В».

На строительных площадках рабочие места и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014 «Нормы освещения строительных площадок» и выполнено ограждение мест производства строительно-монтажных работ временным ограждением, исключающим попадание посторонних лиц в зону производства работ.

Скорость движения автотранспорта по строительной площадке вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/ч на прямых участках и 5 км/ч на поворотах. Перемещение, установка и работа машин вблизи выемок, траншей разрешена только за пределами призмы обрушения грунта, на расстоянии не менее 1,5 м.

До начала земляных работ, в местах расположения действующих подземных коммуникаций, должны быть разработаны и согласованы с владельцами этих коммуникаций, инструкции по безопасным условиям труда, а расположение подземных коммуникаций на местах обозначено соответствующими знаками и надписями.

Электробезопасность на строительной площадке должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 12.1.019-2017.

При устройстве и эксплуатации временных электрических установок и сетей необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные Приказом Минтруда и социальной защиты РФ № 903н от 15.12.2020 г. «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Временная электропроводка на площадке должна быть выполнена изолированными проводами и поддерживаться на надежных опорах так, чтобы провода находились на высоте не менее 2,5 м над рабочим местом, 3,5 м над проходами и 6 м над проездами.

При возникновении опасных или вредных производственных факторов, не предусмотренных наряд-допуском, работы должны быть приостановлены, а наряд-допуск аннулирован.

Перед началом выполнения работ в местах, где возможно появление вредных примесей в воздухе, в том числе в траншеях, котлованах, шурфах, необходимо проводить анализ воздушной среды не реже 1 раза в час и после каждого перерыва в работе, в соответствии с требованиями п.6.6.3 СНиП 12-03-2001.

Изм. № подл.	31956
Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							92

Проведение работ по окончанию светового дня, кроме аварийных ситуаций, не допускается. В случае необходимости изменения вида и места работ оформляется новый наряд-допуск.

**19.1 ИНСТРУКТАЖ, ОБУЧЕНИЕ И КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Обязательное обучение, обеспечиваемое Подрядчиком, включает в себя следующие требования:

- все принимаемые на работу лица, а также командированные в организацию работники и работники сторонних организаций, выполняющие работы на выделенном участке, проходят вводный инструктаж. Вводный инструктаж проводит инженер по охране труда, либо лицо, на которое возложены эти обязанности, в специально отведенном для этого месте, оборудованном пособиями, специальными техническими средствами. Вводный инструктаж проводят по программе, разработанной отделом охраны труда с учетом требований стандартов, правил, норм и инструкций по охране труда, а также всех особенностей производства, утвержденной руководителем предприятия. Продолжительность инструктажа устанавливается в соответствии с утвержденной программой. О проведении вводного инструктажа делается запись в журнале регистрации вводного инструктажа с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего;

- инструктаж на рабочем месте проводится со всеми работниками независимо от их ведомственной принадлежности, работа которых связана с технологическим оборудованием или ведением технологических процессов по основной и совмещаемым профессиям. Инструктаж на рабочем месте проводит непосредственный руководитель работ;

- проведение инструктажей на рабочем месте включает в себя ознакомление работников с имеющимися опасными или вредными производственными факторами, изучение требований охраны труда, инструкций по охране труда, технической, эксплуатационной документации, а также применение безопасных методов и приемов выполнения работ;

- первичный инструктаж на рабочем месте проводится непосредственным руководителем до начала производственной деятельности с переводимыми из одного подразделения в другое, с работниками, выполняющими новую для них работу, командированными, временными работниками, со строителями, выполняющими строительно-монтажные работы на территории действующего предприятия. Первичный инструктаж на рабочем месте проводят по программам, разработанным и утвержденным руководителями производственных и структурных подразделений предприятия с учетом требований стандартов, соответствующих правил, норм и инструкций по охране труда, производственных инструкций и другой технической документации. Программы согласовывают с отделом охраны труда;

- повторный инструктаж проводит непосредственный руководитель работ не реже чем один раз в три месяца по программе первичного инструктажа на рабочем месте. Повторный инструктаж проводится с целью обновления, углубления и закрепления знаний требований

Изм. № подл.	31956
Подл. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№из	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							93

безопасности при выполнении исполнителями основных и наиболее часто выполняемых работ и операций;

– внеплановый инструктаж проводят при введении в действие новых или переработанных стандартов, правил, инструкций по охране труда, а также изменений к ним, при изменении технологического процесса, замене или модернизации оборудования, приспособлений и инструмента, исходного сырья, материалов и других факторов, влияющих на безопасность труда, при нарушении работающими и учащимися требований безопасности труда, которые могут привести или привели к травме, аварии, взрыву, пожару или отравлению;

– целевой инструктаж проводят при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по профессии работника (погрузка, выгрузка, уборка территории, разовые работы вне предприятия и т.п.), при ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф. Целевой инструктаж с работниками, проводящими работы с оформлением наряда-допуска на огневые, газоопасные и другие работы повышенной опасности, проводит ответственный за безопасное производство работ и с записью в наряде-допуске;

– проведение периодического, не реже одного раза в год, обучения работников рабочих профессий оказанию первой помощи пострадавшим. Знание инструкции и порядок ее применения на практике должны ежегодно подтверждаться экзаменом;

– вновь принимаемые на работу проходят обучение по оказанию первой помощи пострадавшим в соответствии с утвержденной программой обучения в сроки, установленные руководителем организации, но не позднее одного месяца после приема на работу.

Результаты обучения работников рабочих профессий оказанию первой помощи пострадавшим регистрируются в «Журнале производственного обучения безопасности труда».

Проведение всех видов инструктажей и стажировки оформляется в Журнале регистрации инструктажей персонала на рабочем месте с указанием причины их проведения.

## 19.2 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ.

Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также уровни шума и вибрации на рабочих местах не должны превышать установленных санитарных норм и гигиенических нормативов.

Зоны с уровнем звука свыше 80 дБА обозначаются знаками опасности. Работа в этих зонах без использования средств индивидуальной защиты слуха не допускается.

Рабочие места, где применяются или готовятся клеи, мастики, краски и другие материалы, выделяющие вредные вещества, обеспечиваются проветриванием, а закрытые помещения оборудуются механической системой вентиляции.

Рабочие места при техническом обслуживании и текущем ремонте машин, транспортных средств, производственного оборудования и других средств механизации оборудуются грузоподъемными приспособлениями.

Изм. № подл.	31956
Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодич.	Лист	№из	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							94

При выполнении строительно-монтажных работ, помимо контроля за вредными производственными факторами, обусловленными строительным производством, организуется производственный контроль за соблюдением санитарных правил в установленном порядке.

Погрузо-разгрузочные работы следует выполнять механизированным способом с использованием подъемно-транспортного оборудования.

Механизированный способ погрузо-разгрузочных работ является обязательным для грузов весом более 50 кг, а также при подъеме грузов на высоту более 2м.

Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с применением средств механизации и использованием средств индивидуальной защиты, соответствующих характеру выполняемых работ.

Допускается выполнять ручную погрузо-разгрузочные операции с пылевидными материалами (цемент, известь и др.) при температуре материала не более 40°C.

Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять под руководством мастера, имеющего удостоверение и отвечающего за безопасное перемещение грузов грузоподъемными машинами.

Для работы в темное время суток на площадке хранения (приема) материалов устраивается освещение. Для безопасности погрузочно-разгрузочных и такелажных работ наименьшая освещенность рабочих зон должна составлять 10 лк. Этому требованию соответствует освещенность на площади 15 м<sup>2</sup>, создаваемая одной лампой в 100 Вт, подвешенной на высоте 5 м. Предпочтительно прожекторное освещение, создающее более равномерную освещенность по всему фронту работ. Площадка должна содержаться в чистоте и порядке, не загромождается и не захламляется.

### 19.3 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЖИМА ТРУДА И ОТДЫХА СТРОИТЕЛЕЙ

Продолжительность рабочей смены не должна превышать 12 часов. При ведении комплекса строительных работ регламентированные перерывы продолжительностью 20-30 минут устраиваются через 1-2 часа после начала смены и через 2 часа после обеденного перерыва продолжительностью 40 минут, продолжительность обеденного перерыва должна составлять не менее 1 часа. Учетный период охватывает все рабочее время, время в пути от пункта сбора до места выполнения работ и обратно, а также время отдыха, приходящееся на данный календарный отрезок времени. Продолжительность рабочего времени за учетный период (месяц) не должно превышать нормального числа рабочих часов из расчета 40 часов в неделю. Режим труда и отдыха принят 6x1 день, продолжительность рабочей смены 10 часов. В случае переработки рабочими следует руководствоваться требованиями Трудового Кодекса ст. 301.

Допустимые величины температуры и скорости ветра при производстве работ на открытом воздухе:

- предельная температура, ниже которой не могут производиться никакие работы на открытом воздухе 40 °С ниже нуля, при скорости ветра до 2 м/с;

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
31956	31956	31956	31956	31956	31956	31956		95
Изм.	Кодич.	Лист	№изк	Подп.	Дата			
Изм. инв. №	Подп. и дата							
	08.09.22							

- рабочий день строителей при температуре от 30 до 40 °С ниже нуля сокращается на 1 час, включая время перерыва для обогрева за счет рабочего времени.

Для обогрева и отдыха работающих, в зоне производства работ должны быть размещены мобильные вагон-домики контейнерного типа.

Площадка для обогрева и кратковременного отдыха должна обеспечивать возможность обогрева всех работающих в наиболее многочисленной смене с обязательным выделением места для сидения каждому работнику.

В помещениях для обогрева должна поддерживаться температура на уровне  $25 \pm 1$  °С, относительная влажность 40-60%. При этом перепад температуры воздуха по вертикали не должен превышать 5 °С, а температура поверхности стен опускаться ниже плюс 20 °С.

Помещения для обогрева должны быть оснащены источниками обогрева без открытых спиралей, которые располагаются на уровне 0,25-0,30 м от пола, с направлением лучистого тепла на ноги сидящего.

Обогрев рабочих должен производиться при снятой верхней одежде и рабочей обуви.

В пунктах для обогрева должны быть размещены устройства для быстрого прогрева (просушки) рукавиц, головных уборов, верхней одежды и обуви. Здесь же необходимо предусмотреть возможность приготовления и хранения горячих напитков (чай, кофе).

Для защиты от холода рабочим должна быть выдана теплая спецодежда и спецобувь, которая должна соответствовать типовым отраслевым нормам бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты работников, занятых на работах, утвержденным Министерством труда и социального развития Российской Федерации 25.12.1997 г. №66.

#### 19.4 ОСВЕЩЕНИЕ СТРОЙПЛОЩАДКИ И ПЛОЩАДОК ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Освещение строительных площадок должно быть выполнено с учетом ГОСТ 12.1.046-2014.

Электрическое освещение строительных площадок и участков подразделяется на рабочее, аварийное, эвакуационное и охранное.

Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

Для освещения мест производства наружных строительных и монтажных работ следует применять источники света:

- светодиоды и светодиодные модули;
- натриевые лампы высокого давления;
- металлогалогенные лампы высокого давления;
- ртутные лампы высокого давления;

Изм. № подл.	31956
Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							96

- ксеноновые лампы;
- лампы накаливания общего назначения.

Осветительные приборы должны приниматься в зависимости от ширины рабочей зоны. Освещенность мест производства строительно-монтажных работ должна быть не менее 2 лк.

Расчет необходимой освещенности должен быть выполнен в ППР с учетом видов, условий и мест выполнения строительно-монтажных работ.

Резервное освещение должно быть предусмотрено в местах производства работ ответственных конструкций в тех случаях, когда по требованиям технологии перерыв в работе недопустим.

Резервное освещение на участках бетонирования железобетонных конструкций должно обеспечивать освещенность 10 лк, а на участках бетонирования массивов - 5 лк на уровне укладываемой бетонной смеси.

Охранное освещение предусматривается в тех случаях, когда в темное время суток требуется охрана строительной площадки или участка строительно-монтажных работ. Для осуществления охранного освещения следует выделять часть светильников рабочего освещения.

Охранное освещение должно обеспечивать на границах строительных площадок или участков производства работ горизонтальную освещенность 0,5 лк на уровне земли или на уровне 0,5 м от земли на одной стороне вертикальной плоскости, перпендикулярной к линии границы.

Аварийное эвакуационное освещение устраивается внутри зданий для освещения путей эвакуации из мест производства строительных и монтажных работ.

Более подробно вопрос освещения стройплощадки должен быть проработан в ППР.

*Санитарно-гигиенические требования к организации строительных работ*

Организацию и проведение работ выполнить на основе проекта организации строительства и проекта производства работ, разработанных с учетом требований действующей нормативной документации и санитарно-эпидемиологических правил.

Проектом предусмотрены следующие решения:

- проживание работающих во временном вахтовом городке, социально-бытовое обеспечение за счет учреждений п. Светлогорск;
- на участке работ санитарно-бытовое обслуживание строителей предусматривается за счет временных передвижных помещениях, устанавливаемых в непосредственной близости от места производства работ силами Подрядчика;
- согласно требованиям п. 2.5 раздела «Санитарно-бытовые помещения» СП 44.13330.2011 при определении потребности в санитарно-бытовых помещениях для работающих при расчете в ППР должна учитываться зависимость от групп производственных процессов;

Изм. № подл.	31956
Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№из	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							97

– снабжение питьевой водой работающих на стройплощадке из расчета 3,0-3,5 л предусматривается путем централизованной закупки питьевой бутилированной и сертифицированной воды;

– строительные машины, транспортные средства использовать по назначению и в условиях, установленных предприятием изготовителем;

– уровни шума, вибрации, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя) должны соответствовать паспортным данным на применяемые строительные машины;

– при работе с виброопасным ручным инструментом суммарное время контакта с вибрацией в течение рабочей смены устанавливается в зависимости от превышения гигиенических норм с таким расчетом, чтобы эквивалентный скорректированный уровень вибрации не превысил 112 дБ;

– регламентированные перерывы продолжительностью 20-30 минут устраиваются через 1-2 часа после начала смены и через 2 часа после обеденного перерыва продолжительностью 40 минут;

– строителей бесплатно обеспечить за счет работодателя специальной одеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты в соответствии с отраслевыми нормами на выполнение отдельных видов работ, количество средств защиты определить в ППР конкретно для каждого исполнителя;

– работодатель при выдаче СИЗ обеспечивает проведение инструктажа по правилам пользования и способам проверки исправности этих средств;

– применяемые спецодежда, спецобувь, каски и другие средства индивидуальной защиты должны иметь сертификат соответствия и подвергаться периодическим контрольным осмотрам и испытаниям в порядке и сроки, установленные техническими условиями на них.

– подрядчик должен неукоснительно выполнять требования к медико-профилактическому обслуживанию, а также требований по безопасности и охране труда с учетом специальности, квалификации или занимаемой должности;

– в качестве борьбы с гнусом использовать репелленты и укрывающие СИЗ.

Работающие на площадке производства работ должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями и устройствами (вагон-домики, биотуалет) в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ для обеспечения режима труда и отдыха.

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №	
Изм.	Кодуч.	Лист	№из	Подп.	Дата
КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ					Лист
					98

## 19.5 РАБОТЫ ПОВЫШЕННОЙ ОПАСНОСТИ

### *Общие положения*

К работам повышенной опасности относятся работы, при выполнении которых имеется или может возникнуть производственная опасность вне связи с характером выполняемой работы. При производстве указанных работ, кроме обычных мер безопасности, необходимо выполнение дополнительных мероприятий, разрабатываемых отдельно для каждой конкретной производственной операции.

Работы повышенной опасности следует выполнять только при наличии наряда-допуска и после проведения инструктажа непосредственно на рабочем месте.

В каждой организации подрядчика с учетом конкретных условий и особенностей технологии должен быть составлен и утвержден руководителем организации - подрядчика (главным инженером, техническим директором и т.п.) свой перечень работ повышенной опасности.

Ответственность за выполнение мероприятий, обеспечивающих безопасность работ предусмотренных актом-допуском, несут руководители организации - подрядчика и действующего предприятия. Руководитель действующего предприятия несет ответственность за возникновение производственной опасности, не связанной с характером работ, выполняемых подрядчиком (допуск в опасную зону, подача напряжения, горячей воды, пара, газов и т.д.). Руководитель подрядной организации отвечает за организацию и безопасное производство выполняемой им работы.

### *19.5.1 Требования к персоналу, ответственному за организацию и производство работ повышенной опасности*

Ответственными за организацию и производство работ повышенной опасности являются:

- лица, выдающие наряд-допуск;
- руководители работ;
- исполнители работ.

Право выдачи нарядов-допусков предоставляется специалистам, уполномоченным на это приказом руководителя организации.

Ответственными руководителями работ должны назначаться специалисты организации, прошедшие проверку знаний правил и норм по охране труда.

Ответственный руководитель работ несет ответственность за полноту и точное выполнение мер безопасности, указанных в наряде-допуске, квалификацию ответственного исполнителя работ и членов бригады (звена), включенных в наряд-допуск, а также за допуск исполнителей на место производства работ.

Ответственными исполнителями работ могут назначаться прорабы, мастера, бригадиры (звеньевые), прошедшие обучение и проверку знаний правил охраны труда, правил пожарной безопасности.

Изм. №	№ подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	31956	08.09.22	Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
													99

### 19.5.2 Монтажные работы и работы на высоте

При монтаже конструкций, оборудования необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- передвигающиеся конструкции, грузы;
- обрушение незакрепленных элементов конструкций зданий и сооружений;
- падение вышерасположенных материалов, инструмента;
- опрокидывание машин, падение их частей;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

Для прохода на рабочие места, а также перехода в процессе работы с одного рабочего места на другое работники должны использовать оборудованные системы доступа (лестницы, трапы, мостики). Нахождение монтажников на элементах строительных конструкций, удерживаемых краном, не допускается.

При отсутствии ограждения рабочих мест на высоте монтажники обязаны применять предохранительные пояса в комплекте со страховочным устройством. При этом монтажники должны выполнять требования «Инструкции по охране труда для работников, выполняющих работы на высоте».

При строповке строительных конструкций монтажники обязаны выполнять требования «Инструкции по охране труда для стропальщиков».

При монтаже конструкций сигналы машинисту крана должны подаваться только одним лицом: при строповке изделий стропальщиком, кроме сигнала «Стоп», который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

В процессе перемещения конструкций на место складирования или погрузки с помощью крана монтажники обязаны соблюдать следующие габариты приближения их к ранее установленным конструкциям и существующим зданиям и сооружениям:

- допустимое приближение стрелы крана - не более 1 м;
- минимальный зазор при переносе конструкций над ранее установленными - 0,5 м;
- допустимое приближение поворотной части грузоподъемного крана - не менее 1 м.

Перед подъемом конструкций монтажники обязаны проверить отсутствие людей внизу непосредственно под местом монтажа конструкции. Запрещается нахождение людей под монтируемыми элементами.

Переход по строительным конструкциям или находящимся на них лестницам, трапам, мостикам, а также пребывание на них работников допускается при условии закрепления конструкции по проекту производства работ. Нахождение работников на элементах строительных конструкций, удерживаемых краном, не допускается. При выполнении работ, не требующих частого перехода с одного места на другое, предохранительный пояс следует закреплять к элементам строительных конструкций одним из способов:

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №							Лист
					КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата						

- стропом в обхват конструкции с закреплением карабина за строп;
- стропом в обхват конструкции с закреплением карабина за боковое кольцо на предохранительном поясе;
- карабином за монтажную петлю или страховый канат.

Во всех случаях крепление предохранительного пояса следует осуществлять таким образом, чтобы высота возможного падения работника была минимальной.

До начала работы необходимо убедиться в отсутствии людей внизу, в зоне возможного падения предметов.

Не допускается совмещение работ по вертикали при отсутствии оборудования нижерасположенных мест защитными настилами, сетками, козырьками.

В процессе работы следует поднимать элементы конструкций или материалы наверх веревкой или грузовым краном. Работники, находящиеся внизу, при подъеме деталей наверх обязаны предотвращать их раскачивание и зацепление за встречающиеся на пути препятствия с помощью тросовых оттяжек.

Выполнение работ или переход с одного места на другое по незакрепленным или свежеекрашенным конструкциям, складирование материалов и изделий на строительные конструкции в количествах, превышающих допустимые нагрузки, не допускается.

Приставные лестницы без рабочих площадок допускается применять только при переходе отдельными ярусами строящегося здания, сооружения или при выполнении работ, не требующих упора. Масса инструмента или материалов, применяемых при выполнении работ в положении стоя на лестнице, не должна превышать 5 кг.

Не допускается выполнять работы с лестниц, установленных вблизи незащищенных от случайного прикосновения токоведущих частей, находящихся под электрическим напряжением, а также находящихся под лестницей, с которой выполняются работы.

Не допускается выполнение работ на высоте:

- при скорости ветра 15 м/с и более в открытых местах;
- при скорости ветра 10 м/с и более, для работ с конструкциями большой парусности;
- при приближении грозы, ливне, сильном снегопаде, обледенении конструкции, недостаточной видимости в зоне работы на высоте более 1,5 м от поверхности земли;
- носить инструмент и крепежные детали в карманах брюк или куртки. Переноска осуществляется в специальных укладках, ящиках, футлярах и т. п.

### ***19.5.3 Безопасность труда при антикоррозионной защите металлических поверхностей***

При нанесении антикоррозионных покрытий следует придерживаться временных параметров определенных в инструкции завода-изготовителя. Обязательные условия при выполнении работ:

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
31956								101
Изм.	Кодуч.	Лист	№	Подп.	Дата			
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
31956	08.09.22							

- приготовление материалов осуществлять в чистой, сухой полиэтиленовой или металлической емкости;
- для промывки кистей, валиков, краскораспылителя использовать растворитель (этилацетат, толуол, ацетон, растворители);
- запрещается использовать для мытья рук этилацетат и толуол;
- работы производить в спецодежде: халате или комбинезоне, резиновой обуви, резиновых перчатках.

#### **19.5.4 Транспортировка строительной техники и строительных грузов**

##### **При работе экскаватора должны соблюдаться следующие условия:**

- запрещается во время работы экскаватора пребывание людей (включая и обслуживающий персонал) в зоне действия ковша;
- экскаваторы при погрузочных работах должны располагаться на твердом, выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние между транспортными средствами и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 метра.

##### **При работе автомобиля запрещается:**

- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- движение задним ходом до места погрузки, на расстояние более 30 м;
- оставлять автомобиль на уклонах и подъемах;
- производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

Ожидающий погрузки самосвал должен находиться за пределами радиуса действия экскаваторного ковша и становиться под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора. Находящийся под погрузкой автосамосвал должен быть заторможен. Погрузка в кузов автосамосвала должна производиться только сбоку или сзади, перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля запрещается. Нагруженный автосамосвал должен следовать к пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора. Кабина автосамосвала должна быть перекрыта специальным защитным козырьком установленной конструкции. В случае отсутствия защитного козырька водитель самосвала на время погрузки обязан выходить из кабины.

##### **При работе бульдозеров должны соблюдаться следующие условия:**

- в соответствии с требованиями СНиП 12-04-2002, запрещается разработка грунта бульдозерами при движении на подъем или под уклон, с углом наклона более указанного в паспорте машины;

Изн. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №							Лист
					КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата						

- расстояние от края гусеницы до бровки откоса на отвале должно быть не менее 2 м;
- не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем, поднятым отвальным устройством, становиться на подвесную раму и отвальное устройство;
- запрещается работа бульдозера поперек крутых склонов;
- для ремонта, смазки и регулировки бульдозера он должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а отвал опущен на землю;
- для осмотра отвала снизу, он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель бульдозера выключен. Запрещается находиться под поднятым отвалом бульдозера.

### **Основные требования по организации безопасной работы стреловых самоходных кранов**

Стреловые самоходные краны должны быть зарегистрированы в органах Ростехнадзора и пройти техническое освидетельствование в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (машин)».

На каждом кране должен быть ясно обозначен регистрационный номер, грузоподъемность и дата следующего технического освидетельствования.

Персонал, обслуживающий кран, должен быть обеспечен инструкциями по его эксплуатации.

К управлению краном, а также к работе по строповке и зацепке грузов допускаются только лица, прошедшие медицинское освидетельствование, специальное обучение, сдавшие экзамены квалификационной комиссии с участием инспектора Ростехнадзора, указанные лица обязательно во время работы должны иметь при себе соответствующее удостоверение. Лица, не прошедшие медицинского обследования, а также не достигшие 18 лет, к производству указанных работ не допускаются.

На кранах и в зонах их действия должны быть вывешены предупредительные надписи, схемы строповки грузов, и плакаты по технике безопасности.

Самоходные стреловые краны должны устанавливаться на основаниях, несущая способность которых соответствует величине максимального опорного давления крана при наибольшей нагрузке.

При недостаточной прочности грунтового основания, грунт необходимо утрамбовать или применить специальные подстилающие устройства.

Установка самоходных стреловых кранов на насыпной не утрамбованный грунт запрещается.

При работе кранов с выносными опорами, краны должны устанавливаться на все опоры с применением прокладок.

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №	
Изм.	Кодуч.	Лист	№изк	Подп.	Дата
КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ					Лист
					103

Установка крана с углом наклона, определяемого суммой угла наклона площадки и угла осадки, вызванной неравномерной деформацией грунта под краном, больше величины, указанной в паспорте крана, запрещается.

Перед включением механизмов перемещения груза машинист обязан дать предупредительный звуковой сигнал и убедиться, что в зоне перемещения груза нет посторонних лиц.

При перемещении груза машинист обязан выполнять следующие требования:

- начинать работу только по сигналу стропальщика. Сигнал «Стоп» машинист обязан выполнять независимо от того, кто его подал;
- в случае недостаточной обзорности зоны работы и плохой видимости стропальщика, подающего сигнал машинисту, между ними должна быть использована двусторонняя радио или телефонная связь;
- определять грузоподъемность крана с учетом вылета стрелы по указателю грузоподъемности;
- производить погрузку или разгрузку автомашин, прицепов, а также других транспортных средств только при отсутствии людей в зоне перемещения груза;
- не допускать при подъеме груза косое натяжение каната грузового полиспаста;
- производить фиксацию груза при его подъеме на высоте 20-30 см для того, чтобы убедиться в правильности его строповки и выходе стропальщика из опасной зоны, устойчивости крана и исправности тормозов, после чего производить дальнейший подъем его на необходимую высоту;
- выдерживать расстояние между обоймой крюка или грейфера и оголовком стрелы при подъеме груза не менее 0,5 м;
- при горизонтальном перемещении груза предварительно поднимать его на высоту не менее 0,5 м над встречающимися на пути предметами;
- перед подъемом или опусканием груза, находящегося вблизи стены, колонны, штабеля, автомашины - необходимо предварительно убедиться в отсутствии стропальщика или других людей между поднимаемым грузом и указанным препятствием, а также в возможности свободного прохождения стрелы крана и груза вблизи этих препятствий;
- перед опусканием груза в выемку грунта убедиться в наличии на барабане грузовой лебедки не менее 1,5 витков каната, не считая находящихся под зажимным устройством;
- укладку и снятие груза производить плавно, без нарушения установленных для складирования грузов габаритов и загромождения проходов;
- при эксплуатации крана принимать меры, предупреждающие его опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра или при наличии уклона местности.

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №	
Изм.	Кодуч.	Лист	№ п/к	Подп.	Дата
КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ					Лист 104



- использовать кран для перемещения людей, а также подъём и перемещение грузов с находящимися на них людьми;
- входить на кран во время его работы;
- находиться возле работающего крана и на месте производства работ лицам, не имеющим отношения к подъёму и перемещению грузов;
- работать на неисправном кране, с неисправными или снятыми ограждениями движущихся частей, а также после ремонта крана без разрешения лица, ответственного за его исправное состояние и записанного в вахтенном журнале;
- допускать к строповке грузов случайных лиц, не имеющих удостоверения стропальщика, а также применять грузозахватные приспособления, не имеющие бирок и клемм. Если это произошло, машинист обязан прекратить работу и поставить об этом в известность ответственного за безопасное производство работ кранами, а также лицо по надзору за безопасной их эксплуатацией;
- поднимать или кантовать груз, масса которого превышает грузоподъемность крана для данного вылета стрелы. Если машинист не знает массы груза, то он должен получить о ней письменные сведения у лица, ответственного за безопасное производство работ кранами;
- подтаскивание груза по земле или полу, а также производить подъём грузов зацепившихся, засыпанных стройматериалами, землей или снегом либо примёрзших к земле;
- опускать стрелу с грузом до вылета, при котором грузоподъемность крана будет меньше массы поднимаемого груза;
- резко тормозить механизмы крана, в том числе при повороте стрелы с грузом;
- освобождать краном защемленные грузом съемные грузозахватные приспособления;
- поднимать железобетонные изделия с поврежденными петлями, груз, не правильно обвязанный или находящийся в неустойчивом положении, а также в таре, заполненной выше бортов;
- опускать груз на электрические кабели и трубопроводы, а также ближе от края откоса или траншеи;
- поднимать груз с находящимися на нем людьми, а также неуравновешенный и выравниваемый массой людей или поддерживаемый руками;
- передавать управление краном лицу, не имеющему на это соответствующего удостоверения, а также оставлять без контроля учеников или стажеров для работы;
- осуществлять погрузку и разгрузку автомашин при нахождении шофера или других людей в кабине;
- поднимать баллоны со сжатым или сжиженным газом, не уложенные в специально предназначенные для этого контейнеры;

Изм. № подл.	31956
Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодич.	Лист	№изв.	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							106

– проводить регулировку тормоза механизма подъема при поднятом грузе. Техническое обслуживание крана следует осуществлять только после остановки двигателя и снятия давления в гидравлической и пневматической системах, кроме случаев, которые предусмотрены инструкцией завода-изготовителя.

Сборочные единицы крана, которые могут перемещаться под действием собственной массы, при техническом обслуживании следует заблокировать.

При ежемесячном техническом обслуживании крана машинист обязан:

- обеспечивать чистоту и исправность механизмов и оборудования крана;
- своевременно осуществлять смазку трущихся деталей крана и канатов согласно указаниям инструкции завода-изготовителя;
- хранить смазочные и обтирочные материалы в закрытой металлической таре;
- следить за тем, чтобы на конструкции крана и его механизмах не было незакрепленных предметов (инструмента, ограждений, механизмов);
- следить за своевременностью проведения технического обслуживания крана и его отдельных механизмов и узлов.

После окончания или в перерывах работы двигателя кранов должны быть выключенными.

Площадка для монтажных работ на территории действующих предприятий должна быть ограждена или обозначена соответствующими знаками и надписями.

При работе кранов в ночное время или в тумане зона действия крана должна быть хорошо освещена и должны быть выставлены сигнальные фонари.

Съемные грузозахватные приспособления (траверсы, стропы и т.д.) для подъема грузов после изготовления или ремонта должны подвергаться осмотру и испытанию нагрузкой в 1,25 раза превышающей их максимальную грузоподъемность с длительностью выдержки нагрузки 10 мин. В процессе эксплуатации съемные грузозахватные приспособления должны подвергаться периодическому осмотру лицом, ответственным за их состояние. Результаты осмотра должны заноситься в журнал учёта и осмотра. Применение немаркированных и не прошедших испытания грузозахватных приспособлений не допускается.

Перед началом монтажных работ производители работ должны ознакомить машинистов кранов и бригаду монтажников с проектом производства работ, провести с ними инструктаж по организации безопасной работы кранов.

При эксплуатации кранов необходимо строго соблюдать требования проекта организации безопасной работы кранов, «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (машин)», утвержденных Ростехнадзором, РД 10-74-94 «Типовая инструкция для крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации стреловых самоходных кранов (автомобильных, пневмоколесных на специальных шасси автомобильного типа, гусеничных, тракторных)», а также производственных инструкций, ГОСТ 12.3.009-76 «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности». Процессы производственные. Такелажные

Изм. № подл.	31956	Взам. инв. №					КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист	
Подп. и дата	08.09.22							107	
				Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата

работы. Общие требования безопасности» и других нормативных документов и стандартов по строительным и монтажным работам.

### ***Автотранспортная безопасность***

В организациях, осуществляющих эксплуатацию транспортных средств, должны проводиться следующие основные мероприятия:

- подготовка транспортных средств к эксплуатации в осенне-зимний период;
- должно быть налажено ежедневное оперативное информирование водителей о состоянии погодных и дорожных условий на маршрутах движения транспортных средств;
- все транспортные средства, используемые для перевозки людей, должны быть оборудованы ремнями безопасности, в случае если это предусмотрено конструкцией транспортного средства. В первую очередь, посадочные места, которые относятся к категории повышенного риска.

Основные требования по перевозке персонала автотранспортом:

- движение транспортных средств, перевозка людей и грузов должна производиться в соответствии с требованиями ПДД;
  - перевозка людей должна осуществляться в транспортных средствах, специально предназначенных для этой цели;
  - во всех случаях скорость движения автобусов и грузовых автомобилей, в кузове которого находятся люди (независимо от их числа), не должна превышать 60 км/ч;
  - запрещается управление транспортным средством в состоянии усталости.
- Продолжительность рабочего времени водителей, режим рабочего времени и времени отдыха водителей устанавливается в соответствии с требованиями законодательства;
- водитель, осуществляющий перевозку людей, обязан начинать движение только убедившись, что условия безопасной перевозки пассажиров обеспечены.

### ***19.5.5 Погрузо-разгрузочные работы***

Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять механизированным способом с использованием подъемно-транспортного оборудования в соответствии с «Правилами по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов».

Механизированный способ погрузочно-разгрузочных работ является обязательным для грузов весом более 50 кг, а также при подъеме грузов на высоту более 2 м.

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

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата 08.09.22	Взам. инв. №							Лист
				КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кодуч.	Лист	№из	Подп.	Дата					

Допускается выполнять вручную погрузочно-разгрузочные операции с пылевидными материалами (цемент, известь и др.) при температуре материала не более плюс 40°С.

Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять под руководством мастера, имеющего удостоверение и отвечающего за безопасное перемещение грузов грузоподъемными машинами.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 5°. В соответствующих местах необходимо установить надписи: «Выезд», «Въезд», «Разворот» и другие.

Для работы в темное время суток на площадке хранения (приема) материалов устраивается освещение. Для безопасности погрузочно-разгрузочных и такелажных работ наименьшая освещенность рабочих зон должна составлять 10 лк. Этому требованию соответствует освещенность на площади 15 м<sup>2</sup>, создаваемая одной лампой в 100 Вт, подвешенной на высоте 5м. Предпочтительно прожекторное освещение, создающее более равномерную освещенность по всему фронту работ.

Площадка содержится в чистоте и порядке, не загромождается и не захламляется.

Кран необходимо устанавливать так, чтобы уклон неповоротной части был не более 3°. Краны должны устанавливаться на все имеющиеся опоры. Под опоры следует подкладывать прочные и устойчивые подкладки, являющиеся инвентарной принадлежностью крана.

Ответственный за безопасное перемещение грузов кранами обязан до начала работ проверить состояние грузозахватных приспособлений. Работать с неисправными приспособлениями запрещено. В процессе эксплуатации грузозахватные приспособления должны подвергаться периодическому осмотру: через каждые 10 дней - стропы; через каждые 6 месяцев - траверсы; через один месяц - клещевые захваты и другие.

Результаты осмотра должны заноситься в журнал учета и осмотра.

Строповку грузов следует производить инвентарными стропами или специальными грузозахватными устройствами, изготовленными по утвержденному проекту (чертежу). Грузозахватные устройства после изготовления должны подвергаться осмотру и испытанию нагрузкой, в 1,25 раза превышающей их номинальную грузоподъемность, с длительностью выдержки нагрузки 10 мин.

Установка грузов на транспортные средства должна обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании и разгрузке.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также смещение строповочных приспособлений на приподнятом грузе.

При погрузке и выгрузке грузов запрещается:

- находиться под стрелой с поднятым и перемещаемым грузом;
- поправлять стропы, которыми поднят груз.

Изм. № подл.	31956	Взам. инв. №		Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист 109
Подп. и дата	08.09.22										

### 19.5.6 Земляные работы

К проведению земляных работ допускаются лица:

- не моложе 18 лет;
- прошедшие медицинский осмотр и признанные годными к выполнению данных работ;
- прошедшие обучение безопасным методам и приемам работ, инструктаж по охране труда, пожарной и газовой безопасности, проверку знаний требований охраны труда и имеющие квалификационное удостоверение (машиниста экскаватора, машиниста бульдозера, машиниста сваебойной машины и т.д.).

Земляные работы могут проводиться только при наличии наряда-допуска.

Перед началом движения экскаватора или бульдозера машинисты должны убедиться в отсутствии людей вблизи механизмов и подать звуковой сигнал.

Машинистам запрещается оставлять механизмы без присмотра с работающим двигателем, выходить из кабины во время работы.

Техническое обслуживание механизмов следует осуществлять только после остановки двигателя и снятия давления в гидравлической системе. Кроме тех случаев, которые предусмотрены инструкцией завода-изготовителя.

Запрещается работа механизмов с неисправными тормозами, приборами световой и звуковой сигнализации.

При работе бульдозера запрещается:

- залезать в кабину двигающегося бульдозера;
- выдвигать нож за бровку откоса траншеи;
- производить засыпку без проверки отсутствия в котловане (траншее) людей;
- при перерыве в работе машинист бульдозера должен опустить нож на землю.

При работе экскаватора запрещается:

- выполнять какие-либо работы и находиться посторонним лицам в радиусе действия стрелы экскаватора плюс 5 м;
- нахождение людей в радиусе 5 м от зоны максимального выдвижения ковша;
- уход из кабины экскаватора при поднятом ковше;
- использование экскаватора в качестве грузоподъемного механизма;
- перестановка экскаватора с наполненным грунтом ковшом;
- приближение к откосу котлована на расстояние ближе чем 1,5 м;
- подкоп грунта под опорные части экскаватора;
- брать ковшом экскаватора крупные предметы (камни, бревна), габариты которых превышают 2/3 размера ковша.
- ремонтировать, чистить, смазывать узлы и детали при поднятом ковше;
- располагать основание отвала разработанного грунта ближе 1,0 м от края котлована.

Во время остановки стрелу экскаватора нужно отвести в сторону от забоя, а ковш опустить на землю. Ковш на весу держать запрещается. В нерабочее время экскаватор должен быть

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №							Лист
					КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кодуч.	Лист	№изг	Подп.	Дата						

поставлен в безопасное место, кабина закрыта, кабель отключен и двигатель выключен, ходовая и поворотная часть заторможены.

При рытье котлована запрещается размещение грунта, строительных материалов, машин и механизмов в зоне призмы обрушения грунта.

При работе людей в котловане должны быть приняты меры против скатывания или падения в нее труб или тяжелых предметов. Для спуска и подъема рабочих в котлован необходимо установить инвентарные приставные лестницы.

Разработка грунта в охранных зонах подземных коммуникаций осуществляется по наряду-допуску в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

Погрузку грунта в автосамосвалы следует производить через боковой или задний борт. При отсутствии у машины защитного козырька над кабиной, водитель обязан выйти из кабины. Перегрузка машины или односторонняя загрузка запрещаются. Не допускается движение самосвалов с поднятыми кузовами.

Места прохода людей через траншеи оборудуются переходными мостиками, освещаемыми в ночное время.

Грунт, извлеченный из котлована или траншеи, следует размещать на расстоянии не менее 0,5 м от бровки выемки.

Перед допуском рабочих в траншеи глубиной более 1,3 м должна быть проверена устойчивость откосов или крепления стен.

Траншеи и котлованы, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов или креплений.

При наличии в разрабатываемых грунтах валунов, больших камней, пней, металлических конструкций и предметов машины следует остановить и убрать препятствия. Следует убирать выступающие камни на откосах выемок, своевременно обрушивать нависшие козырьки и грунт при образовавшихся вдоль бровок выемки трещинах, убрав предварительно технику и людей.

Погрузку грунта в автосамосвалы следует производить через боковой или задний борт. При отсутствии у машины защитного козырька над кабиной, водитель обязан выйти из кабины. Перегрузка машины или односторонняя загрузка запрещаются.

Не допускается движение самосвалов с поднятыми кузовами. Между автосамосвалами, стоящими друг за другом при погрузке необходимо выдерживать интервал не менее 1 м. Не допускается движение самосвалов задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30 м.

Разработка траншеи одноковшовыми экскаваторами с обратной лопатой должна исключить ручную подчистку дна, что достигается рациональными интервалами подвижки экскаватора и протаскиванием ковша по дну траншеи.

Допустимый перебор грунта -10 см, недобор грунта не разрешается.

Устройство подушки из мягкого грунта, его планировку и другие работы в траншее следует выполнять механизированным способом или вручную.

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
31956	08.09.22						КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ
Изм.	Кодуч.	Лист	№	Подп.	Дата		

Для спуска и подъема рабочих в траншею необходимо установить инвентарные приставные лестницы.

Рыхление мерзлого грунта с помощью тракторных рыхлителей, в зависимости от категорий и глубины промерзания, должно осуществляться в несколько проходов с соблюдением технологии производства работ и требований безопасности.

При рытье траншеи необходимо:

- произвести разметку границ работ;
- использовать лестницы для спуска людей в траншею;
- устроить переходы через траншею.

Земляные работы выполнять в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 и СНиП 12-04-2002.

### ***19.5.7 Производство бетонных и арматурных работ***

#### Требования безопасности при бетонных работах

При производстве бетонных работ следует руководствоваться действующими нормативными документами:

- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;
- ГОСТ 12.3.002-2014. «Процессы производственные. Общие требования безопасности»;
- РД 102-011-89. Охрана труда. Организационно-методические документы.

Перед началом работы бетонщики обязаны:

- предъявить руководителю удостоверение о проверке знаний безопасных методов работ и пройти инструктаж на рабочем месте с учетом специфики выполняемых работ;
- надеть спецодежду, каску и спецобувь установленного образца;
- получить задание на выполнение работы у бригадира или руководителя.

После получения задания у бригадира или руководителя бетонщики обязаны:

- подготовить необходимые средства индивидуальной защиты и проверить их исправность;
- проверить рабочее место и подходы к нему на соответствие требованиям безопасности;
- подобрать технологическую оснастку, инструмент, необходимые при выполнении работы, и проверить их соответствие требованиям безопасности;
- проверить целостность опалубки и поддерживающих лесов.

Бетонщики не должны приступать к выполнению работ при следующих нарушениях требований безопасности:

Изм. № подл.	31956
Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							112

- неисправностях технологической оснастки, средств защиты работающих и инструмента, указанных в инструкциях заводов-изготовителей по их эксплуатации, при которых не допускается их применение;
- несвоевременном проведении очередных испытаний (технического осмотра) технологической оснастки, инструмента и приспособлений;
- несвоевременном проведении очередных испытаний или истечении срока эксплуатации средств защиты работающих, установленного заводом-изготовителем;
- недостаточной освещенности рабочих мест и подходов к ним;
- при повреждении целостности или потере устойчивости опалубки или поддерживающих лесов.

Обнаруженные нарушения требований безопасности должны быть устранены собственными силами, а при невозможности сделать это бетонщики обязаны незамедлительно сообщить о них бригадиру или руководителю работ.

При разгрузке бетоносмесителей (бетономешалки) бетонщикам запрещается ускорять разгрузку лопатами и другими ручными инструментами.

Чистка и ремонт бетономешалки и других машин, занятых на бетонных работах допускаются только после отключения от источника питания (снятия напряжения) и вывешивания на рубильнике плаката «Не включать - работают люди!».

При приеме бетонной смеси из бункеров (бадей) расстояние между нижней кромкой бункера (бадьи) и ранее уложенным слоем или поверхностью, на которую укладывается бетонная смесь, должно быть не более 1 м, если иные расстояния не предусмотрены проектом. Укладывать бетонную смесь в опалубку следует плавно, небольшими порциями, исключая возможность больших динамических и ударных нагрузок на опалубку и арматуру.

При уплотнении бетонной смеси электровибратором бетонщики обязаны выполнять такие требования:

- отключать электровибратор при перерывах в работе и переходе в процессе бетонирования с одного места на другое;
- выключать вибратор на 5 - 7 мин для охлаждения через каждые 30 - 35 мин работы;
- не допускать работу вибратором с приставных лестниц;
- подвешивать электропроводку вибратора, а не прокладывать по уложенному бетону;
- закрывать (изолировать) от попадания влаги во время дождя выключатели электровибратора.

Поливать водой уложенный бетон следует только после снятия электрического напряжения в сети и вывешивания на рубильнике плаката «Не включать - работают люди!».

Разбирать и передвигать опалубку следует только с разрешения руководителя работ.

Бетонщики, работающие с электровибраторами должны работать в диэлектрических перчатках и обуви.

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №							Лист
					КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ						113
Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата						

При механической обработке бетонных конструкций не допускается выполнение работ при нахождении людей ниже места производства работ по одной вертикали.

При укладке бетона с химическими добавками бетонщики обязаны применять средства индивидуальной защиты согласно технологической карте на выполнение указанных работ.

При пробивке борозд в бетоне отбойным молотком бетонщики обязаны пользоваться защитными очками.

При обнаружении неисправностей крепления опалубки, средств подмащивания, средств механизации или технологической оснастки работы необходимо приостановить и сообщить об этом бригадиру или руководителю работ.

При подаче бетона грузоподъемным краном работы должны быть приостановлены в следующих случаях:

- а) возрастании скорости ветра до 15 м/с и более;
- б) при грозе или тумане, исключающих видимость в пределах фронта работ.

По окончании работы бетонщики обязаны:

- а) отключить от электросети механизированный инструмент и механизмы, применяемые во время работы;
- б) очистить от загрязнений после полной остановки механизмов их движущиеся части;
- в) привести в порядок рабочее место;
- г) электровибраторы и другие инструменты убрать в отведенное для этого место;
- д) сообщить бригадиру или руководителю работ о всех неполадках, возникших во время работы.

#### Требования безопасности при арматурных работах

К арматурным работам допускаются лица, не моложе 18 лет, признанные годными к данной работе медицинской комиссией, прошедшие специальное обучение безопасным методам и приемам производства работ и имеющие квалификационное удостоверение.

Вновь поступающий на работу арматурщик допускается к работе только после прохождения им вводного инструктажа по безопасности труда, экологическим требованиям и первичного инструктажа на рабочем месте, о чем должны быть сделаны записи в соответствующих журналах с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего.

Периодическая проверка знаний арматурщика по безопасности труда должна проводиться один раз в 12 месяцев.

Арматурщик должен проходить повторный инструктаж не реже одного раза в 3 месяца.

При изменении требований безопасности или условий труда, при нарушении требований безопасности труда, которые привели или могут привести к травме, аварии или пожару, по требованию органов надзора, а также при перерывах в работе более чем 60 календарных дней, арматурщик должен пройти внеплановый инструктаж. При регистрации внепланового инструктажа указывается причина его проведения.

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №							Лист
					КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ						114
					Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата	

Арматурщик обязан:

- выполнять правила внутреннего трудового распорядка и повседневные указания мастера (прораба);
- помнить о личной ответственности за соблюдение требований безопасности при производстве работ и за безопасность товарищей по работе;
- пользоваться выданной спецодеждой, спецобувью и предохранительными приспособлениями; находясь на строительной площадке, пользоваться защитной каской;
- не допускать присутствия на рабочем месте посторонних лиц;
- выполнять только ту работу, по которой проинструктирован и допущен мастером (прорабом);
- не выполнять распоряжений, если они противоречат требованиям безопасности, о чем поставить в известность вышестоящего руководителя;
- знать правила технической эксплуатации применяемого оборудования и инструмента и безопасные способы подключения и отключения их, а также основные причины неисправности и безопасные способы их устранения.

Арматурщик должен в течение всего рабочего дня содержать в порядке и чистоте рабочее место, не загромождать его и проходы материалами и конструкциями.

Арматурную сталь на строительной площадке следует укладывать на стеллажи высотой не более 1,5 м, прокатные металлы (уголок, сортовую сталь) - в штабеля высотой не более 1,5 м с подкладками и прокладками, арматурную сталь в бухтах, мотках - в штабеля высотой не более 1,5 м.

Строповку складироваемых материалов грузоподъемными механизмами может выполнять обученный и имеющий удостоверение арматурщик.

Вертикальную транспортировку арматурной стали и готовой арматуры производить с помощью проверенных грузозахватных приспособлений.

Перед началом работы необходимо:

- надеть спецодежду, заправить куртку в брюки, волосы спрятать под головной убор. Запрещается работать в расстегнутой одежде, а также без головного убора;
- проверить наличие и исправность средств индивидуальной защиты;
- убрать ненужное оборудование, при необходимости, упорядочить габариты металла и изделий;
- проверить наличие и исправность инструмента, исправность устройств и оборудования, разложить инструменты на рабочем месте в удобной последовательности;

Во время монтажа и сборки арматурного каркаса фундаментных конструкций необходимо:

Изм. №	31956	Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	08.09.22	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
												115

– стержни арматуры спускать в котлованы и траншеи по специальным лоткам; сбрасывать их сверху запрещается;

– при спуске в котлованы пользоваться стремянками, а при спуске в узкие траншеи - приставными лестницами; запрещается спускаться в траншеи по распоркам креплений.

Арматурные каркасы следует собирать вне опалубки в специальных кондукторах, проверенных на прочность и устойчивость.

Арматурные каркасы и сетки весом более 50 кг следует поднимать и перемещать при помощи механизмов и приспособлений.

По окончании работы арматурщик обязан:

– очистить инструмент и сдать его на хранение;

– привести в порядок рабочее место, удалить строительный мусор и посторонние предметы с проходов;

– вымыть руки и лицо теплой водой с мылом или принять душ.

Обо всех замеченных неполадках арматурщик должен сообщить мастеру (прорабу).

### 19.5.8 Сварочные работы

Выполнение работ при подготовке и производстве сварочно-монтажных работ должно осуществляться по наряду-допуску и плану производства работ (ППР).

При выполнении сварочных работ необходимо соблюдать требования санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов, утвержденных Минздравом РФ. Кроме того, при выполнении электросварочных работ необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.003-86.

К выполнению сварочных работ допускаются работники в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие обязательный предварительный медицинский осмотр, инструктажи по охране труда, обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, стажировку на рабочем месте и проверку знаний в установленном порядке. Периодическая проверка знаний проводится не реже одного раза в 12 месяцев.

Работать с неисправным оборудованием, инструментом и приспособлениями, а также средствами индивидуальной и коллективной защиты запрещается.

При электросварочных работах сварщики снабжаются спецодеждой - комбинезоном из плотной материи или брезентовой курткой и брюками, причем карманы у куртки закрываются клапанами. Вправлять куртку в брюки запрещается. Брюки должны быть длинными, закрывающими ботинки, носить их нужно навыпуск. Спецодежда пропитывается огнеупорной пропиткой. Обувь необходимо плотно зашнуровать, чтобы в ботинки не попали брызги металла. Голову необходимо покрывать головным убором без козырька.

Наибольшую опасность для глаз представляют ультрафиолетовые лучи. Для защиты глаз от ослепительного света и интенсивного ультрафиолетового и инфракрасного излучения служат

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
31956							116
Изм.	Кодич.	Лист	№изк	Подп.	Дата		
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
	08.09.22						

светофильтры. Они применяются в очках, масках, щитках, без которых электросварочные работы выполнять запрещается.

При выполнении сварочных и газопламенных работ необходимо соблюдать требования санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов, утвержденных Минздравом РФ. Кроме того, при выполнении электросварочных работ необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.003-86\* ССБТ «Работы электросварочные. Требования безопасности».

Производить сварочные работы на открытом воздухе во время осадков запрещается.

В электросварочных установках должны быть предусмотрены надежные ограждения всех элементов, находящихся под напряжением.

Электрододержатель должен быть легким, удобным в работе, обеспечивать надежное зажатие и быструю смену электродов без прикосновения к токоведущим частям, иметь простое и надежное соединение со сварочным проводом.

В процессе работы необходимо следить за исправным состоянием изоляции токо-ведущих проводов, пусковых устройств и рукоятки электрододержателя.

Вышедшую из строя электрическую часть сварочных агрегатов разрешается ремонтировать только электромонтерам и электрослесарям. Сварщикам выполнять эту работу запрещается.

Ремонт, исправление повреждений и наладка механической части установок сварки разрешается только после отключения электроэнергии.

Для освещения рабочих мест в темное время суток должны применяться стационарные светильники напряжением 127 В или 220 В, подвешенные на высоте не менее 2,5 м, при меньшей высоте подвеса стационарные светильники должны быть рассчитаны на напряжение не выше 42 В.

Запрещается хранить какие-либо горючие материалы, пользоваться открытым огнем или курить на расстоянии менее 10 м от мест хранения баллонов с газом. Сварку на трассе разрешается проводить на расстоянии не менее 50 м от легковоспламеняющихся или взрывоопасных материалов (бочек с горючим, баллонов, ацетиленовых газогенераторов). Электрокабели не должны касаться этих материалов и подводящих шлангов.

Подготовленные к работе баллоны с газом необходимо защитить от воздействия прямых солнечных лучей и устанавливать на специальные подставки в вертикальном положении в стороне от проходов, электрических проводов и т. п.

В зоне производства работ по монтажу и сварке стыков запрещается находиться посторонним или не занятым непосредственно на этих работах лицам. При использовании закрытых кабин в качестве навесов над стыком необходимо систематически удалять загазованный воздух.

Освещенность рабочих мест при выполнении сварочно-монтажных работ в темное время суток на трассе должна быть не менее 30 лк.

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №							Лист
					КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кодуч.	Лист	№из	Подп.	Дата						

Не допускается проведение сварочных работ с приставных лестниц и стремянок.

Запрещается размещать легковоспламеняющиеся и огнеопасные материалы на расстоянии менее 5 м от места производства сварочных работ.

При выполнении ручной дуговой сварки должны соблюдаться следующие требования:

- ручная дуговая сварка производится на стационарных постах, оборудованных вытяжной вентиляцией. При невозможности выполнения сварочных работ на стационарных постах, обусловленной габаритами и конструктивными особенностями свариваемых изделий, для удаления газообразных компонентов аэрозоля от сварочной дуги применяются местные отсосы;

- электросварочные трансформаторы и другие сварочные агрегаты включаются в электрическую сеть посредством рубильников или пусковых устройств.

При ручной дуговой сварке запрещается:

- подключать к одному рубильнику более одного сварочного трансформатора или другого потребителя тока;

- производить ремонт электросварочных установок, находящихся под напряжением;

- сваривать свежеокрашенные конструкции и коммуникации, а также конструкции и коммуникации, находящиеся под давлением, электрическим напряжением, заполненные горючими, токсичными материалами, жидкостями, газами, парами;

- использовать заземляющие провода, трубы санитарно-технических сетей (водопровод, вентиляция), металлические конструкции зданий и технологическое оборудование в качестве обратного провода электросварки;

- применять средства индивидуальной защиты из синтетических материалов, которые не обладают защитными свойствами, разрушаются от воздействия сварочной дуги и могут возгораться от искр и брызг расплавленного металла, спекаться при соприкосновении с нагретыми поверхностями;

- при перерывах в работе и по окончании работы оставлять на рабочем месте электросварочный инструмент, находящийся под электрическим напряжением.

Зона сборки и сварки трубных плетей должна быть защищена от постороннего персонала и персонала, не связанного непосредственно с проведением работ и должна быть укрыта, где это возможно, защитными экранами.

При зачистке концов труб и сварного шва необходимо пользоваться защитными очками. Применение пескоструйной обработки поверхностей в замкнутом пространстве запрещено в соответствии с СанПиН 2.2.3.1384-03.

Производство электросварочных работ во время дождя при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом электросварщика не допускается.

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №	
Изм.	Кодуч.	Лист	№из	Подп.	Дата
КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ					Лист
					118

### **19.5.9 Электробезопасность при выполнении монтажных работ**

При выполнении работ необходимо соблюдать требования СНиП 12-03-2001, часть 1, раздел 6.4.

Работы, связанные с присоединением (отсоединением) проводов, наладкой электроустановок выполнять электротехническим персоналом, имеющим соответствующую квалификационную группу по технике безопасности.

Присоединение к электрической сети передвижных электроустановок, ручных электрических машин и переносных электрических светильников при помощи штепсельных соединений, удовлетворяющих требованиям электробезопасности, разрешается выполнять персоналу, допущенному к работе с ними.

Установку предохранителей, а также электрических ламп выполнять электромонтером с применением средств индивидуальной защиты.

Оборудование с электроприводом заземлить.

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

Защиту электрических сетей и электроустановок строительной площадки от токов междуфазного короткого замыкания и замыкания на корпус обеспечить с помощью установки предохранителей с калиброванными плавкими вставками или автоматическими выключателями.

### **19.5.10 Требования безопасности при выполнении изоляционных работ**

#### Требования безопасности труда при антикоррозионной защите металлических поверхностей

При нанесении антикоррозионных покрытий следует придерживаться временных параметров определенных в инструкции завода-изготовителя. Обязательные условия при выполнении работ:

- приготовление материалов осуществлять в чистой, сухой полиэтиленовой или металлической емкости;
- для промывки кистей, валиков, краскораспылителя использовать растворитель (этилацетат, толуол, ацетон, растворители);
- запрещается использовать для мытья рук этилацетат и толуол;
- работы производить в спецодежде: халате или комбинезоне, резиновой обуви, резиновых перчатках.

#### Требования безопасности труда при гидроизоляционных работах

Изм. №	№ подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №		КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ						Лист
													119
Изм.	Кодуч.	Лист	№изк	Подп.	Дата								

К выполнению работ по устройству гидроизоляции допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование и курсовое обучение по учебным программам, сдавшие экзамены и имеющие удостоверение на право производства работ. До прохождения обучения эти лица к самостоятельной работе не допускаются.

Вновь поступающие рабочие могут быть допущены к работе только после прохождения ими вводного инструктажа по безопасности труда, пожарной безопасности, производственной санитарии, экологическим требованиям, условиям работы, оказанию доврачебной помощи и первичного инструктажа на рабочем месте.

Проверка знаний изолировщика по охране труда проводится ежегодно. Проведение всех видов инструктажа и результаты проверки знаний регистрируются в журналах и карточках по установленной форме. При выполнении работ в особо опасных условиях должен проводиться целевой инструктаж и выдаваться наряд-допуск.

На работах по гидроизоляции, а также в местах хранения битумов и других изоляционных материалов запрещается курить и пользоваться открытым огнем.

На открытом воздухе изоляционные работы допускаются вести при температуре воздуха не ниже +5°C. Запрещается работать во время дождя, снегопада, тумана и при других неблагоприятных условиях. При ветре гидроизоляционные работы следует производить, находясь с наветренной стороны.

Рабочие, занятые нанесением битумных мастик, должны пользоваться средствами индивидуальной защиты в соответствии с типовыми отраслевыми нормами (комбинезон хлопчатобумажный или костюм брезентовый, ботинки кожаные, рукавицы брезентовые, а также защитные очки и респираторы).

При работе должно быть исключено попадание горячего битума на кожный покров рабочего.

Попавшую на кожу мастику следует удалить чистой ветошью или чистой тряпкой, смоченной уайт-спиритом, бензином или керосином, а затем смыть теплой водой с мылом.

Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии в места, где производится нанесение мастик, запрещается.

Перед началом работ изолировщик обязан проверить наличие и исправность необходимого инструмента и приспособлений, ознакомиться с местом предстоящей работы.

До начала работ все неисправности должны быть устранены.

Битумную мастику следует наносить только на сухую, хорошо подготовленную поверхность.

По окончании работ изолировщик обязан:

- очистить рабочее место и проходы;
- убрать на место инструмент, средства индивидуальной защиты, приспособления,

бачки, кисти и т.д.;

- сообщить мастеру, прорабу о всех замеченных неисправностях ограждений, инструмента и приспособлений.

Изм. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №	
Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата
КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ					Лист
					120

### 19.5.11 Электробезопасность при выполнении монтажных работ

При выполнении работ необходимо соблюдать требования СНиП 12-03-2001.

Работы, связанные с присоединением (отсоединением) проводов, наладкой электроустановок выполнять электротехническим персоналом, имеющим соответствующую квалификационную группу по технике безопасности.

Присоединение к электрической сети передвижных электроустановок, ручных электрических машин и переносных электрических светильников при помощи штепсельных соединений, удовлетворяющих требованиям электробезопасности, разрешается выполнять персоналу, допущенному к работе с ними.

Установку предохранителей, а также электрических ламп выполнять электромонтером с применением средств индивидуальной защиты.

Монтажные работы на электрических сетях и электроустановках выполнять после полного снятия с них напряжения и при осуществлении мероприятий по обеспечению безопасного выполнения работ. Оборудование с электроприводом заземлить.

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

Защиту электрических сетей и электроустановок строительной площадки от токов междуфазного короткого замыкания и замыкания на корпус обеспечить с помощью установки предохранителей с калиброванными плавкими вставками или автоматическими выключателями.

### 19.5.12 Промышленная безопасность

В соответствии с федеральным законом №116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» проектируемые продуктопроводы являются опасными производственными объектами, т.к. по ним транспортируются горючие вещества (жидкости и газы, способные возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления).

Общие требования по обеспечению промышленной безопасности приведены в таблице 19.1.

Таблица 19.1 Мероприятия по обеспечению промбезопасности по видам работ

Вид работы	Характер повреждения	Вид опасности	Мероприятия по обеспечению промбезопасности
Механизированная разработка грунта	Повреждение подземных сетей при копании	Утечка содержимого поврежденных подземных трубопроводов, нарушение работы систем в т.ч. аварийных	Обозначить на местности в зоне работ все подземные сети и сооружения. Земляные работы в пределах охранных зон сетей выполнять по наряду -допуску
Работа стреловых механизмов	Повреждение сетей и коммуникаций от груза и	Утечка содержимого поврежденных трубопроводов,	Размещать стреловые механизмы с учетом опасных зон перемещаемого краном

Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	31956	Взам. инв. №	Подп. и дата	08.09.22	Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
																	121

Вид работы	Характер повреждения	Вид опасности	Мероприятия по обеспечению промбезопасности
(экскаваторов, тракторов)	взаимодействия с оборудованием	нарушение работы систем в т.ч. аварийных	груза и стрелового оборудования
Электросварка и газорезка	Применение открытого огня в газоопасных местах	Возгорание и взрыв паров углеводородов	Сварочный аппарат и баллоны с газом размещать на расстоянии не менее 20 м от задвижек, зданий насосных. На площадке установить пожарную автоцистерну и первичные средства пожаротушения.
Работа строительных машин и механизмов на пневмоколесном ходу	Взаимодействие с коммуникациями предприятия, оборудованием и техникой	Появление электрических разрядов, возгорание и взрыв горючих газов	Машины и механизмы заземлить. Для снятия наведенного электрического потенциала использовать металлические контурные заземлители
Работа строительной техники с двигателями внутреннего сгорания	Зона действующего предприятия с повышенным содержанием паров углеводородов	Искра, возгорание и взрыв паров углеводородов	Машины, механизмы и спецтехнику с двигателями внутреннего сгорания оборудовать заводскими искрогасителями

Требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте, определены в Федеральном Законе «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997г. №116-ФЗ (ст. 7) и включают в себя:

- наличие сертификата соответствия на технические устройства;
- наличие разрешения Ростехнадзора на применение конкретного вида (или типа) технических устройств на опасных производственных объектах, применение устройств с истекшим сроком действия разрешительных документов запрещается;
- проведение экспертизы промышленной безопасности в процессе эксплуатации технического устройства.

#### ***Требования безопасности при аварийных ситуациях***

В случае повреждения трубопровода или обнаружения утечки из него продукта в процессе работы, весь персонал и технические средства должны быть немедленно выведены из опасной зоны, а эксплуатирующая организация извещена о повреждении (утечке).

До прибытия аварийной ремонтно-восстановительной бригады эксплуатирующей организации ответственный руководитель должен немедленно принять меры по обеспечению охраны аварийного участка для предупреждения допуска в охранную зону посторонних лиц и транспортных средств, а по ее прибытии - принимает участие в быстрой ликвидации аварии, включая выделение рабочей силы и механизмов.

Изм. № подл.	31956
Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							122

## 20 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

Для предотвращения несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов разрабатывается и осуществляется комплекс следующих мероприятий:

- разработка инструкции по пропускному режиму.
- доступ на территорию через пост охраны строительной площадки и вахтового жилого городка для проверки пропусков у проходящих лиц.

В качестве профилактических мер на объекте целесообразно использовать:

- тщательный подбор и проверку кадров;
- специальные средства и приборы обнаружения взрывчатых веществ;
- организацию и проведение совместно с сотрудниками правоохранительных органов инструктажей и практических занятий с работающим персоналом;
- регулярный осмотр территорий и помещений.

## 21 ПРАВИЛА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Организационно-технические мероприятия при проведении работ по строительству трубопроводов выполнять с соблюдением следующих документов: ГОСТ 12.1.004-91 и «Правила противопожарного режима в Российской Федерации».

Перед началом проведения строительно-монтажных работ необходимо поставить в известность местные органы Государственного пожарного надзора о месте и сроках проведения работ.

Все работники должны допускаться к работе только после проведения противопожарного инструктажа и прохождения пожарно-технического минимума, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров.

Ответственных лиц за пожарную безопасность определяет руководитель строительной организации. Персональная ответственность за обеспечение пожарной безопасности на участке проведения работ в соответствии с действующим законодательством возлагается на их руководителей.

На участке производства работ должна быть инструкция «О мерах пожарной безопасности», план ликвидации аварий при тушении пожаров, разработанные с учетом конкретных условий производства работ.

### *Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности*

Во всех производственных, административных, складских и вспомогательных помещениях на видных местах должны быть вывешены таблички с указанием порядка вызова пожарной охраны.

Изм. № подл.	31956
Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№изк	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							123

Правила применения на территории объекта открытого огня, проезда транспорта, допустимость курения и проведения временных пожароопасных работ устанавливаются общие объектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

Приказом (инструкцией) должен быть установлен соответствующий противопожарный режим, в том числе:

- определены и обозначены места для курения;
- определены места и допустимое количество одновременно находящихся в помещениях материалов;
- установлен порядок уборки горючих отходов, хранения промасленной спецодежды;
- определен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и окончании рабочего дня;
- регламентированы: порядок проведения временных огневых и других пожароопасных работ; порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы; действия работников при обнаружении пожара;
- определен порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначены ответственные за их проведение.

В случае возникновения пожара во время производства работ для тушения привлекается пожарная бригада пожарной охраны из ближайшей ПЧ.

Для размещения первичных средств пожаротушения территорию производства работ оборудовать пожарным щитом типа «ЩПП», укомплектованным в соответствии с приложением №6 к Правилам противопожарного режима в Российской Федерации.

Руководитель работ совместно с работником пожарной охраны должен определить места установки противопожарного оборудования и обеспечить необходимым противопожарным инвентарем, примерный перечень которого приведен ниже. Подробный перечень определяется ППР.

Перечень основных средств пожаротушения:

- пожарная автоцистерна объемом не менее 2,0 м<sup>3</sup> и запасом пенообразователя не менее 0,150 м<sup>3</sup>;
- кошма войлочная или асбестовое полотно размером 2х1,5 м;
- огнетушители порошковые ОП-10, или углекислотные ОУ-10 – 10 штук или один огнетушитель ОП-100;
- ведра, лопаты, топоры, ломы.

Контроль за соблюдением противопожарных требований осуществляется подразделениями ВВО (ПЧ). Результаты проверок оформляются актами в установленном порядке.

### ***Содержание территории***

Горючие и легковоспламеняющиеся жидкости и смазочные материалы следует хранить в отдельных помещениях и только в закрытом виде. Места хранения устанавливаются в ППР. Около мест хранения горючих и смазочных материалов должны вывешиваться

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист	
31956	08.09.22						КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	124
Изм.	Кодуч.	Лист	№изг	Подп.	Дата			

предупредительные надписи «ОГНЕОПАСНО», «КУРИТЬ ЗАПРЕЩАЕТСЯ». Запрещается пользоваться открытым огнем в радиусе 50 м от мест хранения и применения ГСМ.

Территория объекта должна своевременно очищаться от горючих отходов, мусора, тары. Горючие отходы, мусор и т.д. следует собирать на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем вывозить.

### **Содержание зданий, сооружений, помещений**

Для всех производственных и складских помещений должны быть определены категория взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по Правилам устройства электроустановок (ПУЭ), которые надлежит обозначать на дверях помещений.

Около оборудования, имеющего повышенную пожарную опасность, следует вывешивать стандартные знаки (аншлаги, таблички) безопасности.

Применение в процессах производства материалов и веществ с неисследованными показателями их пожаровзрывоопасности или не имеющих сертификатов, а также их хранение совместно с другими материалами и веществами не допускается.

Не разрешается проводить работы на оборудовании, установках с неисправностями, могущими привести к пожару, а также при отключенных контрольно-измерительных приборах и технологической автоматике, обеспечивающих контроль заданных режимов температуры давления и других, регламентированных условиями безопасности, параметров. Все электрооборудование должно быть заземлено.

Объект необходимо обеспечить прямой связью с ближайшим подразделением пожарной охраны или центральным пунктом пожарной связи. Связь осуществлять с использованием телефонной канальной, мобильной (при наличии) связи.

Спецодежда лиц, работающих с маслами, лаками, красками и другими ЛВЖ и ГЖ, должна храниться в подвешенном виде в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

## **22 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

Основные технико-экономические показатели объекта строительства приведены в таблице 21.1.

Таблица 21.1 – Основные технико-экономические показатели

Показатель	Количество
Продолжительность строительства, мес.	3,1
в том числе подготовительный период, мес.	0,4
Максимальная численность работающих/рабочих, чел.	35/25
Трудоемкость строительно-монтажных работ, чел.- ч	30254,1

Изм.	Кодуч.	Лист	№рис	Подп.	Дата	31956	Взам. инв. №	Подп. и дата	08.09.22	Итого	Лист

### Перечень нормативно-технической документации

- 1 Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию. Утверждено Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87 (на 06.07.2019);
- 2 Правила противопожарного режима в Российской Федерации;
- 3 Федеральный закон от 21 июля 1997 г. №116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" (от 29.07.2018);
- 4 ГОСТ 32569-2013 Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах;
- 5 ГОСТ 32388-2013. Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия
- 6 ГОСТ 9.402-2004 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием;
- 7 ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования;
- 8 ГОСТ 12.1.030-81 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление;
- 9 ГОСТ 12.1.046-2014 Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Строительства. Нормы освещения строительных площадок;
- 10 ГОСТ Р 12.1.019-2009 Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты;
- 11 ПБ 03-273-99 Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства;
- 12 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- 13 СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;
- 14 СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85;
- 15 СП 126.13330.2017 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНИП 3.01.03-84;
- 16 СП 12-135-2003 Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда;
- 17 СП 12-136-2002 Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ;
- 18 СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*;
- 19 СП 2.2.3670-20 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда;
- 20 СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87\*;
- 21 СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87;

Изнв. № годл.	31956	Подп. и дата	08.09.22	Взам. инв. №							Лист
					КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ						126
Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата						

22 СП 48.13330.2019 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004;

23 СП 68.13330.2017 Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 3.01.04-87;

24 Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте, утвержденные приказом Минтруда России №883н от 11.12.2020;

25 Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов, утвержденные приказом Минтруда России №753н от 28.10.2020;

26 Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работах, утвержденные приказом Минтруда России №884н от 11.12.2020;

27 Приказ Минтруда России №782н от 16.11.2020 «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте»;

28 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок утвержденные приказом Минтруда России №903н от 15.12.2020;

29 Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями утвержденные приказом Минтруда России №835н от 27.11.2020;

30 Правила по охране труда на автомобильном транспорте утвержденные приказом Минтруда России №871н от 09.12.2020.

Изм. №	Изм.	Кодич.	Лист	№лис	Подп.	Дата	Изм. №	31956	Подп. и дата	Взам. инв. №	08.09.22	Лист	127

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### ПЕРЕЧЕНЬ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ РАЗДЕЛА «ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА» (обязательное)

#### Перечень исходных данных для разработки раздела ПОС

**Объект: «Курейская ГЭС АО «НТЭК». Левобережная плотина Курейской ГЭС.  
Организация отвода сточных (дренажных) вод левобережной плотины, выпуск №4»,  
шифр КТЭС-ОВ-4**

№ п/п	Наименование показателя	Показатель
1	Наименование ближайшей ж/д станции, порта (их достаточность для приема поставляемых грузов) и расстояние от неё до места производства работ, площадки складирования (км)	Расстояние до площадки погрузо-разгрузочных работ на р. Курейка от п. Светлогорск 11 км.
2	Обеспечение жильем строителей: - использование постоянного жилого фонда, - создание временного жилого городка, - аренда существующего жилого фонда ближайшего населенного пункта с указанием его наименования и расстояние до места производства работ (км)	Возможны варианты: - использование постоянного жилого фонда; - создание временного жилого городка.
3	Обеспечение электроснабжения места производства работ: - ДЭС, - существующий источник электроэнергии. Электроснабжение временного жилого городка.	Схема эл. сетей Курейской ГЭС (Приложение 1). По схеме определить какие КТП в процессе строительства потребуются
4	Технические условия на подключение к существующему источнику электроэнергии на период строительства	См. пункт 3
5	Источник получения минерального грунта, ПГС, щебня, песка: - наименование карьера, - стоимость, лицензию, баланс грунта, - вид транспортировки, расстояние до места производства работ (км)	Нет на территории п. Светлогорск
6	Источники получения: - строительных материалов, - асфальтобетона - конструкций, оборудования, - бетон, - вид транспортировки, расстояние до места производства работ (км)	Доставка из г. Красноярск в период водной навигации
7	Местоположение площадок складирования МТР: - наименование, - вид транспортировки, расстояние до места производства работ (км)	Существующая схема перевалки грузов: Складское хозяйство представлено подразделением ОМТС Курейской ГЭС, одной из задач которого является: получение (водным транспортом до причала в п. Светлогорск, авиатранспортом до аэропорта п. Светлогорск), хранение и отпуск с оборудованных складских территорий подразделениям Курейской ГЭС оборудования, запасных частей, различных материалов. Разгрузка, погрузка с судна на причале в п. Светлогорск производится с помощью крана типа КБГС-450 грузоподъемностью 25 тонн. Доставка от причала до центрального склада – автомобилями типа Урал-5557 к/м, Урал-4320, МАЗ-54323, КрАЗ-255В, КамАЗ-5511 с/т, КамАЗ-55111 с/с, КамАЗ-4310, КрАЗ-65101, МАЗ-5516. Крупногабаритный груз размещается на подкрановой площадке

Изм. № подл.	31956
Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

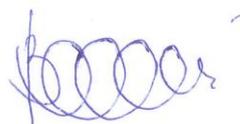
КТЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ

Лист

128

№ п/п	Наименование показателя	Показатель
		козлового крана грузоподъемностью 50 т. Разгрузка и перетарка грузов на территории центрального склада осуществляется вручную, кран-балкой грузоподъемностью 1 т, либо с помощью передвижных ГПМ (автокрана, крана-манипулятора и т.д.). Центральный склад находится на территории пром. зоны, на расстоянии 1 км от водосброса. Стационарные ГПМ отсутствуют. Упаковка, транспортирование и хранение грузов производится согласно ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15846-2002.
8	Место вывоза демонтированных материалов и конструкций, вид транспорта, дальность транспортировки (км)	16 км в п. Пионерный
9	Место утилизации: - строительного мусора; - древесины; - твердых коммунальных отходов; - жидких бытовых отходов. Дальность транспортировки (км)	В соответствии с договором на вывоз (предоставляется Заказчиком)
10	Источник воды: - на хозяйственно-бытовые нужды, - питьевая вода (лицензия), - производственные нужды (в т.ч. гидравлические испытания).	Центральная электростанция
11	Место слива воды (хоз. бытовые и производственные нужды). Дальность транспортировки (км)	Очистные сооружения п. Светлогорск
12	Метод производства строительства: - вахтовый (количество рабочих дней, количество дней отдыха) - командировочный (продолжительность командировки), затраты на командирование, - возможность привлечения местной рабочей силы при производстве работ.	Определить проектом
13	Место базирования генеральной подрядной организации: - наименование города базирования генеральной подрядной организации - вид транспортировки, расстояние до места производства работ (км)	Определить проектом
14	Материалы результатов обследования существующей инфраструктуры района строительства. Транспортная схема	Приложение 2
15	Необходимость проведения мероприятий по борьбе с гнусом и клещевым энцефалитом. Стоимость сезонных прививок, противоэнцефалитных костюмов и репеллентных средств	Борьба с гнусом: - использования репеллентов и укрывающих СИЗ. Клещевой энцефалит: - не актуален.
16	Прочее	-

И.о. начальника ПТО  
Курейской ГЭС АО «НТЭК»



Змеевский В.П.

Изм. № подл.	31956
Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

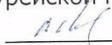
КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ

Лист

129

**УТВЕРЖДАЮ**

И. о. главного инженера  
Курейской ГЭС АО «НТЭК»

 Астапов А.С.  
«12» 12 2022 г.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

**на водоснабжение по объекту: «Курейская ГЭС АО «НТЭК». Левобережная плотина Курейской ГЭС. Организация отвода сточных (дренажных) вод левобережной плотины, выпуск №4», шифр КГЭС-ОВ-4 на период строительства**

**1. Подключение к сети объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения**

- 1.1. В качестве источника водоснабжения принять центральную электро-котельную.
- 1.2. Требуемые объемы забора воды:
- Вода на хоз. питьевые нужды - 283,4 м<sup>3</sup> (3,05 м<sup>3</sup>/сут);
  - Вода на производственные нужды - 132 м<sup>3</sup> (1,5м<sup>3</sup>/сут);
  - Вода на гидравлические испытания - 74,6 м<sup>3</sup>.
- 1.3. Водоснабжения объекта обеспечить путем доставки воды в емкостях.
- 1.4. Максимально разрешенный расход воды в источнике водоснабжения:
- На хозяйственно-питьевые нужды:  $Q_{сут} = 20 \text{ м}^3/\text{сут}$ .
- 1.5. Гарантированный напор в ближайшей точке противопожарного водовода 0,55-0,60 МПа.
- 1.6. Качество воды соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 предъявляемым к питьевому водоснабжению.

**2. Срок действия технических условий – 3 (Три) года**

И.о. начальника ЦТЭС

А.Н. Горелкин

И.о. начальника ПТО

В.П. Змиевский

Инд. № подл.	31956	Подп. и дата	 08.09.22	Взам. инв. №		КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ						Лист
						Изм.	Кодуч.	Лист	№из	Подп.	Дата	130

**УТВЕРЖДАЮ**И. о. главного инженера  
Курейской ГЭС АО «НТЭК»  
Астапов А.С.  
«12» 12 2022 г.**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
на подключение (технологическое присоединение)  
к системе водоотведения**

**1. Основание:** В соответствии с проектом: «Курейская ГЭС АО «НТЭК». Левобережная плотина Курейской ГЭС. Организация отвода сточных (дренажных) вод левобережной плотины, выпуск №4», шифр КГЭС-ОВ-4 на период строительства.

**2. Причина обращения:** обеспечение водоотведения объекта строительства.

**3. Объект:** Площадка накопления отходов КГЭС.

**4. Точка подключения (технологического присоединения) к централизованной системе водоотведения:** возможность подключения к центральной канализации отсутствует.

**5. Технические требования к устройствам и сооружениям для подключения, а также к выполненным заказчиком мероприятиям для осуществления подключения:**

5.1 Выполнить организацию канализационного септика.

**6. Объем сбрасываемых вод:**

- хозяйственно-бытовые стоки (на период строительства) - 283,4 м<sup>3</sup> (3,05 м<sup>3</sup>/сут);

- стоки после гидравлических испытаний – 74,6 м<sup>3</sup>.

**7. Отметки лотков в месте (местах) подключения (технологического присоединения) к централизованной системе водоотведения (номера колодцев/камер, диаметры трубопроводов, материал исполнения трубопроводов).**

На данном участке точки подключения канализационного трубопровода отсутствуют.

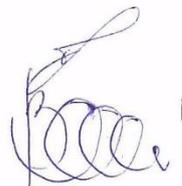
**9. Срок действия условий на подключение:** 3 (три) года

И.о. начальника ЦТЭС

А.Н. Горелкин

И.о. начальника ПТО

В.П. Змиевский



Изм.	Кодуч.	Лист	№изс	Подп.	Дата	31956	08.09.22	Взам. инв. №	И.о. начальника ЦТЭС	И.о. начальника ПТО	А.Н. Горелкин	В.П. Змиевский	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
														131

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
**ПЕРЕБАЗИРОВКА ТЕХНИКИ**

(обязательное)

№п/п	Тип ТС/ДСТ	Общее количество к отправке (план)	Место основной дислокации	водный транспорт		Автоперевозки		
				Кол-во плавсредств для единиц техники,	Расстояние, км	Тип автотранспорта/водного транспорта	Кол-во	Расстояние, км
Перебазировка: по маршруту г. Красноярск – п. Светлогорск								
1	Экскаватор одноковшовый на пневмоходу емк. ковша 0,25 м <sup>3</sup> , гидромолот	1	Красноярск	1	1625	Своим ходом	1	11
2	Бульдозер 121кВт	1	Красноярск			Тягач с прицепом тяжеловозом	1	11
3	Бурильно-крановая машина БКМ-515	1	Красноярск			Своим ходом	-	11
4	Сваебойная установка длина погружаемой сваи – 12 м, сечении сваи до 35х35 см	1	Красноярск			Тягач с прицепом тяжеловозом	1	11
5	Поливомоечная машина	1	Красноярск			Своим ходом	-	11
6	Автокран КС-3577-3К, грузоподъемность 16 т	1	Красноярск			Своим ходом	-	11
7	Автокран КС-55715, грузоподъемность 25 т	1	Красноярск			Своим ходом	-	11
8	Тягач седельный КАМАЗ 53504-46	1	Красноярск			Своим ходом	-	11
9	Прицеп-тяжеловоз г/п 40тн	1	Красноярск			Прицепом	1	11
10	Автогидроподъемник ПСС-141.35	1	Красноярск			Своим ходом	-	11
11	Бетономешалка СБР-800	1	Красноярск			Прицепом	1	11
12	Автомобиль-самосвал КАМАЗ-55111А, грузоподъемность 13 т	1	Красноярск			Своим ходом	-	11
13	Автомобиль бортовой КАМАЗ-4308, грузоподъемность 5 т	1	Красноярск			Своим ходом	-	11
14	Компрессор давлением 0,8 МПа, производительность 10 м <sup>3</sup> /мин	1	Красноярск			Прицепом	1	11

Изнв. № годл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
31956	08.09.22	

Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата

КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ

Лист

132

15	Передвижная лаборатория контроля качества сварных стыков	1	Красноярск			Своим ходом	-	11
16	Автоцистерна емк. 12 м <sup>3</sup>	1	Красноярск			Своим ходом	-	11
17	Печь для прокалики электродов	1	Красноярск			Бортовая машина	1	11
18	Глубинный вибратор ИВ-102А	4	Красноярск					
19	Термопенал	1	Красноярск					
20	Аппарат сварочный для ручной сварки	2	Красноярск					
21	Машины шлифовальные электрические	2	Красноярск					
22	Трамбовка пневматическая ИП-4503	2	Красноярск					
23	Трассоискатель	1	Красноярск			Тягач с прицепом тяжеловозом	19	11
24	Мобильные административно-бытовые здания	19	Красноярск					

Время погрузки и разгрузки автомобилей 1 час

Время погрузки и разгрузки баржи 8 часов.

Скорость движения автотранспорта 37 км/час.

Скорость движения баржи 15 км/час.

Необходимый список техники для перебазировки с помощью тягача-тяжеловоза:

Тягачи седельные, грузоподъемность 15 т;

Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т (машина сопровождения КАМАЗ 4308);

Полуприцепы-тяжеловозы, грузоподъемность 40 т.

Баржа г/п 200тн с габаритами площадки 24,19х5,6, полезная площадь 135,5м<sup>2</sup>.

Усредненная площадь погрузки для перевозимой единицы 19,6м<sup>2</sup>. Всего единиц техники и вагон-домов – 37шт.

Потребное количество барж составляет  $37 \cdot 19,6 / 135,5 = 5,35$  шт. Принимаем к перевозке шесть барж.

Изм. № подл.	31956
Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №	

Изм.	Кодуч.	Лист	№лис	Подп.	Дата	КГЭС-ОВ-4-П-ПОС.ТЧ	Лист
							133



**Ведомость графической части**

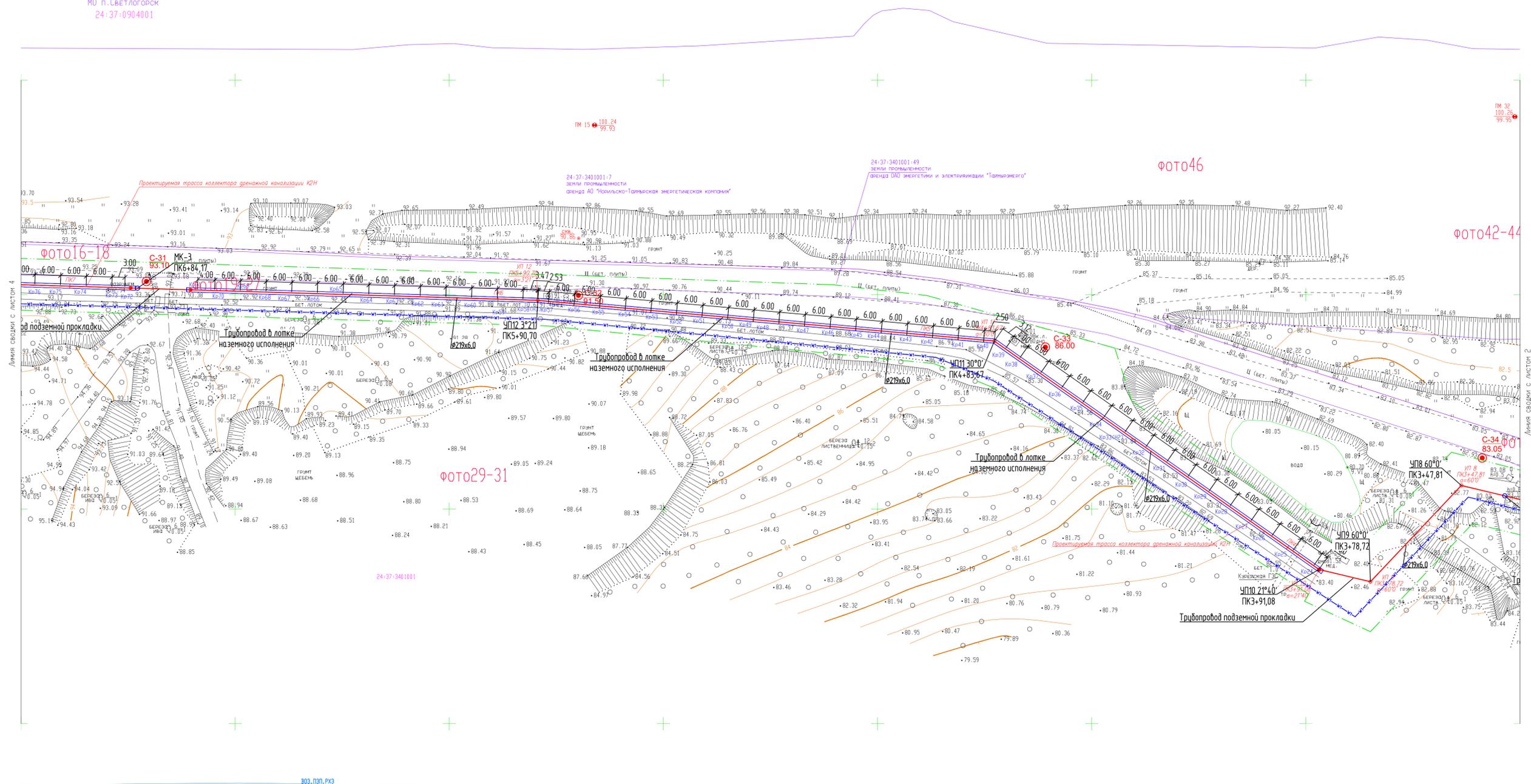
Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	Стройгенплан трассы дренажного коллектора. М 1:500	
3	Стройгенплан трассы дренажного коллектора. М 1:500	
4	Стройгенплан трассы дренажного коллектора. М 1:500	
5	Стройгенплан трассы дренажного коллектора. М 1:500	
6	Стройгенплан трассы дренажного коллектора. М 1:500	
7	Календарный план-график производства работ	
8	Транспортная схема	

Инв. № подл. 31956	Подп. и дата 08.09.22	Взам. инв. №	<b>КГЭС-ОВ-4-П-ПОС-ГЧ</b>								
			Курейская ГЭС АО «НТЭК». Левобережная плотина Курейской ГЭС. Организация отвода сточных (дренажных) вод левобережной плотины, выпуск №4						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	П	1	8
			Разраб.	Беянин			<i>Беянин</i>	26.10.22			
			Проверил	Костюк			<i>Костюк</i>	26.10.22			
			Н.контр.	Лихачева			<i>Лихачева</i>	26.10.22	Ведомость графической части		
			ГИП	Кушнаренко			<i>Кушнаренко</i>	29.09.22			





Красноярский край  
Турханский район  
МО п. Светлогорск  
24.37.0904001



Условные обозначения:

- 55:36:030801 - номер квартала
- граница квартала
- 55:36:030801:4552 - номер участка землепользования
- граница участка землепользования
- В03, ПЗП, РХЗ - В03 - водоохранная зона
- ПЗП - прибрежная защитная полоса
- РХЗ - рыбоохранная зона

Система координат МСК-165  
Система высот Балтийская 1977 г.  
Сплошные горизонталы проведены через 0,5м

Обозначение	
	Проектируемая трасса ЛОС
	Кабельные линии в земле в траншее
	Кабельные линии в земле в траншее в п/з трубе
	Проектируемый информационный знак кабельной линии

С-1 16.53 Наименование выработки и ее номер  
Абсолютная отметка выработки, м

КГЭС-ОВ-4-П-ПОС-ГЧ					
Курейская ГЭС АО «НТЭК». Левобережная плотина Курейской ГЭС. Организация отвода сточных (дренажных) вод левобережной плотины, выпуск №4					
Изм.	Коллж.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Белянин				26.10.22
Проверил	Костик				26.10.22
Н.контр.	Лухачева				26.10.22
ГИП	Кушнаренко				29.09.22
Стройгенплан трассы дренажного коллектора. М 1:500					Лист
					Листов
					П 3
ЗАО "ПИРС" г. Омск					

Создано  
Взак. инв. № 08.09.22  
Лист № 01  
Инв. № 3956



Красноярский край  
Туркунский район  
МО п. Светлогорск  
24:37:0904001

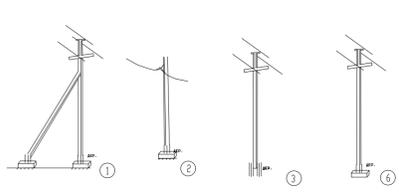
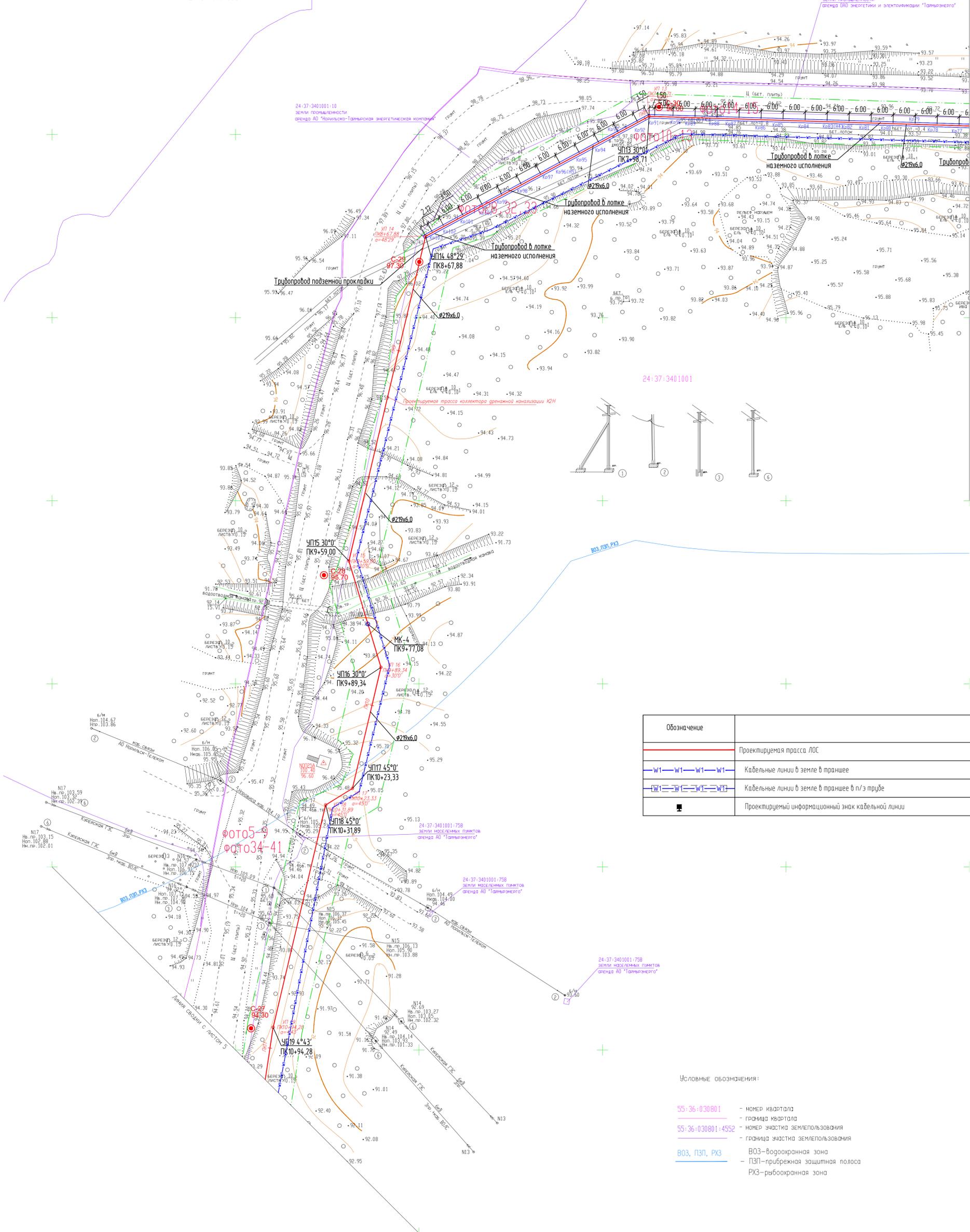
оп 11  $\Delta$  100.36

24:37:3401001:8  
Земли промышленности  
аренда АО "Новильско-Тамырская энергетическая компания"

24:37:3401001:7  
Земли промышленности  
аренда АО "Новильско-Тамырская энергетическая компания"

24:37:3401001:49  
Земли промышленности  
аренда ОАО "Энергетики и электриковики "Тамырэнерго"

24:37:3401001:10  
Земли промышленности  
аренда АО "Новильско-Тамырская энергетическая компания"



Обозначение	
	Проектируемая трасса ЛЭС
	Кабельные линии в земле в траншее
	Кабельные линии в земле в траншее в п/з трубе
	Проектируемый информационный знак кабельной линии

- Условные обозначения:
- 55:36:030801 - номер квартала
  - 55:36:030801:4552 - граница квартала
  - 55:36:030801:4552 - номер участка землепользования
  - 55:36:030801:4552 - граница участка землепользования
  - ВОЗ, ПЗЛ, РХЗ - ВОЗ - водоохранная зона
  - ПЗЛ - прибрежная защитная полоса
  - РХЗ - рыбоохранная зона

Система координат МСК-165  
Система высот Балтийская 1977 г.  
Сплошные горизонталы проведены через 0.5м

C-1  
16.53  
Наименование выработки и ее номер  
Абсолютная отметка выработки, м

КГЭС-ОВ-4-П-ПОС-ГЧ					
Курейская ГЭС АО «НТЭК». Левобережная плотина Курейской ГЭС. Организация отвода сточных (фрезижных) вод левобережной плотины, выпуск №4					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Белянин				26.02.22
Проверил	Костик				26.02.22
Н.контр.	Лихачева				26.02.22
ГИП	Кушнренко				29.09.22
Строительный план трассы дренажного коллектора. М 1500					Стация
					Лист
					Листов
					П
					4
ЗАО "ПМРС" г. Омск					

Создано	
Взам. инв. №	08.09.22
Лист	4
Листов	4
Инв. № подл.	3956



Красноярский край  
Турханский район  
МО п. Светлогорск

Линия сводки с листом 4

24:37:0904001  
24:37:3401001:14  
Земли промышленности  
адреса АО "Новильско-Тамбовская энергетическая компания"

24:37:3401001  
24:37:3401001:14  
Земли промышленности  
адреса АО "Новильско-Тамбовская энергетическая компания"

24:37:0000000:1016  
Земли промышленности и электрификации  
адреса ОАО "Тамбовэнерго"

24:37:0904001:29  
Земли промышленности  
адреса АО "Новильско-Тамбовская энергетическая компания"

24:37:0904001:29  
Земли промышленности  
адреса АО "Новильско-Тамбовская энергетическая компания"

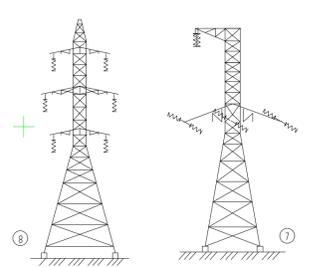
Обозначение	
	Проектируемая трасса ЛОС
	Кабельные линии в земле в траншее
	Кабельные линии в земле в траншее в п/э трубе
	Проектируемый информационный знак кабельной линии

Условные обозначения:

55:36:030801 - номер квартала  
- граница квартала  
55:36:030801:4552 - номер участка землепользования  
- граница участка землепользования

ВОЗ, ПЗП, РХЗ - ВОЗ - водоохранная зона  
- ПЗП - прибрежная защитная полоса  
РХЗ - рыбоохранная зона

C-1  
16.53 - наименование выработки и ее номер  
Абсолютная отметка выработки, м



24:37:0000000:1016  
Земли промышленности и электрификации  
адреса ОАО "Тамбовэнерго"

24:37:0000000:1016  
Земли промышленности и электрификации  
адреса ОАО "Тамбовэнерго"

24:37:0000000:1016  
Земли промышленности и электрификации  
адреса ОАО "Тамбовэнерго"

24:37:0904001:29  
Земли промышленности  
адреса АО "Новильско-Тамбовская энергетическая компания"

Инженерные изыскания выполнены в рамках объекта "Курейская ГЭС АО "НТЭК". Территория прокладки нижнего бьефа. Организация отвода и очистки стоков (ливневых) вод с территории прокладки нижнего бьефа, шлюза КТЭС-ЛОС"

СИСТЕМА КООРДИНАТ МСК-165  
СИСТЕМА ВЫСОТ БАЛТИЙСКАЯ 1977 г.  
Сплошные горизонтали проведены через 0.5м

КГЭС-ОВ-4-П-ПОС-ГЧ					Курейская ГЭС АО "НТЭК", Левобережная плотина Курейской ГЭС. Организация отвода сточных (ливневых) вод левобережной плотины, выщес №4			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Белянин				26.02	П	5	
Проверил	Костик				26.02			
Н.контр.	Лихачева				26.02	Строительный план трассы дренажного коллектора. М 1500		ЗАО "ПМС" г. Омск
ГИП	Кушнаренко				29.09.22			



Наименование работ	Кол-во дней	2026			
		Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь
		III Квартал			IV Квартал
Курейская ГЭС АО «НТЭК». Левобережная плотина Курейской ГЭС. Организация отвода сточных (дренажных) вод левобережной плотины, выпуск №4	88	[Red bar spanning Aug, Sep, Oct, Nov]			
Подготовительные работы	14	[Blue bar spanning Aug, Sep]			
Основной период	74	[Blue bar spanning Sep, Oct, Nov]			
Разработка траншей	13	[Black bar spanning Sep, Oct]			
Монтаж колодцев	21	[Black bar spanning Sep, Oct, Nov]			
Монтаж эстакады	11	[Black bar spanning Oct, Nov]			
Сварка и укладка трубопроводов	25	[Black bar spanning Oct, Nov]			
Засыпка траншей	5	[Black bar spanning Nov]			
Рекультивация территории	10	[Black bar spanning Nov]			

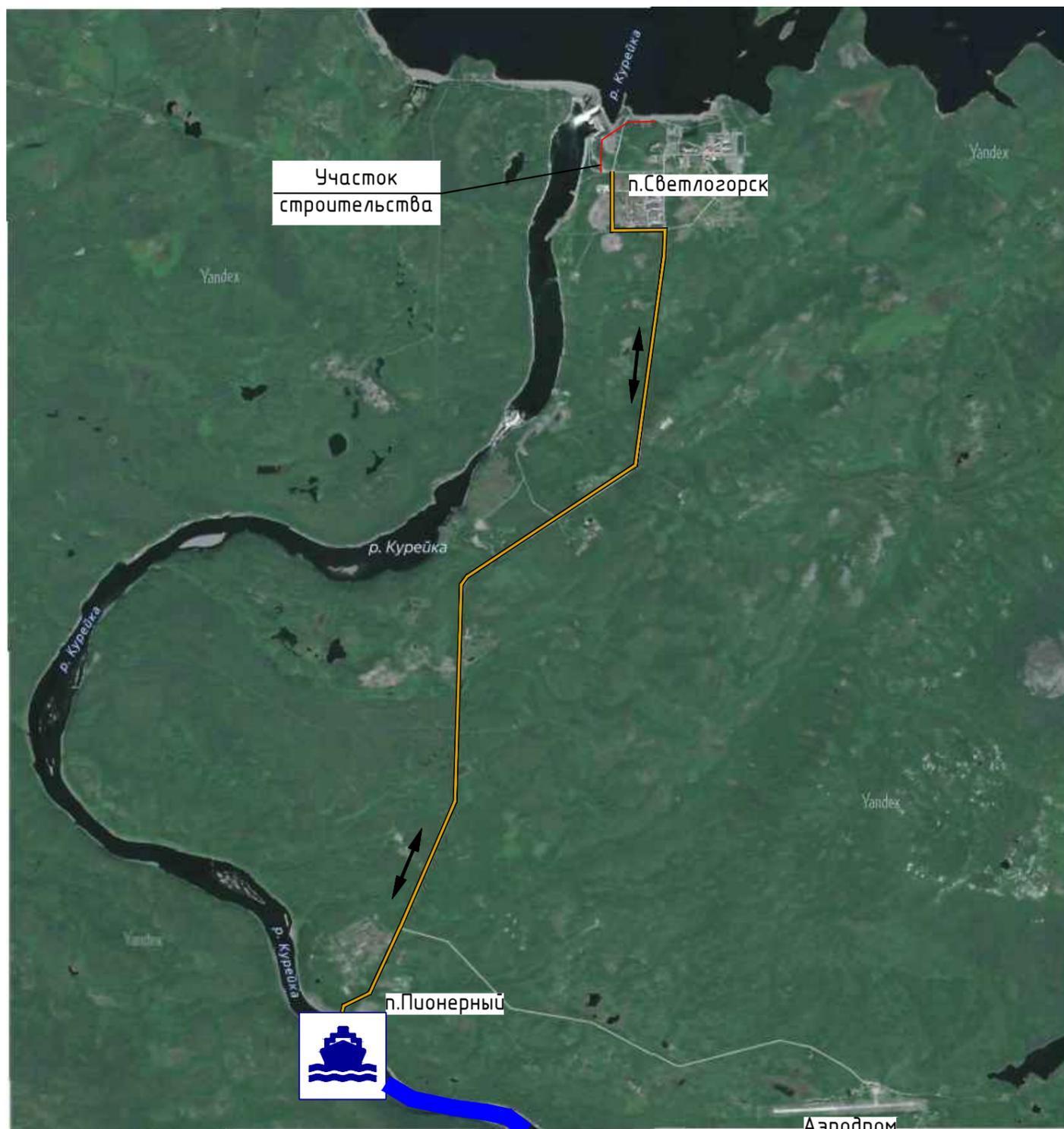
\* - В графике учтены рабочие дни (28 рабочих дня в месяце)

	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	
	Курейская ГЭС АО «НТЭК». Левобережная плотина Курейской ГЭС. Организация отвода сточных (дренажных) вод левобережной плотины, выпуск №4																		
		[Red arrow: Перебазировка 9 недель]			[Green arrow: Срок работ с учетом перебазировки 425 дней]									[Red arrow: Перебазировка 9 недель]					
		[Purple arrow: Производство СМР Т=94 календарных дня]																	

1. Продолжительность работ по строительству 3.1 мес, в т.ч. подготовительный период 0.4 мес. Общий срок реализации объекта 14.5 мес (425 календарных дней)
2. График работ является рекомендуемым и может уточняться производителем работ по согласованию с Заказчиком

КГЭС-ОВ-4-П-ПОС-ГЧ					
Курейская ГЭС АО «НТЭК». Левобережная плотина Курейской ГЭС. Организация отвода сточных (дренажных) вод левобережной плотины, выпуск №4					
Изм.	Кол.ч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Белянин		<i>[Signature]</i>	26.10.22
Проверил		Костюк		<i>[Signature]</i>	26.10.22
Н.контр.		Лихачева		<i>[Signature]</i>	26.10.22
ГИП		Кушнаренко		<i>[Signature]</i>	29.09.22
				Стадия	Лист
				П	7
				Листов	
				Календарный план-график производства работ	
				ЗАО "ПИРС" г. Омск	

Согласно  
 Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 08.09.22  
 Инв. № подл.  
 31956



Участок  
строительства

п. Светлогорск

р. Курейка

п. Пионерный

ТБО

г. Лесосибирск

г. Красноярск

Б Щ  
П М

Аэродром

Объект-объект	Расстояние, км	
	водный транспорт	авто-транспорт
порт г. Красноярск – причал п. Светлогорск	1625	
причал п. Светлогорск- Участок СМР		11
источник получения песка г. Красноярск- Участок СМР	1625	11
источник получения щебня г. Красноярск- Участок СМР	1625	11
местные стройматериалы г. Красноярск- Участок СМР	1625	11
Бетон, сборный ж/бетон г. Красноярск- Участок СМР	1625	11
Металлоконструкции г. Красноярск- Участок СМР	1625	11
Участок СМР – полигон ТБО г. Лесосибирск	1268	25
Вывоз демонтируемых материалов Участок СМР – п. Пионерный		16
Вывоз излишков грунта во временный отвал		3
Межвахтовая доставка рабочих Аэропорт п. Светлогорск – временный жилой городок		16

Условные обозначения

-  - автомобильная дорога
-  - направление движения автотранспорта
-  - источник щебня
-  - источник песка
-  - полигон ТБО
-  - источник получения металлоконструкций
-  - источник получения бетона, ж/б изделий
-  - пристань

Согласовано			
Инв. № подл.	31956	Подп. и дата	08.09.22
Взам. инв. №			

КГЭС-ОВ-4-П-ПОС-ГЧ					
Курейская ГЭС АО «НТЭК». Левобережная плотина Курейской ГЭС. Организация отвода сточных (дренажных) вод левобережной плотины, выпуск №4					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Белянин			26.10.22
Проверил		Костюк			26.10.22
Н.контр.		Лихачева			26.10.22
ГИП		Кушнаренко			29.09.22

Стадия	Лист	Листов
П	8	

Транспортная схема	ЗАО "ПИРС" г. Омск
--------------------	-----------------------