

**Заказчик:**  
**ООО «ПКФ «Зеленая Химия»**

**«СТАНЦИЯ ОЧИСТКИ ФИЛЬТРАТА ПОЛИГОНОВ «СОФ-КЛЕВЕР»,  
РАЗРАБОТАННАЯ НА ОСНОВЕ «КОМПЛЕКСНОЙ РЕАГЕНТНО-  
МЕМБРАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ФИЛЬТРАТОВ ТКО И  
ПАТЕНТА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ № 2790709 ОТ «07» ИЮЛЯ 2022 ГОДА,  
ВКЛЮЧАЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ  
ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ», (ОВОС)**

**Раздел 2.**  
**Типовая технологическая карта монтажа установки**

**17-000-ТК**

**Москва**  
**2023**

**Заказчик:**  
**ООО «ПКФ «Зеленая Химия»**

**«СТАНЦИЯ ОЧИСТКИ ФИЛЬТРАТА ПОЛИГОНОВ «СОФ-КЛЕВЕР»,  
РАЗРАБОТАННАЯ НА ОСНОВЕ «КОМПЛЕКСНОЙ РЕАГЕНТНО-  
МЕМБРАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ФИЛЬТРАТОВ ТКО И  
ПАТЕНТА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ № 2790709 ОТ «07» ИЮЛЯ 2022 ГОДА,  
ВКЛЮЧАЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ  
ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ», (ОВОС)**

**Раздел 1.**  
**Типовая технологическая карта монтажа установки**

**17-000-ТК**

**Исполнительный директор  
АНО «ЭПИКА»**

**Ковалев  
А.В.**

**Москва  
2023**

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Текстовая часть</u>	
17-000-ТК-С	Содержание	стр.3
17-000-СП	Состав проектной документации	стр.4
17-000-ТК-ТЧ	Пояснительная записка	стр.5
	<u>Графическая часть</u>	
17-000-ТК-1	Строительный генеральный план. М 1:500	стр.74
17-000-ТК-2	Календарный план производства работ	стр.75
	<u>Приложения</u>	
Приложение №1	Ведомость объемов земляных работ	
Приложение №2	Расчет поверхностных сточных вод в период строительства для площадки стоянки строительной техники, бытового городка	

Согласовано:


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						17-000-ТК-С			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Содержание	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Строцкий			05.24		П	1	1
Проверил		Гебель			05.24				
Н. контр.		Шутрова			05.24				
Нач. отдела					05.24				



# 1 Область применения типовой технологической карты монтажа установки

Типовая технологическая карта (именуемая далее по тексту ТТК) - комплексный организационно-технологический документ, разработанный на основе методов научной организации труда для выполнения технологического процесса и определяющий состав производственных операций с применением наиболее современных средств механизации и способов выполнения работ по определённо заданной технологии. ТТК предназначена для производства работ по монтажу «Станции очистки фильтрата полигонов «СОФ - Клевер», разработанной на основе «Комплексной реагентно-мембранной технологии очистки фильтратов ТКО и Патента на изобретение № 2790709 от «07» июля 2022 года, включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду», (ОВОС) и другой организационно-технологической документации строительными подразделениями. ТТК является составной частью Проектов производства работ (далее по тексту - ППР) и используется в составе ППР согласно МДС 12-81.2007.

Конкретные проектные решения по привязке возводимого объекта уточняется при выполнении проектных работ по конкретному объекту капитального строительства в соответствии с «Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»

В настоящей ТТК приведены указания по организации и технологии производства строительных работ по **монтажу «Станции очистки фильтрата полигонов «СОФ - Клевер», разработанной на основе «Комплексной реагентно-мембранной технологии очистки фильтратов ТКО и Патента на изобретение № 2790709 от «07» июля 2022 года».**

Определён состав производственных операций, требования к контролю качества и приемке работ, плановая трудоемкость работ, трудовые, производственные и материальные ресурсы, мероприятия по промышленной безопасности и охране труда.

Нормативной базой для разработки технологической карты являются:

- типовые чертежи;
- строительные нормы и правила (СНиП, СН, СП);
- заводские инструкции и технические условия (ТУ);
- нормы и расценки на строительномонтажные работы (ГЭСН-2001 ЕНиР);
- местные прогрессивные нормы и расценки, нормы затрат труда, нормы расхода материально-технических ресурсов.

Цель создания ТТК - описание решений по организации и технологии производства работ по монтажу установки «Комплексной реагентно-мембранной технологии очистки фильтрата полигонов ТКО в количестве 10 000 л/час», с целью обеспечения их высокого качества, а также:

- снижение себестоимости работ;
- сокращение продолжительности строительства;
- обеспечение безопасности выполняемых работ;

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	17-000-ТК-ТЧ	Лист
							2

- организация ритмичной работы;
- рациональное использование трудовых ресурсов и машин;
- унификация технологических решений.

На базе ТТК разрабатываются Рабочие технологические карты (РТК) на выполнение отдельных видов работ по монтажу установки очистки фильтрата полигонов ТКО.

Конструктивные особенности их выполнения решаются в каждом конкретном случае Рабочим проектом. Состав и степень детализации материалов, разрабатываемых в РТК, устанавливаются соответствующей подрядной строительной организацией, исходя из специфики и объема выполняемых работ. РТК рассматриваются и утверждаются в составе ППР руководителем Генеральной подрядной строительной организации.

ТТК можно привязать к конкретному объекту и условиям строительства. Этот процесс состоит в уточнении объемов работ, средств механизации, потребности в трудовых и материально-технических ресурсах, дополнительных проектных решениях.

Порядок привязки ТТК к местным условиям:

- рассмотрение материалов карты и выбор искомого варианта;
- проверка соответствия исходных данных (объемов работ, норм времени, марок и типов механизмов, применяемых строительных материалов, состава звена рабочих) принятому варианту;
- корректировка объемов работ в соответствии с избранным вариантом производства работ и конкретным проектным решением;
- пересчёт калькуляции, технико-экономических показателей, потребности в машинах, механизмах, инструментах и материально-технических ресурсах применительно к избранному варианту;
- оформление графической части с конкретной привязкой механизмов, оборудования и приспособлений в соответствии с их фактическими габаритами.

Типовая технологическая карта разработана для инженерно-технических работников (производителей работ, мастеров, бригадиров) и рабочих, выполняющих работы в III температурной зоне, с целью ознакомления (обучения) их с правилами производства работ по монтажу установки очистки фильтрата полигонов ТКО с применением наиболее современных средств механизации, прогрессивных конструкций и способов выполнения работ.

Типовая технологическая схема расположения (монтажа) модулей оборудования установки Комплексной реагентно-мембранной технологии очистки фильтрата полигонов ТКО производительностью 10 м3/час представлена ниже на рисунках.

В зависимости условий монтажа и габаритов участка размещения установки очистки фильтрата полигонов ТКО в конкретных условиях – модуля входящие в установку обычно размещаются последовательно в одном монтажном горизонте, но могут быть размещены в два яруса с помощью дополнительных металлоконструкций, дающих возможность эксплуатации установки в безопасном режиме.

Изн. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	17-000-ТК-ТЧ	Лист 3

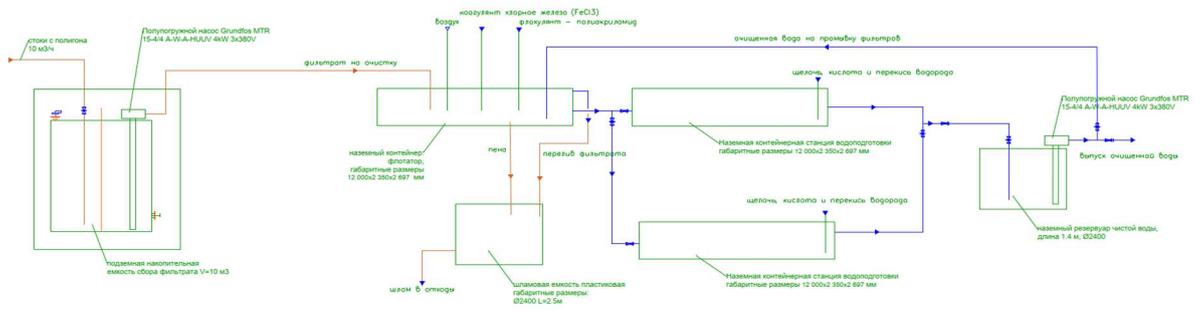


Рис. 1. Блок Схема расположения станции очистки фильтрата полигонов ТКО (последовательность монтажа модулей может быть пересмотрена в зависимости от условий привязки к конкретному объекту)

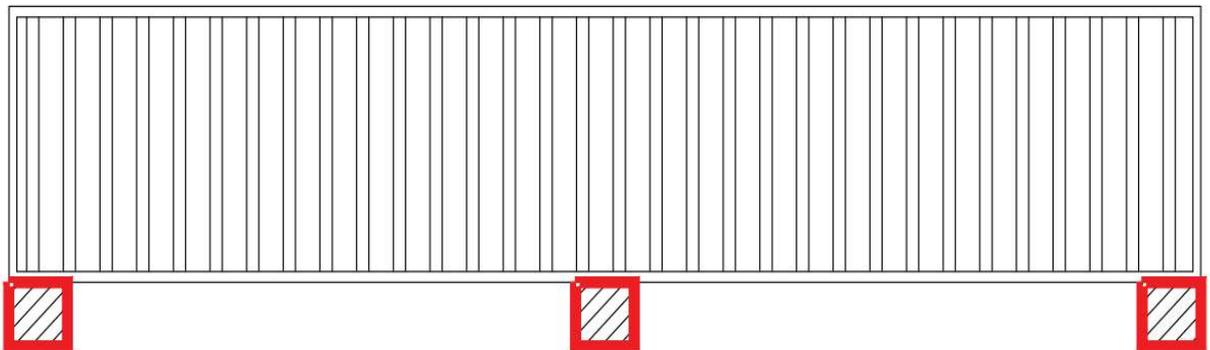
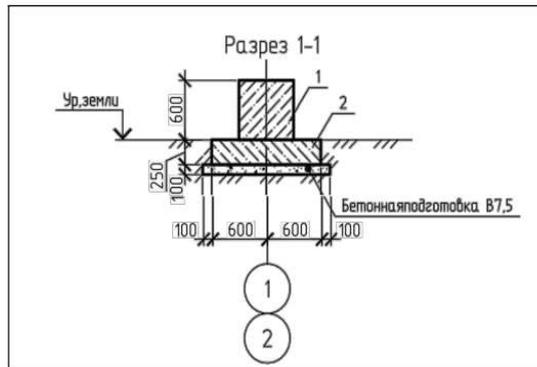


Рис.2 Схема монтажа модулей станции очистки фильтрата полигонов ТКО на ЖБ фундаментах (выбор конструкции фундаментов под монтаж модулей может быть пересмотрен в зависимости от условий привязки к конкретному объекту).

Инв. №	Взам. инв.
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

17-000-ТК-ТЧ

Рис.3 Состав оборудования модулей станции очистки фильтрата полигонов ТКО

	Наименование потребителя	Кол-во	Характеристики	Примечание
<b>Контейнер №1</b>				
1	Дозирующий насос Seika Tekpa Eva APG 603	4	20 Вт, 220 В	Реагентные бочки 100 л
2	Мотор-редуктор NMRV-050-7,5-186,7-0,25-B6	4	0,25 кВт, 380 В	Реагентные бочки 100 л
3	Насос цирк. ЦИРКУЛЬ 25-4.0	2	80 Вт, 220 В	Сапунатор
4	Эл. двигатель 5АИ 71 В6 ИМЗО81	1	0,55 кВт, 380 В	Флотатор
5	Насос Буран Н1В 2,5-4-0,75-4	3	0,75 кВт, 380 В	- Флотатор, отбой шп.
6	Насос Гном Ю/Ю	2	11 кВт, 380 В	Иловая бочка 1000 л
7	Воздуходувка роторная РУТМ RB 80	1	4 кВт, 380 В	- Сапунатор, - Флотатор
8	Насос КМ 50-32-125	2	2,2 кВт, 380 В	- Подача воды в Контейнер №2, - Подача воды в элеватор
9	Установка озонирования воды Эканоу 030-В10	1	2,2 кВт, 220 В	
10	Кондиционер			
11	Освещение			
12	Обогреватели			
<b>Контейнер №2</b>				
21	Насос КМ 50-32-125	1	2,2 кВт, 380 В	
22	Насос Буран Н1В 2,5-4-0,75-4	1	0,75 кВт, 380 В	
23	Дозирующий насос Seika Tekpa Eva APG 603	2	20 Вт, 220 В	Реагентные бочки 100 л
24	Мотор-редуктор NMRV-050-7,5-186,7-0,25-B6	2	0,25 кВт, 380 В	Реагентные бочки 100 л
25	Воздуходувка роторная РУТМ RB 80	2	4 кВт, 380 В	- Аэрация, - Эризаторы
26	Кондиционер			
27	Освещение			
28	Обогреватели			
<b>Контейнер №3</b>				
41	Насос КМ 50-32-125	1	2,2 кВт, 380 В	
42	Насос цирк. ЦИРКУЛЬ 25-4.0	1	80 Вт, 220 В	
43	Установка озонирования воды Эканоу 030-В10	1	2,2 кВт, 220 В	
44	Ультрафиолетовая лампа УФВ-Бм-20 С	1	0,4 кВт, 220 В	
45	Дозирующий насос Seika Tekpa Eva APG 603	1	20 Вт, 220 В	Реагентные бочки
46	Мотор-редуктор NMRV-050-7,5-186,7-0,25-B6	1	0,25 кВт, 380 В	Реагентные бочки
47	Насос Буран Н1В 2,5-4-0,75-4	1	0,75 кВт, 380 В	
48	Плунжерный насос	1	17 кВт, 380 В	$Q=10 \text{ м}^3/\text{ч}$ ( $170 \text{ л}/\text{мин}$ ), $p=6,0 \text{ бар}$
49	Насос центробежный	5	2,2 кВт, 380 В	$Q=3 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $p=25 \text{ бар}$
50	Насос центробежный	2	5,5 кВт, 380 В	$Q=12 \text{ м}^3/\text{ч}$ , $p=25 \text{ бар}$
51	Кондиционер			
52	Освещение			
53	Обогреватели			
<b>Контейнер №4</b>				
61	Дозирующий насос НД-1,0Р-Ю/Ю0-К14А	3	0,25 кВт, 380 В	$Q=10 \text{ л}/\text{час}$
<b>КНС</b>				
71	Насос канализационный	2	3 кВт, 380 В	$Q=12 \text{ м}^3/\text{ч}$
<b>Резервуар для концентрата 1, 2</b>				
81	Насос канализационный	2	3 кВт, 380 В	$Q=20 \text{ м}^3/\text{ч}$

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№доку.	Подп.	Дата

17-000-ТК-ТЧ

Лист

5

## 2 Общие положения

Технологическая карта разработана на комплекс работ по монтажу станции очистки комплексной реагентно-мембранной технологии очистки фильтрата полигонов ТКО производительностью 10 м3/час.

В состав работ, последовательно выполняемых при монтаже установки очистки фильтрата полигонов ТКО, входят подготовительный и основной периоды работ.

В рамках работ по монтажу станции очистки фильтрата полигонов ТКО предполагается осуществить:

- Подготовительные работы по организации строительной площадки для производства строительно-монтажных работ;
- Подготовку основания под монтаж фундаментов в зависимости от их типа (земляные работы, работы по подготовке основания фундаментов, монтаж фундаментов и т.д.) и их приемка;
- Монтаж модулей установки очистки на подготовленные фундаменты и их приемка;
- Монтаж КНС и резервуаров под концентрат (земляные работы, подготовка основания, устройство якорей ёмкостей и КНС, обратная засыпка, подключение к инженерным сетям);
- Прокладка наружных инженерных сетей водоснабжения, водоотведения, электроснабжения, системы автоматизации (земляные работы, прокладка сетей, обратная засыпка);
- Выполнение комплекса пуско-наладочных работ;
- Благоустройство прилегающей территории;
- Сдача работ заказчику;

Работы по монтажу установки очистки фильтрата полигонов ТКО выполняются механизированным отрядом в одну смену, продолжительность рабочего времени в течение смены составляет:

$$T_{\text{раб.}} = \frac{T_{\text{см.}}}{K_{\text{пер.}}(1 - K_{\text{см.взр.}})} = \frac{10 - 0,24}{1,25 \times (1 - 0,05)} = 8,22 \text{ час.}$$

Производство работ по монтажу установки очистки фильтрата полигонов ТКО предусматривается осуществлять генподрядным способом с привлечением строительных организаций, определенных на тендерной основе.

Принята комплексная механизация строительно-монтажных работ с использованием механизмов в одну смену, 5-ти дневная рабочая неделя, 22 рабочих дня в месяц.

Снабжение строительными материалами обеспечивается Подрядчиками – исполнителями работ с доставкой их автотранспортом.

В процессе работ необходимо организовать контроль и приемку поступающих материалов.

Принятая организационно-технологическая схема направлена на соблюдение установленного графика работ и качественное выполнение комплекса работ в технологической последовательности, с соблюдением требований по охране труда и окружающей среды. Подрядная организация приступает к выполнению работ подготовительного периода с момента заключения договора-подряда, или другой даты, установленной победителю конкурсных торгов условиями конкурсной документации.

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	17-000-ТК-ТЧ	Лист
							6

Технологической картой предусмотрено выполнение работ комплексным механизированным звеном, обеспеченным всем необходимым инструментом и техникой для выполнения строительно-монтажных работ полного цикла (монтаж и пусконаладочные работы).

Работы по монтажу станции очистки фильтрата полигонов ТКО следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- Постановление №87 от 16.02.2008 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию»;

- Постановление Правительства РФ от 28 мая 2021 г. № 815 "Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";

- СП 48.13330.2019 «Организация строительства»;

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1»;

- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 16 ноября 2020 г. № 782н "Об утверждении правил по охране труда при работе на высоте"

- Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения, утвержденных приказом Ростехнадзора от 26.11.2020 № 461

- РД-11-06-2007 «Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ» (рекомендательный характер);

- Постановление Правительства РФ №1479 от 16.09.2020 г. "О противопожарном режиме";

- СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»;

- СП 51.13330.2011 «Защита от шума»;

- ФЗ РФ «Об охране окружающей природной среды»;

- СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве»;

- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»;

- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*»;

- СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания»;

- СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»;

- СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

- СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»;

- РД-11-05-2007 «Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства»;

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв.	Подп. и дата	Инв. №	17-000-ТК-ТЧ						Лист
															7

- РД-11-02-2006 «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения»;
- ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».
- СП 129.13330.2019. «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- ГОСТ 21.604-82 Водоснабжение и канализация. Наружные сети;
- Пособие к СНиП III-18-75. "Методы контроля сварных соединений металлических конструкций и трубопроводов, выполняемых в строительстве";
- СТО НОСТРОЙ 2.10.64-2012. Сварочные работы Правила и контроль монтажа, требования к результатам работ;
- СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011. Организация строительного производства. Общие положения;
- СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011. Организация строительного производства. Подготовка и производство строительно-монтажных работ;
- ПБ 10-14-92. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов;
- ПБ-10-382-00. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов Госгортехнадзора России;
- ГОСТ 12.3.009-76\*. ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.3.020-80\*. ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности;
- ПОТ РМ-007-98; Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов;
- МДС 12.-29.2006. "Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты".

Инов. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

17-000-ТК-ТЧ

### 3 Организация и технология выполнения работ

Для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения технологической последовательности работ при монтаже станции очистки полигонов «СОФ - Клевер» разработанной на основе «Комплексной реагентно-мембранной технологии очистки фильтратов ТКО и Патента на изобретение № 2790709 от «07», проектной документацией предусматривается два периода производства работ: подготовительный и основной.

**Подготовительный период** предусматривает проведение следующих мероприятий:

- Организация строительной площадки (площадки стоянки техники и складирования материалов, бытового городка);
- Разработка и согласование с Заказчиком рабочей документации (ППР, календарный график).
- Заключение договоров с поставщиками на поставку строительных материалов.

**Основной период:**

- Подготовку основания под монтаж фундаментов в зависимости от их типа (земляные работы, работы по подготовке основания фундаментов, монтаж фундаментов и т.д.) и их приемка;
- Монтаж модулей станции очистки на подготовленные фундаменты и их приемка;
- Монтаж КНС и резервуаров под концентрат (земляные работы, подготовка основания, устройство ЖБ якорей ёмкостей и КНС, обратная засыпка, подключение к инженерным сетям);
- Прокладка наружных инженерных сетей водоснабжения, водоотведения, электроснабжения, системы автоматизации (земляные работы, прокладка сетей, обратная засыпка);
- Выполнение комплекса пуско-наладочных работ;
- Благоустройство прилегающей территории;

#### 3.1 Подготовительный период строительства.

**В подготовительный период работ входит:**

- организация строительной площадки;
- монтаж временного ограждения строительной площадки;
- монтаж временного бытового городка для обеспечения нужд строительства;
- геодезическая подготовка участка работ, создание геодезической разбивочной основы;
- установка на въезде паспорта объекта пункта мойки колес автотранспорта с замкнутой системой очистки воды;
- установка на строительной площадке пожарных щитов в соответствии с Правилами противопожарного режима РФ;
- устройство временного дорожного проезда от существующей подъездной дороги к зоне производства работ из железобетонных плит для завоза материалов (по необходимости);
- размещение контейнеров для бытового и строительного мусора на период работ;

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

- устройство открытых площадок складирования строительных материалов и конструкций, заправки техники в соответствии с нормативными требованиями;
- устройство временного освещения строительной площадки с помощью прожекторов на переставных инвентарных опорах;
- временное обеспечение строительства ресурсами:
  - водоснабжение – подвозной водой;
  - временное пожаротушение – от существующей сети;
  - временное электроснабжение – от ДЭС;
- разработка и согласование с Заказчиком рабочей документации;
- организацию (заключение договоров со специализированными организациями) на поставку строительных материалов;
- организацию проведения экологического мониторинга.

**3.1.1 Организация строительной площадки**

Для административного и санитарно-бытового обслуживания работников, занятых на строительных работах, проектируется временный бытовой городок.

Для размещения бытового городка обустраивается площадка с твёрдым покрытием. На площадке размещаются мобильные здания и сооружения блочно-комплектного изготовления полной заводской готовности.

В состав бытового городка входят следующие здания и сооружения:

- гардеробная, помещение для отдыха и приема пищи, умывальная, душевая (мобильные инвентарные здания по типовому проекту);
- складское помещение (мобильное инвентарное здание по типовому проекту);
- пост охраны КПП (здание модульного типа по типовому проекту);
- контора (прорабская) (мобильное инвентарное здание контейнерного типа);
- дизельная электростанция;
- пожарный щит;
- информационный стенд;
- площадка с контейнерами для сбора отходов;
- туалетные кабины «Стандарт» с изолированным фекальным баком;
- площадка для складирования материалов и бытового городок (твёрдое покрытие) - размер в плане 10x15 м;
- площадка для заправки и стоянки для техники и автомобилей (твёрдое покрытие) - размер в плане 10x15 м;

Въезд на участок работ осуществляется по существующим дорогам предприятия с твёрдым покрытием.

Взам. инв.
Подп. и дата
Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

При выезде с участка работ автотранспорт проходит через мойку колес автомобилей «Мойдодыр-К-4» с оборотной системой водоснабжения.

Территория бытового городка, отстоя и заправки техники, складирования материалов на период СМР выполняется из дорожных плит 2ПЗ0.18.30. Поверхностный водоотвод осуществляется за счет придания проектируемым покрытиям проездов и площадок продольных и поперечных уклонов в сторону размещения дождеприемных лотков, с отводом воды в приемный резервуар V=10 м3, с последующим вывозом на очистные сооружения по заключенных с профильными организациями договорам.

Заправка топливом и обслуживание техники ограниченного действия производится непосредственно на объекте, на площадке с твердым покрытием топливозаправщиком на базе КАМАЗ. Заправка производится с помощью шлангов, имеющих исправный затвор. Площадка оборудована противопожарным инвентарем (пожарный щит ЩП-В открытого типа).

Водоснабжение строительной площадки осуществляется за счет привозной воды.

Для питьевого водоснабжения персонала используется привозная бутилированная в торговых емкостях вода питьевого качества, отвечающая требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02.

Для хозяйственно-бытового и технического водоснабжения используется привозная вода, отвечающая требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01. Вода на объект доставляется с помощью автоцистерны по мере необходимости.

Питание работающих – привозное. Предусматривается только разогрев пищи.

В помещениях бытового городка установлены баки для холодной воды емкостью 200 л и непроточные водонагреватели, объемом 100 л (поставляются комплектно со зданиями). Приготовление горячей воды осуществляется в емкостных электроводонагревателях.

Горячая вода от водонагревателя подводится в душевую и к умывальникам. Вода используется на хозяйственно-бытовые нужды и отвечает требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Влажная уборка зданий и помещений производится силами работающего на объекте персонала. Уборка территории бытового городка в теплый период года предусматривает использование поливочной машины.

Хозяйственно-бытовая канализация на территории временного городка осуществляется путем приема загрязненных сточных вод в очистную установку с дальнейшим вывозом на очистные сооружения по заключенных с профильными организациями договорам образующегося концентрата и с использованием очищенной воды для технических нужд.

Освещение строительных площадок в вечернее и ночное время должно осуществляться в соответствии с ГОСТ 12.1.046-85 ССБТ «Строительство. Нормы освещения строительных площадок». Строительные машины должны быть оборудованы осветительными установками наружного освещения.

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	17-000-ТК-ТЧ	Лист
							11

Для освещения строительных площадок и временных дорог рекомендуется устанавливать прожекторы на переносных прожекторных вышках. При освещении рабочих мест могут быть использованы легкие переносные светильники. На строительной площадке должно быть предусмотрено охранное и аварийное освещение.

Проектные решения по оборудованию бытового городка выполнены в соответствии со СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания», СП 56.13330.2011 «Производственные здания», СП 112.13330.2011 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

После окончания работ бытовой городок подлежит демонтажу.

### 3.1.2 Монтаж временного ограждения строительной площадки

Со всех сторон площадки строительства и прокладки наружных инженерных сетей устанавливается сплошное защитно-охранное ограждение (предназначено для предотвращения доступа посторонних лиц и обеспечения охраны материальных ценностей строительства).

Ограждение выполнять из металлического профлиста. Высота ограждения принимается не менее 2,2 м (с учетом расстояния от нижнего края профнастила до земли 0,15 м). Ограждение состоит из металлических профильных квадратных труб 50x50 мм (заглубление опор – 1 м) и листов металлического профнастила, а также деревянных брусков. Стойки устанавливаются в следующем порядке: через две деревянные стойки устанавливается одна металлическая. Конструкция ограждения должна удовлетворять требованиям ГОСТ Р 58967-2020. Панели ограждения д.б. прямоугольными. Длина панели д.б. не более 4 м.п. Для въезда транспорта и техники устанавливаются ворота, выполненные по типовым проектам. Ширина ворот составляет 4 м. Монтаж конструкций ограждения строительной площадки производится вручную и автомобильным краном.

### 3.1.3 Монтаж временного бытового городка

Временные здания и сооружения приняты инвентарные контейнерные. Блок-контейнеры располагать 2-ухэтажными группами не более 10 штук в группе; от этих групп до других объектов допускается расстояние не менее 15 метров. В случае невозможности соблюдения нормативных расстояний, для предотвращения распространения возможного пожара и продуктов горения между группами временных зданий необходимо устройство противопожарных преград.

Бытовой городок размещается вне охранной зоны ЛЭП и вне опасных зон работы строительной техники.

Бытовой городок обеспечивает потребности всего строительства в бытовых нуждах. Устанавливается за границей опасных зон работающих механизмов. Размещение бытового городка показано на строительном генеральном плане. При въезде на площадку (вне опасных зон) располагать инвентарное временное здание охраны. Все остальные временные здания располагаются в бытовом городке.

Проживание рабочих в бытовых городках на строительной площадке не допускается.

Пожарную безопасность на стройплощадке, участках работ и рабочих местах обеспечивать в соответствии с Постановлением Правительства РФ «О противопожарном режиме».

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.							Лист	
			17-000-ТК-ТЧ							12
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Для противопожарных целей установлены стенды первичных средств пожаротушения.

Противопожарные разрывы между постоянными и временными зданиями и сооружениями принимать согласно правилам пожарной безопасности.

Временные бытовые здания устанавливаются с помощью автомобильного крана, на твердое покрытие из дорожных плит через деревянные прокладки. Строповку контейнеров выполняют за монтажные петли.

Здания контейнерного типа устанавливают в следующем порядке:

- устройство основания (уплотнение грунта), монтаж дорожных плит;
- укладка деревянных прокладок под временные здания;
- разметка места установки здания в соответствии со стройгенпланом;
- доставка контейнерных зданий автотранспортом к месту установки; установка контейнерного здания

грузоподъемным краном;

- устройство щебеночной подсыпки территории бытового городка.

После окончания работ бытовой городок подлежит демонтажу.

### 3.1.4 Геодезическая подготовка

До начала производства работ необходимо произвести создание геодезической разбивочной основы строительства с закреплением пунктов, расположенных не далее 0,5км от объекта строительства.

До оформления разрешения на производство строительных работ застройщик должен предоставить генподрядчику акт выноса в натуру границ строительства главных осей возводимых сооружений с приложением графических материалов и каталогов координат границ участка строительства. Реперы в границах застройки должны быть расположены не далее 0,5 км от возводимого сооружения. До начала работ должен быть разработан ППГР.

Производство геодезических работ должно осуществляться современными оптическими, электронными приборами и обеспечивать высокую точность измерений

Перед началом строительства выполнить геодезическую разбивочную основу для производства работ.

На период работ опасные зоны должны быть ограждены, и иметь предупредительные знаки, видимые в любое время суток.

Выполнение подготовительных работ осуществляется в строгой технологической последовательности в соответствии с требованиями соответствующих СП, СНиП, принятой этапности выполнения работ.

По окончании разбивочных работ Подрядчик в присутствии Заказчика производит полевою приемку вынесенной и закрепленной на местности осей сооружения, при этом должен быть оформлен АКТ с соответствующими приложениями.

### 3.1.5 Устройство площадок складирования и стоянки техники.

Изн. №	Взам. инв.
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	17-000-ТК-ТЧ	Лист 13

На строительстве предусматривается централизованная комплектация и поставка материалов и изделий. Для размещения поставляемых материалов и конструкций предусмотрены площадки складирования. Складирование материалов и изделий производить по видам и маркам в соответствии со стройгенпланом, разрабатываемом в составе ППР, с соблюдением требований безопасности. Складирование материалов вести за пределами призмы обрушения грунта незакрепленных выемок. Зоны складирования строительных материалов выполняется по подготовленному уплотненному естественному основанию с применением деревянных подкладок и прокладок.

Приобъектный склад для хранения строительных материалов организовывается в виде открытых площадок и закрытых блок-модулей. Площадки складирования материалов, изделий и конструкций устраивают вдоль временных дорог в зоне действия грузоподъемных кранов в местах, приведенных на стройгенплане. Площадки устраивают с уклоном не более 5°, для обеспечения стока воды.

В открытых складах при складировании изделий, конструкций и полуфабрикатов необходимо предусматривать продольные и поперечные проходы шириной не менее 0,7 м, при этом поперечные проходы устраивать через каждые 25-30 м.

Открытые склады с огнеопасными и сильно пылящими материалами размещать с подветренной стороны по отношению к другим зданиям и сооружениям (в зависимости от направления господствующих ветров) и не ближе, чем в 20 м от них. Все склады должны отстоять от края дороги не менее чем на 1 м.

Складирование производить таким образом, чтобы масса конструкций соответствовала грузоподъемности крана. На площадке складирования установить таблички с наименованием грузов и их количеством в штабелях.

Материалы, конструкции, изделия и оборудование размещать в соответствии с требованиями стандартов, межотраслевых правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов, СНиП 12-03-2001, СП 48.13330.2019 или технических условий заводов-изготовителей.

При складировании грузов заводская маркировка должна быть видна со стороны проходов.

В кассеты, пирамиды и другое оборудование склада изделия устанавливать таким образом, чтобы при складировании не могли потерять устойчивость, как сами изделия, так и складское оборудование. Изделия устанавливать с учетом их геометрических размеров и форм.

Между штабелями одноименных конструкций, сложенных рядом или между конструкциями в штабеле должно быть расстояние, не менее 200 мм. Высота штабеля или ряда штабелей на общей прокладке не должна превышать полуторную его ширину. В каждом штабеле должны храниться конструкции и изделия одномерной длины.

При расположении материалов и конструкций учитывать требования Постановления Правительства РФ «О противопожарном режиме».

При хранении на открытых площадках горючих строительных материалов, изделий и конструкций из горючих материалов, а также оборудования и грузов в горючей упаковке они должны размещаться в

Инд. №	Взам. инв.
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	17-000-ТК-ТЧ	Лист 14

штабелях или группами площадью не более 100 м2. Расстояния между штабелями (группами) и от них до строящихся или подсобных зданий и сооружений надлежит принимать не менее 24 м.

Для временного складирования материалов площадь склада определяется требуемым количеством продукции, с учетом проходов и проездов, и составляет 150 м2 (10 x 15 м). Размеры площадки соответствуют размерам и количеству поставляемых материалов.

Хранение на строительной площадке штучных материалов предусмотрено в инвентарном контейнере.

Стоянка малоподвижной техники предусмотрена у места производства работ. Для площадки заправки и отстоя техники оптимальная площадь составляет 150 м2 (10 x 15 м).

**3.1.6 Устройство временного дорожного проезда к зоне работ**

Временные дороги устраиваются по мере необходимости в зависимости от конкретной привязки к условиям строительства.

Временные дороги для заезда к зоне производства работ проектируется с покрытием из ж/б дорожных плит 2П30.18-30 с 5-кратной оборачиваемостью. Плиты укладываются автомобильным краном г/п 25т на основание под плиты из щебеночно-песчаной смеси (ЩПС) толщиной 0,15 м.

Работы по устройству временных дорог включает в себя:

- планировку основания проездов;
- доставка и укладка дорожных плит автомобильным краном.

Сбор поверхностного стока с временных дорог осуществляется по водосборным лоткам в накопительный резервуар. Поверхностные сточные воды вывозятся по мере накопления согласно временным ТУ по договору со специализированной организацией.

Дорожные плиты устраивать автомобильным краном «с колес».

Временные дороги обеспечивают подъезд и разгрузку грузового автотранспорта к местам складирования материалов, бытовому городку, вспомогательным производственным сооружениям.

При устройстве временных проездов соблюдены следующие требования:

Ширина дороги при одностороннем движении – не менее 3,5 м;

Радиусы закругления для строительных проездов – не менее 12 м;

Расстояние между дорогой и складской площадкой – не менее 1,0 м.

Скорость движения автотранспорта по строительной площадке не должна превышать 5 км/час. Перед въездом на стройплощадку вывешивается ограничительный знак.

Не допускается складирование материалов и установка временных зданий и сооружений на трассе внутриплощадочной дороги.

При заезде на площадку предусматривают места (пункты) для мойки колес автотранспорта. Для мойки колес автотранспорта применяется установка с замкнутой циркуляцией воды. Комплект состоит из компактной установки, с эстакадой из сборных ЖБ плит, бака запасной чистой воды и шламосборного бака

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

(система сбора осадка). Такая комплектация позволяет не привязываться к водопроводной и канализационной сети и не устраивать шламосборный кювет.

После окончания эксплуатации все временные дороги должны быть убраны.

**3.2 Основной период строительства**

**В основной период работ входит:**

- Подготовка основания под монтаж фундаментов в зависимости от их типа (земляные работы, работы по подготовке основания фундаментов, монтаж фундаментов и т.д.) и их приемка;
- Монтаж модулей станции очистки на подготовленные фундаменты и их приемка;
- Монтаж КНС и резервуаров под концентрат (земляные работы, подготовка основания, устройство ЖБ якорей ёмкостей и КНС, обратная засыпка, подключение к инженерным сетям);
- Прокладка наружных инженерных сетей водоснабжения, водоотведения, электроснабжения, системы автоматизации (земляные работы, прокладка сетей, обратная засыпка);
- Выполнение комплекса пуско-наладочных работ;
- Благоустройство прилегающей территории;

**3.2.1 Подготовка основания под монтаж фундаментов в зависимости от их типа.**

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола сооружения. Устройство песчаной подсыпки производится во время планировки территории.

Планировку грунта до проектных отметок выполнить экскаватором типа JCB 3 СХ с планировочным ковшом или иной техникой схожей по техническим характеристикам. Разработку грунта котлованов под КНС и другие емкости выполнять тем же экскаватором объемом ковша 0,3 м3 или иной техникой схожей по техническим характеристикам. Разработка котлованов под фундаменты производится на проектную отметку относительно чистого пола покрытия. Грунт утилизируется на полигонах ТКО.

В случае появления грунтовых вод необходимо проводить водоотлив и не допускать обводнения грунта.

Котлован под фундаменты следует устраивать без нарушения естественной структуры грунта в основании с недобором, не превышающим 10 см. При зачистке недоборов dna котлована экскаватором со специальным зачистным ковшом оставшийся недобор до проектной отметки не должен превышать 5-7 см., который дорабатывается вручную. Переборы при устройстве котлованов не допускаются. Перерывы между окончанием разработки котлована и устройством фундамента не допускается. При вынужденных перерывах должны быть приняты меры к сохранению природных свойств грунта. Не допускается заполнение котлована водой. Уплотнение грунта производить без вибрационного воздействия.

При устройстве траншей под сети и котлованы под сооружения с применением откосов необходимо руководствоваться таблицей, указанной ниже, в зависимости от грунта в зоне строительства.

Изн. №
Подп. и дата
Взам. инв.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

N п/п	Виды грунтов	Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки, м, не более		
		1,5	3,0	5,0
1.	Насыпные	1:0,67	1:1	1:1,25
2.	Песчаные	1:0,5	1:1	1:1
3.	Супесь	1:0,25	1:0,67	1:0,85
4.	Суглинок	1:0	1:0,5	1:0,75
5.	Глина	1:0	1:0,25	1:0,5
6.	Лессовые	1:0	1:0,5	1:0,5

До начала работ по устройству обратной засыпки котлована необходимо: полностью закончить работы по устройству фундаментов сооружения, удалить из котлована все вспомогательные материалы, оборудование и механизмы; составить акты на скрытые работы и получить разрешение заказчика на обратную засыпку.

Обратную засыпку, разравнивание и уплотнение грунта выполняют последовательно по слоям. Толщина слоя принимается в зависимости от применяемой уплотняющей машины, которая определяется в дополнительно разрабатываемом ППР.

Уплотнение грунта производить при оптимальной влажности с допустимыми отклонениями: для связных грунтов  $\pm 10\%$ ; для несвязных  $\pm 20\%$ .

Контроль влажности и плотности уплотнения грунта осуществлять лабораториями строительных организаций.

При устройстве котлована должен быть организован контроль за качеством уплотнения грунтов в процессе производства работ и после их окончания.

В процессе выполнения работы служба контроля качества должна производить проверку вида применяемого грунта и правильность его отсыпки, степени плотности и влажности и равномерности уплотнения грунта.

Контроль степени плотности и влажности грунта производить посредством испытания образцов грунта. Эту проверку производить по отсыпанным слоям на глубинах 0,3; 0,5; 0,9; 1,2; 1,5 м от верха шурфа. Места шурфов намечаются: в пазухах котлованов - по периметру фундаментов через каждые 50 м, но не менее одного по торцам здания.

Степень плотности грунта контролировать путем сопоставления плотности образца, взятого без нарушения структуры из насыпи или траншеи, с оптимальной плотностью данного грунта, полученной методом стандартного уплотнения. Степень плотности грунта определяется коэффициентом уплотнения "К".

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.					
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.

Контроль за качеством уплотнения грунта возлагается на генерального подрядчика и технический надзор заказчика.

### 3.2.1 Устройство фундаментов

Монолитные фундаменты станции очистки устраиваются в зависимости от конкретной привязки к условиям строительства, проектным решениям и могут быть как монолитными, так и сборными.

Бетонирование монолитных железобетонных фундаментов (бетонной подготовки, ростверков) под модули станции очистки предусматривается производить с использованием мелко щитовой опалубки типа «Дока», «Meva», «PERI».

Подача бетонной смеси к месту укладки осуществляется по лоткам с помощью автобетоносмесителя или в бадье для бетонной смеси, подаваемой с помощью автомобильного крана либо иной строительной техникой.

Бетон, при использовании производственных строительных баз, к месту укладки подвозится специализированным автотранспортом (автобетоносмесителями типа СБ-147 или автобетоновозами типа СБ-113 централизованно и сразу же выгружается в приемные бункеры автобетононасоса, специальные переносные бадьи или бункера для подачи кранами к месту укладки.

Этими же кранами укладываются арматурные сетки и каркасы.

Перед бетонированием поверхность опалубки должна быть очищена от мусора, грязи, масел, снега, льда. Бетонные смеси следует укладывать в бетонируемые конструкции горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях.

Укладка всех последующих слоев бетонной смеси допускается до начала схватывания бетона предыдущего слоя. Верхний уровень бетонной смеси должен быть 50-70 мм ниже верха щитов опалубки. Разборка опалубки разрешается после набора прочности бетоном не менее 70 % проектной. Движение людей по забетонированным конструкциям допускается после достижения бетоном прочности не менее 1,5 МПа.

Перед укладкой бетона в летнее время опалубку необходимо смочить водой. Разборку опалубки необходимо производить в определенной последовательности, устанавливаемой ППР. Местоположение рабочих швов при бетонировании конструкций согласовывается с проектной организацией, разработавшей проект. Все скрытые работы оформляются актами. Для получения высокого качества бетона в конструкциях необходимо обеспечить правильный уход за бетоном, особенно в начальный период его твердения.

Во избежание появления усадочных трещин уплотненный бетон в течение 7 суток поддерживается во влажном состоянии, если приготовлен на портландцементе, если на цементе других видов - не менее 14 суток. Контроль за качеством бетонных работ должна осуществлять строительная лаборатория.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.			

По завершении бетонирования ростверков производится монтаж блоков ФБС выступающих над уровнем земли с целью дальнейшего монтажа модулей сооружения. Монтаж блоков производится с применением автомобильного крана типа КС 45717 г/п 25 тн

**3.2.2 Монтаж модулей станции очистки на подготовленные фундаменты**

Станция очистки фильтрата полигонов «СОФ - Клевер», разработанная на основе «Комплексной реагентно-мембранной технологии очистки фильтратов ТКО и Патента на изобретение № 2790709 от «07» июля 2022 года поставляется на объект в следующей комплектации (согласно проекта):

- Контейнер флотатор ( 1 контейнер габаритные размеры 12000\*2350\*2697 мм)
- Контейнерные станции водоподготовки (комплект из 2-х контейнеров)
- Резервуар для шлам накопителя пластиковая (габаритные размеры d2400 L=2,5м)
- КНС подачи на станция (по необходимости)
- Комплектующие материалы и изделия (трубопровода, соединительные элементы, изоляция и т.д.)

находятся в транспортировочной таре (ящиках).

До начала монтажа модулей станции необходимо:

- Принять по акту выполненные фундаменты по проектной документации;
- Изучить проектную документацию на станцию очистки, сопоставить технические характеристики и местоположение блок-модулей в проекте и по факту, проверить места строповки (монтажные скобы должны быть затянуты гайками внутри станции очистки).

- Провести визуальный осмотр трубопроводов и оборудования модулей станции очистки на предмет возможных повреждений при транспортировке. В случае наличия повреждений составить соответствующий двусторонний акт между монтажной организацией и заказчиком.

- Произвести приемку материалов и изделий, поставляемых в транспортировочной таре вместе с станцией очистки.

Модульная станция очистки фильтрата полигонов ТКО собираются из отдельных блок-модулей. Монтаж модулей производится при помощи крана типа КС 45717 г/п 25 тн, путем захвата за монтажные скобы, согласно расстановке блок-модулей на заранее подготовленный фундамент.

После установки на положенное место блок-модули крепятся к фундаментам согласно проектной документации

При монтаже особое внимание следует обратить на фланцевые соединения трубопроводов, которые должны строго совпадать.

После монтажа блок-модулей следует загерметизировать швы ограждающих конструкций.

Работы по подводке к установке наружных сетей и соединению наружных сетей с внутренними сетями осуществляет в соответствии с проектной документацией с привязкой к конкретным условиям.

После транспортировки модульной станции очистки фильтрата полигона ТКО производится визуальный осмотр установленного оборудования и трубопроводов внутри контейнеров.

Взам. инв.
Подп. и дата
Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Снимаются транспортировочные крепления. На соединяемых трубопроводах между фланцев устанавливаются новые прокладки, после чего фланцы скрепляются болтами.

При необходимости скрутить муфтовые соединения трубопроводов.

На трубопроводы устанавливаются контрольно-измерительные приборы.

После проведения всех монтажных работ необходимо провести контрольные гидравлические испытания трубопроводов и оборудования на герметичность.

Так же после транспортировки модулей производится визуальный осмотр установленного электрооборудования и кабельных разводов.

До осуществления транспортировки станции очистки двигателя насосов проверяются по направлению вращения. В случае несовпадения вращения необходимо поменять фазировку на линии от АВР до ПР1.

Перед прокладкой электрокабеля необходимо установить на место снятые для транспортировки приборы, оборудование или щиты.

Сборку кабелей и проводов начинать с ближайшего к точке сборки контейнера. Кабель разматывается и укладывается в лотки до места назначения. В щитах согласно проекту жилы кабеля подключаются к клемникам, имеющим соответствующую нумерацию.

Установить наружные светильники и выключатели, подключить провода. Если провода отключены от разъемов – соединить разъемы, если от распаячных коробок – соединить провода в распаячных коробках согласно надписям на проводах.

Провод, отключенный от светильников, подключить в светильнике на нумерованный клемник, установить лампы в светильники и закрыть их стеклами. После подключения электрокабелей проверить их соединения. После укладки проводов закрыть вертикально стоящий лоток, крышки щитов.

Подать напряжение в станцию очистки и проверить работоспособность оборудования и приборов.

В системе охранно-пожарной сигнализации необходимо соединить разъемы, установленные на верхних панелях, установить в приборы аккумуляторные батареи, соединить согласно проекту со щитом управления установкой. Внутренний контур заземления станции очистки следует соединить с металлической конструкцией наружного заземлителя металлической полосой 40x4 мм.

### 3.2.3 Монтаж КНС

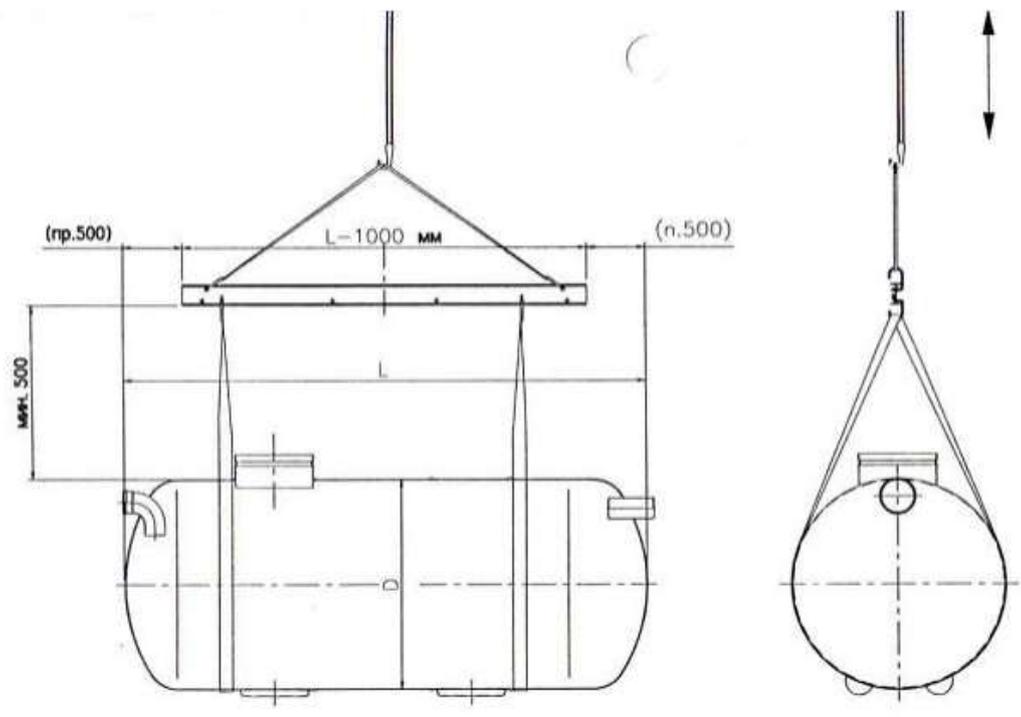
До начала работ по монтажу КНС и других емкостей станции очистки должен быть разработана и согласована в установленном порядке технология производства работ. Работы по монтажу емкостей и КНС производиться с помощью автомобильного крана КС-55717. Разработка грунта выполняется экскаватором JCB 3CX.

При необходимости и в зависимости от условий строительства разработка котлована производиться с вертикальным креплением стенок котлована. Расчет длины стенок крепления должен быть определен при разработке отдельного ППР, и на основании конструктивных решений проектной и рабочей документации.

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.							Лист	
										17-000-ТК-ТЧ
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

При транспортировке емкостей и КНС их нельзя ронять, перекачивать и стучать по ним. Сразу после доставки оборудования на объект, необходимо проверить, нет ли на ней повреждений. Перемещать емкости на другое место возможно только при помощи подъемного крана, т.е. поднятием ее. Емкость нельзя перекачивать.

Подъем емкостей производить при помощи тросов и траверсы. (не менее 2 шт.) При подъеме емкости нужно соблюдать требования к стропам (ширина не менее 50 мм, грузоподъемность 1000кг). Запрещается поднимать емкость металлическим тросом, цепью или другими строповочными и подъемными средствами, которые могут повредить корпус емкости.



До монтажа емкостей в котловане должна быть выполнена бетонная анкерочная плита по подготовленному основанию.

При креплении емкостей системы используется неэластичный трос (из полимерных материалов с защищенным от коррозии зажимом). Количество, размер и прочность тросов зависят от размеров емкостей и типа крепежей. Рекомендуется в любых почвах применять трос со стальным нержавеющей натяжным устройством (прочность на разрыв не менее 5/10т, длина 10м).

На плитах, предназначенных для установки горизонтальных емкостей, перед установкой утрамбовывается слой песка (без камней) толщиной 200 мм. Емкости необходимо освободить от транспортных креплений и установить на плиты. Для устойчивости емкостей необходимо залить в них воду на уровень 200мм. Горизонтальные емкости закрепляются анкерными тросами. Трос протягивается вокруг емкости и закрепляется на железобетонной плите за стальные проушины. Для стягивания тросом рекомендуется использовать специальные зажимы. При креплении емкостей рекомендуется проводить двухступенчатое крепление: сначала вокруг емкости до упора натягивается трос, после крепления вокруг

Инвар. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

емкости всех тросов натяжка проверятся еще раз. Крепежи не должны вдавливаться в поверхность емкости. Вертикальные емкости крепятся на плите при помощи крепежных уголков и химических анкеров.

Емкости соединяются между собой трубами для наружной канализации необходимого диаметра, согласно схеме трубопроводов. Необходимо обратить внимание на то, что диаметры магистральных (основных) канализационных труб отличаются по длине системы.

Для предотвращения попадания воды в воздухоудку и затопления емкости для электрооборудования, трубы напорного воздуховода должны иметь «П-образный» перегиб, верхняя точка перегиба должна быть выше уровней воды в емкостях станции.

Выводы кабелей питания насосов рециркуляции емкости для электрооборудования осуществляются через канализационную трубу Ø200 мм, а затем в защитной трубе опускаются до 0,7 метров ниже уровня земли, и далее прокладываются на этом уровне в отдельных защитных трубах Ø20-32мм.

Ввод кабелей в емкости с погружными насосами осуществляется с использованием кабельного ввода(сальника) со степенью защиты IP68 через технический колодец, каждый кабель вводится отдельно на глубине 0,5-0,7 метров ниже уровня земли. Далее кабель через сальник подключается к разъему либо агрегату, установленному на заводе.

Засыпка котлована производится после подсоединения собранной системы к подводящей и выпускной канализационным трубам. Котлован засыпается песком слоями по 200 мм и утрамбовывается. С особой осторожностью песок утрамбовывается вокруг соединений трубопроводов. Параллельно с засыпкой, на одном уровне с песком, доливаеся вода в емкости. Во избежание разрыва трубопроводов и смещения технических колодцев при засыпке котлована, необходимо избегать слишком сильного давления трамбующей спецтехники в местах нахождения патрубков и на поверхности емкостей.

Емкости системы комплектуются колодцами и крышками различных диаметров. За счет крепежа и прокладки, технический колодец водонепроницаем. Технические колодцы монтируются строго вертикально.

Вентиляционные трубы Ø110мм устанавливаются на вентиляционные патрубки технических колодцев.

Необходимо предусмотреть вывод вентиляционных труб согласно действующей строительной нормативной документации. На емкости для электрооборудования устанавливаются вентиляционные трубы на два вентиляционных патрубка и на всасывающий патрубок воздухоудку. Когда система вентиляции смонтирована, на вентиляционные трубы, выступающие над поверхностью, устанавливаются вентиляционные грибки. Необходимо избегать попадания мусора, грязи и посторонних предметов в вентиляционные и другие патрубки системы.

Котлован заполняется песком. Верхняя часть технического колодца обрезается на нужную высоту с учетом высоты опорного кольца под крышку. Так как крышка должна быть вровень с поверхностью земли, отметка верха технического колодца должна быть примерно на 100 мм ниже отметки поверхности земли. После того как отрегулирована высота технических колодцев, устанавливается опорное кольцо крышки.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.			

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

Опорное кольцо должно устанавливаться на утрамбованный песок или на железобетонную плиту и асфальт, в соответствии с проектной документацией. При установке системы в местах движения тяжелого и среднего автотранспорта, для распределения нагрузки на крышку, опорное кольцо необходимо установить и закрепить на железной арматуре. Армированное полотно должно выступать за линию очистных сооружений на 1 метр со всех сторон.

**3.2.4 Прокладка наружных инженерных сетей водоснабжения, водоотведения, электроснабжения, системы автоматизации**

До начала работ по прокладке инженерных сетей и коммуникаций необходимо получить в производство работ проектную документацию, произвести разбивку трассы сетей, получить разрешение на производство земляных работ и согласование сроков их проведения со всеми заинтересованными организациями.

Устройство сетей следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП 12-01-2004 «Организация строительства», СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве».

Разработка грунта производится экскаватором-погрузчиком JSB 3CX, оборудованным «обратной лопатой» с ковшем емкостью 0,3 м3 либо иной техникой со схожими характеристиками.

Монтаж трубопроводов осуществляется краном КС-45717 (либо иным монтажным краном со схожими характеристиками) с ограждением опасной зоны работ и креплением стенок траншей инвентарным оборудованием из деревянных щитов с распорами.

Подбивка грунтом трубопровода производится ручным немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения, установленного проектом. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10см непосредственно над трубопроводом производить ручным инструментом.

Монтаж узлов в колодцах производят одновременно с прокладкой трубопровода. Монтаж труб и колодцев осуществляется при помощи автомобильного крана. Опасную зону работы грузоподъемной машины обозначить сигнальным ограждением со знаками безопасности по ГОСТ 12.4.126-2001 и переносить по мере передвижения крана.

Монтаж трубопроводов должен производиться в соответствии с проектом производства работ после проверки соответствия проекту размеров траншеи, крепления стенок, отметок дна. Результаты проверки должны быть отражены в журнале производства работ.

Трубы раструбного типа безнапорных трубопроводов следует, как правило, укладывать раструбом вверх по уклону. Предусмотренную проектом прямолинейность участков безнапорных трубопроводов между смежными колодцами следует контролировать просмотром "на свет" с помощью зеркала до и после засыпки траншеи. При осмотре трубопровода круглого сечения видимый в зеркале круг должен иметь правильную форму. Допустимая величина отклонения от формы круга по горизонтали должна составлять не более 1/4 диаметра трубопровода, но не более 50 мм в каждую сторону. Отклонения от правильной

Взам. инв.
Подп. и дата
Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	17-000-ТК-ТЧ	Лист
							23

формы круга по вертикали не допускаются. Максимальные отклонения от проектного положения осей трубопроводов не должны превышать ± 100мм в плане, отметок лотков безнапорных трубопроводов - ± 5 мм, а отметок верха напорных трубопроводов - ± 30 мм, если другие нормы не обоснованы проектом.

При прокладке трубопроводов на прямолинейном участке трассы соединяемые концы смежных труб должны быть отцентрированы так, чтобы ширина раструбной щели была одинаковой по всей окружности. Концы труб, а также отверстия во фланцах запорной и другой арматуры при перерывах в укладке следует закрывать заглушками или деревянными пробками. Ширина траншеи по дну должна быть не менее чем на 40см больше наружного диаметра трубопровода.

Монтаж трубопроводов следует выполнять: - с раструбными соединениями на дне траншеи; - с неразъемными соединениями, как правило, на бровке траншеи. Для заделки (уплотнения) стыковых соединений трубопроводов следует применять уплотнительные и "замковые" материалы, а также герметики согласно проекту. Работы по прокладке полиэтиленовых труб производить при температуре воздуха не ниже -15°С и не выше +30°С или при других температурах в соответствии с техническими условиями, стандартами и сертификатами на материалы.

Необходимо обеспечить сохранность полиэтиленовых труб и соединительных деталей из полиэтилена, от механических повреждений, деформаций, попадания на них нефтепродуктов и жиров. Трубы свариваются встык. Сварку труб встык в монтажных условиях следует производить на сварочных установках, обеспечивающих автоматизацию основных процессов сварки и компьютерный контроль с регистрацией технологического процесса.

Пересечения с существующими коммуникациями. Места пересечения с существующими коммуникациями должны быть вскрыты шурфами (шириной равной ширине траншеи, длиной по 2 м в каждую сторону от места пересечения) до проектных отметок дна траншеи и, при необходимости, раскреплены. Разработка грунта механизированным способом разрешается на расстоянии не менее 2 м от боковой стенки и не менее 1 м над верхом трубы, кабеля и др. Грунт, оставшийся после механизированной разработки, должен дорабатываться вручную без применения ударных инструментов; при этом должны приниматься меры, исключающие возможность повреждения этих коммуникаций. Определение объемов работ по шурфовке производится в составе ППР.

Вскрытые электрические кабели и кабели связи необходимо защитить от механических повреждений и провисаний с помощью футляров из полиэтиленовых или металлических труб, подвешиваемых к балке или брусу по типовым чертежам. Указанные места ограждаются и принимаются меры к предохранению обнаруженных подземных устройств от повреждений.

Прокладка электрокабелей. Для разработки траншей принимается экскаватор-погрузчик обратная лопата JCB 3CX с объемом ковша 0,3 м3 либо иной техникой со схожими характеристиками в соответствии с разработанным ППР. Перед производством работ производится шурфовка существующих сетей вручную. Монтаж выполнить в соответствии с ПОТ РМ-016-2001, РД153-34.0-03-150 и ПУЭ

**3.2.5 Выполнение комплекса пуско-наладочных работ**

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	17-000-ТК-ТЧ	Лист
							24

После окончания проведения всех монтажных работ Заказчик создает комиссию по приемке станции очистки фильтрата полигонов «СОФ-Клевер» в пуско-наладочные работы. Пуско-наладочные работы производятся специализированными организациями, имеющими соответствующие компетенции, по дополнительно заключенному договору.

В результате проведения пусконаладочных работ организация, проводящая эти работы должна предоставить отчет. После этого заказчик создает комиссию по сдаче-приемке станции очистки фильтрата полигонов «СОФ-Клевер» в промышленную эксплуатацию.

**3.2.6 Благоустройство территории**

По завершении земляных работ и монтажа модульной станции очистки фильтрата полигонов «СОФ-Клевер» необходимо выполнить благоустройство прилегающей территории в соответствии с проектной документацией.

На всех этапах дорожных работ составляются акты на скрытые работы, ведется лабораторное испытание качества материала и уплотнения грунта с уточнением числа проходов по одному следу.

До начала основных работ производится геодезическая разбивка сооружений, работы по устройству проектных дренажей, водопропускных труб.

Бортовой камень должен быть установлен не позже, чем за 3 суток до устройства дорожного покрытия для того, чтобы бетонная обойма и раствор в швах между бортовыми камнями набрали достаточную прочность.

Погрузку и разгрузку бортовых камней производить автомобильным краном. Камни раскладывают вдоль траншеи в линию так, чтобы расстояние их подноски не превышало трех метров. Работы ведутся по захваткам.

Траншеи под бортовой камень выкапывают одновременно с корытом под проезжую часть (тротуары). К установке бортовых камней разрешается приступать только после подготовки основания и инструментальной проверки соответствия продольной линии проекту. Установка метровых бортовых камней производится вручную при помощи клещевого или п-образного приспособления.

Перед установкой торцы камней должны быть очищены от грязи. Дорожные рабочие зажимают ручными захватами бордюры и устанавливают камень лицевой стороной вплотную вдоль натянутого шнура; камни выравнивают и вывешивают.

Бортовой камень устанавливается на основание по натянутому шнуру. Осаживается до уровня натянутого шнура деревянной трамбовкой.

Последующие бортовые камни укладывают по первоначальному камню. Дорожный рабочий ломом фиксирует его положение после снятия захватов. При необходимости бортовые камни осаживают ударами ручной трамбовки по доске, уложенной по верху камня.

Бортовые камни на закруглениях устанавливают так же, как и на прямых участках, предварительно произведя разбивку очертания кривой по шаблону, изготовленному из тонкой доски или по шнуру. На закруглениях применяют только лекальный бортовой камень.

Взам. инв.
Подп. и дата
Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Пустоты, образовавшиеся между торцами камней, заливают жидким цементным раствором до полного их заполнения. С обратной стороны бортовой камень засыпают грунтом, вынутым при отрывке траншеи.

Разработка выемок глубиной до 0,8 м ведется с помощью экскаватора-погрузчика объемом ковша 1м<sup>3</sup>. Уплотнение основания земляного полотна выполняется самоходными катками за 4-6 прохода по одному следу с перекрытием его на 0,3-0,5 м.

Доставка песка и щебня производится самосвалами. Распределение и разравнивание песка производится послойно бульдозерами, и уплотнение – катками. При необходимости производится поливка водой. Щебеночное основание укладывается по аналогичной технологии.

Укладку тротуарной плитки подъездов и тротуаров следует осуществлять от какой-либо условной линии (кромки бортового камня и т.п.). Укладка плитки ведется с уложенного покрытия. Выравнивание граней плитки производят по натянутой проволоке или шнуру, расположенного вдоль укладываемого ряда. Укладку плитки следует вести от себя под уклон.

Уложенные плитки выравниваются легким постукиванием резиновым (деревянным) молотком по деревянной прокладке, лежащей на плите. Уступы в швах смежных плиток не должны превышать 2 мм. Образовавшийся у граней плитки валик из песка срезают ручным шаблоном.

Работы по устройству дорог и проездов производятся в соответствии с типовыми технологическими решениями. Асфальтобетонная смесь укладывается с помощью современных асфальтоукладчиков, которые позволяют достичь достаточно высокие уровни качества распределения асфальтобетонной смеси. Уплотнение а/б производится катками на пневмоколесном ходу и с гладкими металлическими вальцами. Доставка асфальтобетона производится с ближайшего асфальтобетонного завода.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.						17-000-ТК-ТЧ	Лист
									26
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.		Дата

#### 4 Требования к качеству работ

Контроль качества работ должен осуществляться специалистами, входящими в состав строительной организации.

Производственный контроль качества должен включать входной контроль рабочей документации изделий и материалов, операционный контроль отдельных строительных процессов и приёмочный контроль строительно-монтажных работ.

При входном контроле следует проверять внешним осмотром соответствие строительных конструкций, изделий и материалов требованиям стандартов или других нормативных документов и рабочей документации, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов.

При операционном контроле следует проверять соблюдение технологии выполнения строительно-монтажных процессов, соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам, правилам и стандартам.

Результаты операционного контроля должны фиксироваться в журнале работ.

Основными документами при операционном контроле являются нормативные документы части СНиП, технические ( типовые технологические ) карты и схемы контроля качества. Для контроля используют измерительные приборы и инструменты.

При приемочном контроле необходимо производить проверку качества выполненных работ, а также ответственных конструкций.

Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов по установленной форме.

Целью инструментального контроля является обеспечение комплексной проверки требований, предъявляемых нормативно-технической документацией, современными средствами и методами неразрушающего контроля качества выполненных работ.

При инструментальном контроле необходимо соблюдать требования строительных норм и правил на: приемку в эксплуатацию законченных строительством объектов; производство и приемку отдельных видов строительно-монтажных работ, проектирование зданий, сооружений и отдельных конструкций, оценку качества строительно-монтажных работ, а также государственных стандартов на строительные изделия, конструкции, методы и средства измерения их параметров.

Инструментальный контроль состоит в проведении технического осмотра конструкций, помещений, установлении дефектов и повреждений, проведении измерений отдельных параметров.

При проведении измерений контрольными нормативами, по которым производится заключение о качестве строительно-монтажных работ, являются максимальные и минимальные значения параметров, нижние и верхние пределы их отклонений, а также показатели, характеризующие количество дефектных единиц в выборке.

Нарушением допуска считается, когда измеренное значение параметров превышает установленное верхнее или нижнее предельное отклонение более чем на величину погрешности измерения.

Инд. №	Взам. инв.
	Подп. и дата
	Инд. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

17-000-ТК-ТЧ

Лист

27

Приемочный уровень дефектности, приемочные и браковочные числа устанавливаются в соответствующей технической документации на приемку конструкций и отдельных видов строительномонтажных работ.

При обнаружении дефектов и повреждений, а также недопустимых отклонений параметров следует обследовать и, в необходимых случаях, проконтролировать данные параметры во всех помещениях здания.

При проведении инструментального контроля и работе с приборами необходимо соблюдать правила техники безопасности.

Результаты инструментального контроля заносятся в рабочий журнал

**4.1 Мероприятия по организации службы геодезического контроля**

Геодезические работы на площадке строительства предусматривается осуществлять в строгом соответствии с требованиями СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве».

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

Чертеж геодезической разбивочной основы выполняется в масштабе генерального плана строительной площадки. При этом следует учитывать проектное и фактическое размещение проектируемого и существующих зданий, сооружений и инженерных сетей, а также необходимость обеспечения сохранности и устойчивости знаков, марок, реперов, закрепляющих пункты разбивочной основы, геологические, температурные, электромагнитные и динамические процессы и воздействия в районе строительства, могущие повлиять на качество основы, возможности использования ее в дальнейшем в процессе эксплуатации объекта и его расширения.

К геодезической разбивочной основе должны быть приложены рабочие чертежи геодезических знаков, подлежащие установке в качестве опорных, каталоги координат и отметок проектных и исходных геодезических пунктов и пояснительная записка с указанием точности измерений и построений.

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

Способы, порядок ведения и учет инструментального контроля указываются в составе проекта производства работ (ППР). Все геодезические работы должны выполняться в соответствии с проектом производства геодезических работ (ППГР).

Пункты геодезической основы должны быть закреплены постоянными и временными знаками.

Постоянные знаки закладываются па весь период производства строительномонтажных работ, временные – на конкретные этапы и виды работ.

Изн. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	17-000-ТК-ТЧ	Лист 28

Высотная основа создается геометрическим нивелированием. При выносе в натуру пятна застройки предусматривается вынос осей.

В комплекс основных геодезических работ, выполняемых строительными организациями в соответствии с требованиями СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве», входят:

- приемка от Заказчика геодезической разбивочной основы для строительства, в том числе главных (основных) осей конструкций и пикетов линейных сооружений, с соответствующей технической документацией и с проведением полевых проверок;
- проверка геометрических размеров, координат и высотных отметок в рабочих чертежах и согласование с заказчиком вопросов по устранению обнаруженных в них неувязок;
- составление проектов производства геодезических работ (ППГР) или геодезической части проектов производства работ (ППР);
- осуществление разбивочных работ в процессе строительства, с передачей необходимых материалов строительному персоналу;
- контроль за сохранностью знаков геодезической разбивочной основы, и организация восстановления их в случае утраты;
- проведение выборочного инструментального контроля за соблюдением геометрических параметров сооружений и их элементов в процессе строительного монтажа работ, а также контроля за перемещениями и деформациями конструкций и элементов зданий и линейных сооружений в процессе производства рекультивации полигона в случаях, предусмотренных ППР;
- осуществление исполнительных съемок, составление исполнительной геодезической документации по законченным строительством зданиям, линейным сооружениям и их отдельным частям;
- геодезические измерения деформаций оснований, конструкций сооружений и линейных объектов, если это предусмотрено проектной документацией, установлено авторским надзором или органами государственного надзора.

#### 4.2 Лабораторный контроль качества

Лабораторный контроль осуществляют строительные лаборатории, входящие в состав строительного монтажных организаций. Используемые приборы, оборудование и средства измерений ремонтируются, тарируются, поверяются и аттестуются в установленном порядке.

На строительные лаборатории возлагается:

- контроль за качеством СМР в порядке, установленном схемами операционного контроля;
- проверка соответствия стандартам, техническим условиям, паспортам и сертификатам поступающих на строительство материалов, конструкций и изделий;

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.							17-000-ТК-ТЧ	Лист
										29
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

- подготовка актов о соответствии или несоответствии строительных материалов, поступающих на объект, требованиям ГОСТа, проекта, ТУ;
- определение физико-механических характеристик местных строительных материалов;
- контроль за соблюдением правил транспортировки, разгрузки и хранения строительных материалов, конструкций и изделий;
- контроль за соблюдением технологических перерывов и температурно-влажностных режимов при производстве СМР;
- отбор проб грунта;
- участие в оценке качества СМР при приемке их от исполнителей (бригад, звеньев).

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

Строительные лаборатории обязаны вести журналы регистрации осуществленного контроля и испытаний, растворов и смесей, контроля качества СМР и т.п.

Детализацию организации службы лабораторного контроля необходимо представить в материалах ППР.

Инд. №						Подп. и дата	Взам. инв.
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.		
17-000-ТК-ТЧ							Лист
							30

**5 Потребность строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях**

### 5.1 Потребность строительства в кадрах

Расчет потребности в кадрах выполнен в соответствии с выбранной технологией производства работ и составом бригад на каждом технологическом потоке.

Работы разбиты на технологические потоки:

- подготовительные работы;
- основные работы.

Количество и состав бригады на каждый поток работ сведены в таблицу.

№ п/п	Специальность	Подготовительные работы	Основные работы (монтаж станции очистки)
1.	Водитель шаланды	1	1
2.	Водитель автомобиля с цистерной	1	1
3.	Водитель самосвала	2	2
4.	Машинист автокрана	1	1
5.	Машинист экскаватора	1	1
6.	Машинист погрузчика	1	1
7.	Машинист автобуса	1	1
8.	Разнорабочий	4	8
9.	ИТР + МОП + охрана	2	2
10.	Всего:	14	18

Максимальное количество работников на объекте – 18 человек.

### 5.2 Потребность во временных административно-бытовых помещениях

Состав временных зданий определяется с учетом групп производственных процессов.

Расчет потребности в площадях инвентарных административных и санитарно-бытовых временных зданий производится на основании численность персонала строительства.

Потребность во временных инвентарных зданиях посчитана согласно методике, приведенной в МДС 12-46.2008, и определяется путем прямого счета.

Инвентарные здания должны удовлетворять условиям строительства в любой период времени.

Потребность во временных зданиях санитарно-бытового и административного назначения определена исходя из максимального количества работающих на объекте – 18 человек, в т.ч. 8 рабочих и 2 ИТР+МОП+охрана.

Строительные работы ведутся в две смены, причем в наиболее многочисленную смену число рабочих составляет 70% общего количества рабочих, а ИТР, служащих, МОП и охраны составляет 80%. Расчет потребности площади для гардеробных осуществляется на общее число рабочих, занятых на строительной площадке.

**Расчетная численность работников представлена в таблице:**

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.							17-000-ТК-ТЧ	Лист 31
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

№	Наименование помещения	Расчетная формула	Кол. чел.
1	Кантора начальника участка (прораба)	$Ч_{расч} = 0,8 \times Ч_{итр, моп, служ}$	2
2	Гардеробная	$Ч_{расч} = Ч_{раб}$	16
3	Душевая*	$Ч_{расч} = 0,7 \times Ч_{раб} \times 0,6$	7
4	Место для мытья рук	$Ч_{расч} = 0,7 \times Ч_{раб} + 0,8 \times Ч_{итр, моп, служ}$	13
5	Комната приема пищи**	$Ч_{расч} = (0,7 \times Ч_{раб} + 0,8 \times Ч_{итр, моп, служ}) \times 0,5$	7
6	Помещение для обогрева и отдыха рабочих	$Ч_{расч} = 0,7 \times Ч_{раб}$	11
7	Помещение для сушки спецодежды и обуви	$Ч_{расч} = 0,7 \times Ч_{раб}$	11
8	Уборная	$Ч_{расч} = 0,7 \times Ч_{раб} + 0,8 \times Ч_{итр, моп, служ}$	13

Работа женщин на строительной площадке не предусматривается.

\* Число рабочих, пользующихся душем принято в размере 60% от числа рабочих в наиболее многочисленную смену

\*\* Питание рабочих осуществляется в 2 смены.

Потребность площадей временных зданий административно-бытового назначения

Расчет площадей инвентарных зданий санитарно-бытового и административного назначения произведен, исходя из численности работающих, занятых на строительной площадке в наиболее многочисленную смену.

Расчет площадей инвентарных зданий и сооружений различного типа и назначения произведен согласно МДС 12-46.2008.

№	Наименование помещения	Расчетн. кол-во чел.	Норматив в площадь, м <sup>2</sup>	Расчетная площадь, м <sup>2</sup>	Принятое количество бытовок
1	Кантора начальника участка (прораба)	2	4	8	1 шт.- на базе «Универсал» 1129-022 (6х3=18 м <sup>2</sup> ) Помещение охраны 1 шт.- на базе «Универсал» 1129-022 (6х3=18 м <sup>2</sup> )
2	Гардеробная	16	0,7	11	1 шт.- на базе «Универсал» 1129-022 (6х3=18 м <sup>2</sup> )
3	Душевая	7	0,54	4	
4	Место для мытья рук	13	0,2	3	
5	Комната приема пищи	7	1	7	1 шт.- на базе «Универсал» 1129-022 (6х3=18 м <sup>2</sup> )

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

17-000-ТК-ТЧ

Лист

32

6	Помещение для обогрева и отдыха рабочих	11	0,1	1,1	1 шт. - на базе «Универсал» 1129-024 (6х3=18 м <sup>2</sup> )
7	Помещение для сушки спецодежды и обуви	11	0,2	2,2	
8	Уборная	13	0,1	1,3	Биотуалет – 2 шт.
	ИТОГО:				На базе «Универсал» – 5 шт. биотуалет – 2 шт.

Обеспечение строительства административно-бытовыми помещениями (гардеробная, душевая, помещение для приема пищи, место для мытья рук) осуществляется за счет генерального подрядчика.

**Временные здания и сооружения, расположенной в непосредственной близости зоны производства работ.**

№	Назначение инвентарного здания	Полезная площадь инвентарного здания, м <sup>2</sup>	Число инвентарных зданий, шт	Размеры в плане ДхШ, м	Примечание
1	Прорабская (Контора)	18	1	6,0х3	Вагон-бытовка
2	Помещение охраны	18	1	6,0х3	Вагон-бытовка
3	Помещение обогрева	18	1	6,0х3	Вагон-бытовка
4	Гардеробная	18	1	6,0х3	Вагон-бытовка
5	Комната приема пищи	18	1	6,0х3	Вагон-бытовка
6	Биотуалет	1,32	2	1,1х1,2	-
7	Контейнер бытовых отходов	-	1	0,99х0,93	-
8	Емкость с водой для технических нужд	-	1	1,0х1,0	-
9	Емкость с водой для хоз.-быт. нужд	-	1	1,0х1,0	-
10	Распределительный щит	-	1	-	-
11	Пожарный щит	-	1	-	-

**Экспликация временных зданий и сооружений на территории строительного подрядчика**

№	Назначение инвентарного здания	Полезная площадь инвентарного здания, м <sup>2</sup>	Число инвентарных зданий, шт	Размеры в плане ДхШ, м	Примечание
1	Склад материалов	18	1	6,0х3	Вагон-бытовка
2	Механическая мастерская	18	1	6,0х3	Вагон-бытовка
3	Площадка для стоянки техники	-	1	15х10	150 м <sup>2</sup>
4	Площадка под бытовой городок	-	1	15х10	150 м <sup>2</sup>

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	17-000-ТК-ТЧ	Лист
							33

### 5.3 Потребность в основных строительных машинах и механизмах

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средств определена в целом по строительству объекта на основе физических объемов работ и производительности машин с учетом, принятых организационно – технологических схем.

Машинный ряд, марка и количество техники точно определяется на стадии ППР. Машины и оборудование могут быть заменены на аналогичные по характеристикам.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах приведена в таблице:

**Ведомость потребности в основных строительных машинах и механизмах**

№ п.п.	Наименование	Марка или тип	Кол-во, шт	Прим.
1.	Автобус на 25 мест	ПА3-32053	1	
2.	Седельный тягач с бортовым полуприцепом для доставки модулей	КамАЗ-54115-15 СЗАП-93271	1	
3.	Автомобиль самосвал г/п 20 т	КАМАЗ 6520	2	
4.	Автомобиль с цистерной	КО-829А	1	
5.	Автокран г/п 25 т	КС-45717	1	
6.	Мойка колес	Мойдодыр К-4	1	
7.	Экскаватор	JCB 3СХ	1	
8.	Погрузчик фронтальный	К-702	1	
9.	Трамбовка ручная	TSS-HCR60K	1	
10.	Сварочный генератор	EVROPOWER EP-200X2	1	
11.	Ручной электроинструмент 2 кВт	УШМ, болгарка, перфоратор и т.д.	4	
12.	Электростанция дизельная мощностью 25 кВА	ДЭС-20	1	

Выбор машин и механизмов уточняется при разработке проектов производства работ с учетом наличия техники у подрядной организации и стоимости машино-часа работы.

### 5.4 Потребность строительства в электроэнергии

Потребность в электроэнергии, кВА, определяется на период выполнения максимального объема строительного-монтажных работ по формуле:

$$S = L_x (K_1 P_m / \cos E_1 + K_3 P_{ов} + K_4 P_{он} + K_5 P_{св}),$$

где S – общая потребная мощность, кВА;

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

$P_m$  - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов;

$P_{ов}$  - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{он}$  - то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{св}$  - то же, для сварочных трансформаторов;

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

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	17-000-ТК-ТЧ	Лист
							34

$K_1 = 0,5$  - коэффициент одновременности работы электромоторов;

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

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

$K_5 = 0,6$  - то же, для сварочных трансформаторов.

#### Внутреннее освещение, устройства для электрического обогрева

№ п/п	Наименование потребителей	п, Кол-во, шт.	Р, Установленная мощность, кВт	Кс, Коэф. спроса	Расчетная мощность, кВт
1	Механическая мастерская	1	3	1	3,0
2	Бытовые помещения	5	2	1	10,0
3	Ручной электроинструмент	4	2	1	8,0
4	Мойка колес «Мойдодыр К4»	1	9,1	1	9,1
Всего:					30,1

#### Наружное освещение объектов и территории

№ п/п	Наименование потребителей	п, Кол-во, шт.	Р, Установленная мощность, кВт	Кс, Коэф. спроса	Расчетная мощность, кВт
1	Площадка для стоянки малоподвижной Техники и бытовой городок на 300 м <sup>2</sup>	3,0	0,39	1	1,17
Всего:					1,17

$$S = 1.05 \cdot (0,5 \cdot 17,1/0,7 + 0,8 \cdot 13 + 0,9 \cdot 1,17 + 0) = 24,8 \text{ кВА}$$

Суммарная потребность строительной площадки в электроэнергии составит 24,8 кВА.

Электроснабжение строительной площадки осуществляется от передвижной дизельной электростанции мощностью 20 кВт.

#### 5.5 Расчет потребности в водоснабжении

Потребность  $Q_{тр.}$  в воде определяется суммой расхода воды на производственные  $Q_{пр.}$  и хозяйственно-бытовые  $Q_{хоз.}$  нужды (п. 4.14.3. МДС 12-46.2008):

$$Q_{тр.} = Q_{пр.} + Q_{хоз.}$$

Расход воды на производственные потребности, л/с:

$$Q_{пр} = K_n \frac{q_n \Pi_n K_{ч}}{3600 \times t}, \text{ где:}$$

$q_n = 500$  л – расход воды на производственного потребителя (заправка и мытье машин, тракторов);

$\Pi_n$  = число производственных потребителей в наиболее загруженную смену-1;

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

$t = 8$  час. – число часов в смене;

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

Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

$$Q_{np} = 1.2 \cdot \frac{500 \cdot 1 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8} = 0.031 \text{ л/с}$$

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды, л/с:

$$Q_{хоз} = \frac{q_x \cdot P_p \cdot K_c}{3600 \cdot t} + \frac{q_d \cdot P_d}{60 \cdot t_1}, \text{ где:}$$

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

$P_p = 18$  – максимальное количество работающих;

$K_c = 2$  – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

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

$P_d = 30$  – численность пользующихся душем ( $18 \cdot 0,8 = 14$  чел.);

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

$t = 8$  час – число часов в смене.

$$Q_{хоз} = \frac{15 \cdot 18 \cdot 2}{3600 \cdot 8} + \frac{30 \cdot 14}{60 \cdot 45} = 0.17 \text{ л/с}$$

$$Q_{тр} = Q_{np} + Q_{хоз} = 0.031 + 0.17 = 0.2 \text{ л/с}$$

Так как на стройплощадке находится минимальное количество временных зданий, то строительная площадка оснащается пожарным щитом.

Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0 - 1,5 л зимой; 3,0 - 3,5 л летом.

Емкости для хранения воды, предусмотренные для хозяйственно-бытовых целей должны соответствовать гигиеническим требованиям и иметь необходимые сертификаты, подтверждающие соответствие требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

Для обеспечения работающих питьевой водой в гардеробных, помещении для кратковременного отдыха и конторе устанавливаются кулеры емкостью 19 л.

Потребность в воде обеспечивается производственными мощностями генерального подрядчика. Сводная таблица водоснабжения и водоотведения отражена ниже.

		Сводная таблица водоснабжения и водоотведения по объекту			
Взам. инв.	Подп. и дата	Водоснабжение		Кол-во	Ед.изм.
		1	Расход воды на производственные потребности	2,1	м3/сутки
	2	Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды	14,7	м3/сутки	
	3	Расход на питьевые нужды (привозная в бутылках) л/человек в сутки	3,5	л/чел. в сут.	
		Водоотведение		Кол-во	Ед.изм.
	1	Поверхностные сточные воды с площадки стоянки малоподвижной техники площадью 150 м2 и площадки строительного городка 150 м2 на период строительства	60,62****	м3/период работ	
	2	Хоз. бытовой сток от биотуалетов на строительной площадке,	0,19***	м3/сутки	
	3	Сток хоз. бытовой л/с	14,7*	м3/сутки	
	4	Остаток воды в установке мойки колёс	0.55**	м3	
Инв. №					Лист
					36
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.
					Дата

\* В накопительную емкость бытового городка с дальнейшим вывозом на утилизацию по заключенному договору со специализированной организацией.

\*\* Остаток воды в установке посчитан исходя из того, что общий объем 3.75 м. куб., подпитка воды 200 л/час. При ликвидации строительной площадки 2 смены подпитка установки производиться не будет, т. е.  $3.75 - 0.2 * 16 = 0.55$  м. куб

\*\*\* По нормативам 2 м. куб в год,  $2 \text{ м. куб} / 365 \text{ дней} = 0.005$  м. куб в сутки на человека.  $0.005 \text{ м. куб} * 38 = 0.19$  м. куб. Вывозится на очистные предприятия.

\*\*\*\* Расчет стоков со стоянки строительной техники, бытового городка приведен в приложении №2 данной ТТК.

Инов. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

17-000-ТК-ТЧ

## 6 Техника безопасности и охрана труда

При производстве строительно-монтажных работ строго соблюдать требования безопасности труда в соответствии со следующими 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»;
- СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 782н от 16.11.2020 «Об утверждении правил по охране труда при работе на высоте»;
- Постановление Правительства РФ от 16.09.2020г. №1479 «Правила противопожарного режима в Российской Федерации»;
- Приказ Ростехнадзора от 12.11.2013г. № 533 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»;
- СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации реставрации и проектах производства работ»;
- Другие действующие нормативные документы по охране труда, перечисленные в приложении А к СНиП 12-03-2001.

Состав и содержание решений по безопасности труда определен в соответствии с приложением Ж СНиП 12-03-2001.

Основными неблагоприятными факторами при производстве строительно-монтажных работ являются:

- работа строительных машин и механизмов (движущиеся машины и их рабочие органы, перемещаемые грузы, падение грузов, инструмента, материалов);
- работа с электроинструментом и вблизи электрических сетей (повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека);
- расположение рабочих мест вблизи перепадов по высоте 1,3 м и более;
- вредные санитарно-гигиенические факторы (недостаточная освещенность, шум и вибрация, химически активные или ядовитые вещества, повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны);
- опасность возникновения пожара.
- работа на высоте

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ необходимо оформить акт-допуск по форме приложения В СНиП 12-03-2001 (Акт-допуск для производства строительно-монтажных работ на территории).

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

17-000-ТК-ТЧ

Лист

38

При производстве работ в местах действия опасных или вредных факторов должен быть оформлен наряд-допуск по форме приложения Д СНиП 12-03-2001 (Наряд-допуск на производство работ в местах действия опасных или вредных факторов).

Приказами по организации должны быть назначены лица, ответственные за обеспечение охраны труда в пределах порученных им участков работ в соответствии с п. 5.5 СНиП 12-03-2001, а также лицо, ответственное за безопасное производство работ краном, в соответствии с приказом Ростехнадзора от 12.11.2013г. № 533.

В организации и на строительной площадке должно быть организовано проведение проверок, контроля и оценки состояния охраны и условий безопасности труда на различных уровнях и по формам в соответствии с п. 5.8 СНиП 12-03-2001. В случае возникновения угрозы безопасности и здоровью работников ответственные лица обязаны прекратить работы и принять меры по устранению опасности, а при необходимости обеспечить эвакуацию людей в безопасное место.

Окончание подготовительных работ на строительной площадке должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленного, согласно приложению И, СНиП 12-03-2001 (Акт о соответствии выполненных внеплощадочных и внутриплощадочных подготовительных работ требованиям безопасности труда и готовности объекта к началу строительства»).

**Охрана труда при допуске персонала строительно-монтажных организаций к работам в действующих электроустановках и в охранной зоне линий электропередачи**

Строительно-монтажные, ремонтные и наладочные работы на территории организации - владельца электроустановок должны производиться в соответствии с договором или иным письменным соглашением со строительно-монтажной (ремонтной, наладочной) организацией (далее - СМО), в котором должны быть указаны сведения о содержании, объеме и сроках выполнения работ. Перед началом работ СМО должна представить список работников, которые имеют право выдачи нарядов допусков и быть руководителями работ с указанием фамилии и инициалов, должности, а также группы по электробезопасности при ее наличии.

Перед началом работ руководитель или уполномоченный представитель организации (обособленного подразделения) совместно с представителем СМО должны составить акт-допуск на производство работ на территории действующего предприятия.

Актом-допуском должны быть определены: места создания видимых разрывов электрической схемы, образованных для отделения выделенного для СМО участка от действующей электроустановки, и места установки защитного заземления; место и вид ограждений, исключающих возможность ошибочного проникновения работников СМО за пределы зоны работ; место входа (выхода) и въезда (выезда) в зону работ; наличие опасных и вредных факторов. В акте-допуске или отдельном распоряжении организации (обособленного подразделения) - владельца электроустановок указываются работники, имеющие право допуска к работе работников СМО и право подписи наряда-допуска. При этом один экземпляр распоряжения выдается представителю СМО.

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	17-000-ТК-ТЧ	Лист 39

Ответственными за соблюдение мероприятий, обеспечивающих безопасность производства работ, предусмотренных актом-допуском, являются руководители СМО и организации - владельца электроустановок.

По прибытии на место проведения работ персонал СМО должен пройти вводный и первичный инструктаж по безопасности труда с учетом местных особенностей, имеющихся на выделенном участке опасных факторов, а работники, имеющие право выдачи нарядов-допусков и быть руководителями работ, дополнительно должны пройти инструктаж по схемам электроустановок. Инструктаж должен производить руководитель (или уполномоченный им работник) подразделения организации - владельца электроустановок. Проведение инструктажа должно фиксироваться в журналах регистрации инструктажей СМО и подразделения организации - владельца электроустановок.

Строительно-монтажные, ремонтные и наладочные работы на территории организации должны проводиться по наряду-допуску, выдаваемому ответственными работниками СМО, в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, устанавливающих требования охраны труда в строительстве.

Подготовка рабочего места для выполнения строительно-монтажных работ выполняется по заявке СМО работниками организации - владельца электроустановок.

Зона работ, выделенная для СМО, должна иметь ограждение, препятствующее ошибочному проникновению персонала СМО в действующую часть электроустановки.

Пути прохода и проезда персонала, машин и механизмов СМО в выделенную для выполнения работ огражденную зону не должны пересекать территорию или помещения действующей части электроустановок.

Первичный допуск к работам на территории организации должен проводиться допускающим из числа персонала организации - владельца электроустановок. Допускающий расписывается в наряде-допуске, выданном работником СМО, ответственным за выдачу наряда-допуска. После этого руководитель работ СМО разрешает приступить к работе.

В тех случаях, когда зона работ не выгорожена или путь следования работников СМО в выделенную зону проходит по территории или через помещения действующего РУ, ежедневный допуск к работам персонала СМО должен выполнять допускающий, а работы в ней должны проводиться под надзором наблюдающего из числа персонала организации - владельца электроустановок.

Наблюдающий наравне с ответственным руководителем (исполнителем) СМО является ответственным за соответствие подготовленного рабочего места указаниям, предусмотренным в наряде-допуске, за наличие и сохранность установленных на рабочем месте заземлений, ограждений, плакатов и знаков безопасности, запирающих устройств приводов и за безопасность работников СМО в отношении поражения электрическим током.

Допуск персонала СМО к работам в охранной зоне линии электропередачи, находящейся под напряжением, а также в пролете пересечения с действующей ВЛ, проводят допускающий из числа

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.			

персонала организации, эксплуатирующей линию электропередачи, и ответственный руководитель работ СМО. При этом допускающий осуществляет допуск ответственного руководителя и исполнителя каждой бригады СМО. К работам в охранной зоне отключенной линии электропередачи и на самой отключенной линии допускающему разрешается допускать только ответственного руководителя работ СМО, который затем должен сам производить допуск остального персонала СМО.

Выполнение работ в охранной зоне линии электропередачи, находящейся под напряжением, проводится с разрешения ответственного руководителя работ СМО и под надзором наблюдающего из персонала организации, эксплуатирующей линию электропередачи. Выполнение работ в охранной зоне отключенной линии электропередачи и на самой отключенной линии проводится с разрешения, допускающего организации, эксплуатирующей линию электропередачи, после установки заземлений, выполняемой в соответствии с требованиями главы XXII Правил.

Выполнение работ СМО в охранных зонах ВЛ с использованием подъемных машин и механизмов с выдвигной частью допускается с учетом требований пункта 45.6 Правил и только при условии, если расстояние по воздуху от машины (механизма) или от ее выдвигной или подъемной части, от ее рабочего органа или поднимаемого груза в любом положении до ближайшего провода, находящегося под напряжением, будет не менее расстояния, указанного ПУЭ.

**Требования безопасности при производстве земляных работ**

Котлованы разрабатываются в естественных откосах. Крутизна откосов определяется в зависимости от вида грунтов и глубины котлованов согласно нормативной документации.

Земляные работы следует максимально механизировать.

Перед допуском работников в котлован ответственным лицом должно быть проверена надежность его стенок. Проверка стенок котлована должна производиться перед началом каждой рабочей смены.

Котлован ограждается защитным ограждением. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи и знаки, а в ночное время – освещение.

Для прохода на рабочие места в выемки следует устанавливать трапы или маршевые лестницы шириной не менее 0,6 м с ограждениями или приставные лестницы (деревянные – длиной не более 5 м).

При размещении рабочих мест в выемках их размеры, принимаемые в проекте, должны обеспечивать размещение конструкций, оборудования, оснастки, а также проходы на рабочих местах и к рабочим местам шириной в свету не менее 0,6 м, а на рабочих местах – также необходимое пространство в зоне работ.

При работе экскаватора не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам в радиусе действия экскаватора плюс 5 м. Оставлять без надзора машины с работающим двигателем запрещается. Угол наклона машин при земляных работах не должен превышать указанный в паспорте машины.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.				

В случае обнаружения в процессе производства земляных работ не указанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или взрывоопасных материалов земляные работы должны быть приостановлены до получения разрешения соответствующих органов.

Выемки, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов и креплений.

При производстве земляных работ для устройства внутриплощадочных инженерных сетей для прохода людей через выемки устраиваются переходные мостики с ограждением и освещением в ночное время.

**Требования безопасности при производстве бетонных работ**

Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных ППР, а также нахождение людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на установленных конструкциях опалубки, не допускается. Для перехода работников с одного рабочего места на другое необходимо применять лестницы, переходные мостики и трапы, соответствующие требованиям СНиП 12-03.

Опалубка перекрытий должна быть ограждена по всему периметру. Все отверстия в рабочем полу опалубки должны быть закрыты. При необходимости оставлять эти отверстия открытыми их следует затягивать проволочной сеткой.

Заготовка и укрупнительная сборка арматуры должна выполняться в специально предназначенных для этого местах. Электросварочные и газопламенные работы выполняются в соответствии с требованиями СП 2.2.3670-20.

Ходить по уложенной арматуре допускается только по специальным настилам шириной не менее 0,6 м, уложенным на арматурный каркас.

На участках натяжения арматуры в местах прохода людей должны быть установлены защитные ограждения высотой не менее 1,8 м.

При использовании бетонных смесей с химическими добавками принимаются меры по предупреждению ожогов кожи и повреждения глаз работающих за счет использования соответствующих приемов выполнения работ и средств индивидуальной защиты.

Заготовка и укрупнительная сборка арматуры должна выполняться в специально предназначенных для этого местах.

Зона электропрогрева бетона должна иметь защитное ограждение, удовлетворяющее требованиям государственной стандартизации, световую сигнализацию и знаки безопасности.

Очистка барабанов и корыт смесительных машин допускается только после остановки машины и снятия напряжения.

При заготовке арматуры при резке станками стержней арматуры на отрезки длиной менее 0,3 м применять приспособления, предупреждающие их разлет. Элементы каркасов арматуры необходимо пакетировать с учетом условий их подъема, складирования и транспортирования к месту монтажа.

Взам. инв.
Подп. и дата
Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
17-000-ТК-ТЧ					

Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверять состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Неисправности незамедлительно устранять. Перед началом укладки бетонной смеси виброхоботом необходимо проверять исправность и надежность закрепления всех его звеньев между собой и к страховочному канату.

При подаче бетона с помощью бетононасоса необходимо удалять всех работающих от бетоновода на время продувки на расстояние не менее 10 м, укладывать бетоноводы на прокладки для снижения воздействия динамической нагрузки на арматурный каркас и опалубку при подаче бетона.

Съемные грузозахватные приспособления, стропы и тара, предназначенные для подачи бетонной смеси грузоподъемными кранами (при необходимости), должны быть изготовлены и освидетельствованы согласно приказу Ростехнадзора от 12.11.2013г. № 533.

Строительный мусор перед укладкой бетонной смеси следует удалять промышленными пылесосами. Не допускается продувать арматурную сетку и забетонированные поверхности сжатым воздухом.

Удаление пробки в бетоноводе сжатым воздухом допускается при условии наличия защитного щита у выходного отверстия бетоновода; нахождения работающих на расстоянии не менее 10 м от выходного отверстия бетоновода; осуществления подачи воздуха в бетоновод равномерно, не превышая допустимого давления. При невозможности удаления пробки следует снять давление в бетоноводе, простукиванием найти место нахождения пробки в бетоноводе, расстыковать бетоновод и удалить пробку или заменить засоренное звено.

При установке элементов опалубки в несколько ярусов каждый последующий ярус следует устанавливать после закрепления нижнего яруса.

Разборка опалубки должна производиться после достижения бетоном заданной прочности. Минимальная прочность бетона при распалубке нагруженных конструкций, в том числе от собственной нагрузки, определяется ППР и согласовывается с проектной организацией. При разборке опалубки необходимо принимать меры против случайного падения элементов опалубки.

Уплотнение бетонной массы следует производить ручными электровибраторами с соблюдением гигиенических требований к ручным инструментам и организации работ. Перемещение вибратора за токоведущие кабели не допускается, в перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать.

Зона электропрогрева бетона (в зимних условиях) должны находиться под круглосуточным наблюдением электромонтеров, выполняющих монтаж электросети. Открытая (незабетонированная) арматура железобетонных конструкций, связанная с участком, находящимся под электропрогревом, подлежит заземлению (занулению). После каждого перемещения электрооборудования, применяемого при прогреве бетона, на новое место, следует измерить сопротивление изоляции мегаомметром.

При устройстве технологических отверстий для пропуска трубопроводов в бетонных и железобетонных конструкциях алмазными кольцевыми сверлами необходимо на месте ожидаемого падения керна оградить опасную зону.

Инд. №	Взам. инв.
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

17-000-ТК-ТЧ

## Требования безопасности при производстве работ кранами

При производстве работ должны быть предусмотрены:

- соответствие устанавливаемых ПС условиям строительно-монтажных работ по грузоподъемности, высоте подъема и вылету (грузовой характеристике ПС), ветровой нагрузке и сейсмичности района станции очистки;
- условия безопасной работы нескольких подъемников, в том числе совместной работы грузовых и грузопассажирских подъемников совместно с работой фасадных подъемников, а также совместной работы указанных подъемников и башенных кранов;
- места и габариты складирования грузов, подъездные пути;
- мероприятия по безопасному производству работ с учетом конкретных условий на участке, где установлен кран (ограждение строительной площадки, монтажной зоны);
- безопасные расстояния от низа перемещаемого груза до наиболее выступающих по вертикали частей здания или сооружения (должно быть не менее 0,5 м, а до перекрытий и площадок, где могут находиться люди, не менее 2,3 м) а также высоты стропов (траверсы).

До начала ведения работ при помощи кранов необходимо:

- обозначить хорошо видимыми в любое время суток предупреждающими знаками (согласно ГОСТ 12.4.026-2001), границы зон, опасных для нахождения людей во время перемещения грузов кранами;
- выставить хорошо видимые крановщикам запрещающие знаки (ГОСТ 12.4.026-2001), а за 7 м перед ними предупреждающие знаки (ГОСТ 12.4.026-2001), по линии ограничения зоны работ кранов;
- приказом из числа ИТР назначить лицо, ответственное за безопасное производство работ краном, за безопасную эксплуатацию грузозахватных приспособлений и тары;
- получить наряд-допуск на производство работ повышенной опасности, выполняемых в стесненных условиях с ограничением зоны работ и высоты подъема груза.

Для самоходных кранов, перед началом каждой смены, лицо, ответственное за безопасное производство работ краном в вахтенном журнале крановщика, должно сделать запись: «Установку крана на указанном мною месте в соответствии с ППР проверил. Производство работ разрешаю», подпись.

Все лица, занятые непосредственно на работе с кранами, должны быть аттестованы по правилам Госгортехнадзора и иметь соответствующее удостоверение на право работы с кранами. Приказом по строительной организации назначить ответственного за безопасное производство работ.

### Охрана труда при выполнении работ в электроустановках с применением автомобилей, подъемных сооружений и механизмов, лестниц

В действующих электроустановках работы с применением подъемных сооружений и механизмов проводятся по наряду-допуску.

Водители, крановщики, машинисты, стропальщики, работающие в действующих электроустановках или в охранной зоне ВЛ, должны иметь группу не ниже II.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	17-000-ТК-ТЧ	Лист 44

Проезд автомобилей, подъемных сооружений и механизмов по территории ОРУ и в охранной зоне ВЛ должен осуществляться под наблюдением одного из работников из числа оперативного персонала, работника, выдавшего наряд-допуск или ответственного руководителя, а в электроустановках напряжением до 1000 В - производителя работ, имеющего группу IV по электробезопасности, при выполнении строительно-монтажных работ в охранной зоне ВЛ - под наблюдением ответственного руководителя или производителя работ, имеющего группу III по электробезопасности. Установка и работа подъемных сооружений и механизмов в электроустановках должны выполняться под непрерывным руководством и надзором работника, аттестованного в установленном порядке на знание требований правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения, имеющего группу не ниже IV по электробезопасности. В строке "Отдельные указания" наряда-допуска должна быть сделана запись о назначении работника (специалиста), ответственного за безопасное производство работ с применением подъемных сооружений с указанием должности, фамилии и инициалов, а также выполняемых работ под его непосредственным руководством.

При проезде по ОРУ и под ВЛ подъемные и выдвижные части подъемных сооружений и механизмов должны находиться в транспортном положении. Разрешается в пределах рабочего места перемещение подъемных сооружений по ровной местности с поднятым рабочим органом без груза и людей на подъемной или выдвижной части, если такое перемещение разрешается заводской инструкцией и при этом не требуется проезжать под шинами и проводами ВЛ, находящихся под напряжением. На ОРУ скорость движения подъемных сооружений и механизмов определяется местными условиями, но не должна превышать 10 км/ч. Под ВЛ автомобили, подъемных сооружений и механизмы должны проезжать в местах наименьшего провеса проводов (у опор).

При установке крана на месте работы ответственным руководителем работ совместно с допускающим должен быть определен возможный сектор перемещения стрелы. Этот сектор до начала работ должен быть ограничен координатной защитой крана или шестами с флажками, а в ночное время - сигнальными огнями.

Установка и работа подъемных сооружений и механизмов непосредственно под проводами ВЛ напряжением до 35 кВ включительно, находящимися под напряжением, не допускается. Устанавливать грузоподъемный механизм (подъемное сооружение) на выносные опоры и переводить ее рабочий орган из транспортного положения в рабочее должен управляющий ею машинист. Не разрешается привлекать для этого других работников.

При проезде, установке и работе автомобилей, подъемных сооружений и механизмов расстояния от подъемных и выдвижных частей, стропов, грузозахватных приспособлений, грузов до токоведущих частей, находящихся под напряжением, должны быть: для персонала, обслуживающего электроустановки не менее указанных в таблице N 1; для персонала строительно-монтажных организаций, не менее указанных в таблице N 8, предусмотренной пунктом 47.15 правил.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. №

У телескопических вышек и гидроподъемников перед началом работы должны быть проверены в действии выдвигаемая и подъемная части, а у телескопических вышек, кроме того, подъемная часть должна быть установлена вертикально и зафиксирована в таком положении. 45.9. Не допускается при работах на угловых опорах, связанных с заменой изоляторов, проводов или ремонтом арматуры, устанавливать телескопическую вышку (гидроподъемник) внутри угла, образованного проводами.

При работах в ОРУ и в пределах охранной зоны ВЛ без снятия напряжения механизмы и подъемные сооружения должны заземляться. Подъемные сооружения на гусеничном ходу при их установке непосредственно на грунт заземлять не требуется.

Если в результате соприкосновения с токоведущими частями или возникновении электрического разряда грузоподъемный механизм (подъемное сооружение) окажется под напряжением, прикасаться к ним и спускаться с них на землю или подниматься на них до снятия напряжения не разрешается.

Запрещается при работе подъемных сооружений и механизмов: перемещение шасси подъемника (вышки) с находящимися в люльке людьми или грузом; подъем и опускание подъемником люльки, если вход в нее не закрыт на запорное устройство; сбрасывание инструмента, груза и других предметов с люльки, находящейся на высоте; пребывание людей под поднимаемым грузом, корзиной телескопической вышки, а также в непосредственной близости (ближе 5 м) от натягиваемых проводов (тросов), упоров, креплений и работающих механизмов.

При работах с телескопической вышки (гидроподъемника) должна быть зрительная связь между находящимся в корзине (люльке) членом бригады и водителем. При отсутствии такой связи у вышки должен находиться член бригады, передающий водителю команды о подъеме или спуске корзины (люльки). Работать с телескопической вышки (гидроподъемника) следует, стоя на дне корзины (люльки), закрепившись стропом страховочной (удерживающей) привязи. Переход из корзины (люльки) на опору или оборудование и обратно допускается только с разрешения производителя работ.

В случае соприкосновения стрелы крана или корзины (люльки) подъемного механизма с токоведущими частями, находящимися под напряжением, машинист должен принять меры к быстрейшему разрыву возникшего контакта и отведению подвижной части механизма от токоведущих частей на расстояние, не менее указанного в таблице N 1, предупредив окружающих работников о том, что механизм находится под напряжением.

Не допускается применение переносных металлических лестниц в РУ напряжением 220 кВ и ниже, а также в зданиях и сооружениях электроустановок, относящихся к помещениям с повышенной опасностью и особо опасным.

В ОРУ напряжением 330 кВ и выше применение переносных металлических лестниц разрешается при соблюдении следующих условий: лестница должна переноситься в горизонтальном положении под непрерывным надзором производителя работ или работника, имеющего группу IV по электробезопасности, из числа оперативного персонала; для снятия наведенного потенциала с переносной лестницы к ней должна быть присоединена металлическая цепь, касающаяся земли.

Инд. №	Взам. инв.
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Не допускается работа подъемных сооружений при ветре, вызывающем приближение на недопустимое расстояние грузов или свободных от них тросов и канатов, с помощью которых поднимается груз, до находящихся под напряжением токоведущих частей.

**Требования безопасности при производстве работ кранами вблизи с существующими зданиями должны соблюдаться следующие указания:**

Оконные, дверные проемы эксплуатируемого здания и его отдельных частей, попадающие в зону возможного падения предметов, должны быть закрыты защитными ограждениями; входы и выходы эксплуатируемого здания должны быть устроены за пределами опасной зоны;

Перемещение грузов у существующих (находящихся вблизи строящихся) зданий с глухими капитальными стенами или стенами с проемами, закрытыми защитными ограждениями, может производиться на расстоянии не менее 1 м от стены или выступающих конструкций зданий и сооружений, если максимальная высота подъема груза меньше высоты здания, с применением средств для искусственного ограничения зоны работы стреловых кранов;

У глухой капитальной стены или стены с проемами, закрытыми защитным ограждением, груз может перемещаться на расстоянии не менее 1 м, если максимальная высота подъема груза меньше высоты здания и в опасной зоне от перемещения груза краном отсутствуют входы в существующее здание;

При строительстве объектов с применением грузоподъемных кранов, когда в опасные зоны, расположенные вблизи строящихся зданий, попадают транспортные или пешеходные пути, санитарно-бытовые или производственные здания и сооружения, другие места постоянного нахождения людей на территории строительной площадки или вблизи ее, необходимо предусматривать решения, предупреждающие условия:

Необходимо проводить оснащение стреловых кранов для предотвращения их столкновения с препятствиями в стесненных условиях работы системами координатной защиты;

Необходимо проводить устройство защитных сооружений (укрытий), обеспечивающих защиту людей от действия опасного фактора;

Необходимо ограничивать скорости поворота стрелы крана в сторону границы рабочей зоны до минимальной при расстоянии от перемещаемого груза до границы зоны менее 7 м;

Необходимо устанавливать на участках вблизи строящегося (реконструируемого) здания по периметру здания защитных экранов, имеющих равную или большую высоту по сравнению с высотой возможного нахождения груза, перемещаемого грузоподъемным краном. Зона работы крана ограничивается таким образом, чтобы перемещаемый груз не выходил за контуры здания в местах расположения защитных экранов. В случае ограничения зоны действия крана по наружному габариту здания (стене) защитный экран проектируется с учетом динамических нагрузок от перемещаемых грузов кранами.

**Требования безопасности при производстве монтажных работ**

До начала выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена сигналами между лицом, руководящим монтажом, и машинистом. Все сигналы подаются только одним лицом (бригадиром,

Инвар. №	Взам. инв.
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	17-000-ТК-ТЧ	Лист 47

звеньевым, такелажником-стропальщиком), кроме сигнала «Стоп», который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

На участке, где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи необходимо производить до их подъема. Строповку монтируемых элементов следует производить в местах, указанных в рабочих чертежах, и обеспечить их подъем и подачу к месту установки в положении, близком к проектному. Строповку необходимо производить средствами, удовлетворяющими требования СНиП 12-03 и обеспечивающими возможность дистанционной расстроповки с рабочего горизонта в случаях, когда высота до замка грузозахватного средства превышает 2 м.

Поднимать конструкции следует плавно, без рывков, в два приема: сначала на высоту 20-30 см, затем после проверки надежности строповки производить дальнейший подъем. При перемещении конструкций или оборудования расстояние между ними и выступающими частями смонтированного оборудования или других конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м, по вертикали – не менее 0,5 м. Элементы монтируемых конструкций или оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

Запрещается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема и перемещения. Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение.

Окраску и антикоррозионную защиту конструкций и оборудования в случаях, когда они выполняются на строительной площадке, следует производить, как правило, до их подъема на проектную отметку. После подъема производить окраску или антикоррозионную защиту следует только в местах стыков и соединений конструкций.

Установленные в проектное положение элементы конструкций или оборудования должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость. Расстроповку элементов конструкций и оборудования, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного их закрепления согласно проекту. Перемещать установленные элементы конструкций или оборудования после их расстроповки, за исключением случаев использования монтажной оснастки, предусмотренных ППР, не допускается.

До окончания выверки и надежного закрепления установленных элементов не допускается опирание на них вышерасположенных конструкций, если это не предусмотрено ППР.

В процессе возведения конструкций рабочие должны находиться на ранее установленных и надежно закрепленных конструкциях или средствах подмащивания. Навесные монтажные площадки, лестницы и другие приспособления, необходимые для работы монтажников на высоте, следует устанавливать на монтируемых конструкциях до их подъема.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.				

Запрещается выполнять работы, связанные с нахождением людей в одной захватке (участке) на этажах (ярусах), над которыми производятся перемещение, установка и временное закрепление элементов сборных конструкций и оборудования.

Запрещается переход монтажников по установленным конструкциям и их элементам, на которых невозможно обеспечить требуемую ширину прохода при установленных ограждениях, без применения специальных предохранительных приспособлений (натянутого каната для закрепления карабина предохранительного пояса). Места и способ крепления каната и длина его участков должны быть указаны в ППР. Использование установленных конструкций для прикрепления к ним монтажных приспособлений допускается только с согласия проектной организации, выполнившей рабочие чертежи конструкций.

Запрещается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололеде, грозе или тумане, исключающих видимость в пределах фронта работ. Работы по перемещению и установке конструкций с большой парусностью необходимо прекращать при скорости ветра 10 м/с и более.

#### **Требования безопасности при строповке грузов**

Машинисты грузоподъемных машин и стропальщики должны быть обучены способам правильной строповки и зацепки грузов.

Грузозахватные приспособления снабжаются клеймом или прочно прикрепленной металлической биркой с указанием номера, паспортной грузоподъемности и даты испытания.

Перед погрузкой или разгрузкой конструкций монтажные петли осматриваются, очищаются от раствора или бетона и при необходимости выправляются без повреждения конструкций.

При подъеме груза, установленного вблизи стены, колонны, штабеля, оборудования, не должно допускаться нахождение людей (в т.ч. стропальщика) между поднимаемым грузом и указанными частями здания, конструкции или оборудования; это требование должно также выполняться при опускании и перемещении груза.

Перемещение длинномерных грузов при производстве погрузочно-разгрузочных работ в стесненных условиях следует производить параллельно границе опасной зоны с удержанием от случайного разворота с помощью гибких оттяжек.

Строповку грузов осуществлять в соответствии с требованиями приказа Ростехнадзора от 12.11.2013г. № 533, схемами строповки. Для строповки предназначенного к подъему груза применяются стропы, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза, с учетом числа ветвей и угла их наклона; стропы общего назначения следует подбирать так, чтобы угол между ветвями не превышал 90° по диагонали.

Схемы строповок разрабатывают на все грузы. Строповка грузов должна производиться за все имеющиеся специальные устройства (петли, цапфы, рамы).

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. №

17-000-ТК-ТЧ

Лист

49

Перемещение грузов, на которые не разработаны схемы строповок, необходимо производить в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

Строповка механизмов и оборудования производится по схемам или по данным паспортов, представленных организациями-отправителями, или по схемам, разработанным специализированными организациями.

Схемы строповки, графическое изображение способов строповки и зацепки грузов выдаются на руки стропальщикам и крановщикам или вывешиваются в местах производства работ.

Грузозахватные приспособления (стропы, траверсы, захваты и т.д.) подбирают в зависимости от характеристики поднимаемого груза и разработанной схемы строповки.

При строповке конструкций с острыми ребрами методом обвязки необходимо между ребрами элементов и канатом установить прокладки, предохраняющие канат от перетирания. Прокладки прикрепляются к грузу или в качестве инвентарных постоянно закрепляются на стропе.

При строповке крюки стропов должны быть направлены от центра груза.

Запрещается нахождение на строящемся объекте неисправной или нестандартной тары и неисправных грузозахватных приспособлений.

Для хранения грузозахватных приспособлений и тары на стройплощадке отводится специальное место, где стропы хранятся в специальных шкафах или ларях, куда не попадают атмосферные осадки, траверсы – на специальных устойчивых подставках, а тара – на подкладках.

Расстроповку конструкций, установленных в проектное положение, следует производить только после их постоянного или надежного временного закрепления.

Во избежание самопроизвольного выпадения грузов тара загружается на 100 мм ниже ее бортов.

Для монтажа конструкций на высоте необходимо использовать грузозахватные приспособления с дистанционной расстроповкой.

Основные положения по строповке даются на схемах строповки грузов, входящих в состав проекта производства работ.

### **Требования безопасности при производстве сварочных работ**

Электросварочные и газопламенные работы следует выполнять в соответствии с требованиями санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов, а также СП 2.2.3670-20.

Сварку изделий средних и малых размеров в стационарных условиях следует производить в специально оборудованных кабинах. Кабины оборудуются с открытым верхом и выполняются из негорючих материалов. Свободная площадь в кабине на один сварочный пост должна быть не менее 3 м.

При сварке материалов, обладающих высокой отражающей способностью (алюминия, сплавов на основе титана, нержавеющей стали), для защиты электросварщиков и работающих рядом от отраженного оптического излучения следует экранировать сварочную дугу встроенными или переносными экранами и экранировать поверхности свариваемых изделий.

Инд. №	Взам. инв.
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

При ручной сварке штучными электродами следует использовать переносные малогабаритные воздухоприемники с пневматическими, магнитными и другими держателями.

При выполнении сварки на разных уровнях по вертикали предусматривается защита персонала, работающего на ниже расположенных уровнях, от случайного падения предметов, огарков электродов, брызг металла и др.

Пространственная планировка рабочего места сварщика по группировке и расположению органов ручного управления (рычаги, переключатели и др.) и средств отображения информации должна удовлетворять эргономическим требованиям.

При проведении электросварочных работ в условиях низких температур (ниже -20°С) обеспечиваются условия, соответствующие требованиям действующей нормативной документации.

**Требования безопасности при монтаже инженерного оборудования**

Заготовка и подгонка труб должны выполняться в заготовительных мастерских. Выполнение этих работ на подмостях, предназначенных для монтажа трубопроводов, запрещается.

Все работы по устранению конструктивных недостатков и ликвидации недоделок на смонтированном оборудовании, подвергнутом испытанию продуктом, следует проводить только после разработки и утверждения заказчиком и генеральным подрядчиком совместно с существующими субподрядными организациями мероприятий по безопасности работ.

Установка и снятие перемычек (связей) между смонтированным и действующим оборудованием, а также подключение временных установок к действующим системам (электрическим, паровым, техническим и т.д.) без письменного разрешения генерального подрядчика и заказчика не допускаются.

Запрещается нахождение людей под устанавливаемым оборудованием, монтажными узлами оборудования и трубопроводов до их окончательного закрепления. Опускание труб в закрепленную траншею следует производить с принятием мер против нарушения креплений траншеи. Не разрешается скатывать трубы в траншею с помощью ломов и ваг, а также использовать распорки крепления траншей в качестве опор для труб.

Работы по обезжириванию трубопроводов должны выполняться в помещениях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией. При выполнении работ на открытом воздухе работники должны находиться с наветренной стороны. Место, где проводится обезжиривание, необходимо оградить и обозначить знаками безопасности. Работники, занятые на работах по обезжириванию трубопроводов, должны быть обеспечены соответствующими противогазами, спецодеждой, рукавицами и резиновыми перчатками.

Монтаж оборудования, трубопроводов и воздухопроводов вблизи электрических проводов (в пределах расстояния, равного наибольшей длине монтируемого узла или звена трубопровода) производится при снятом напряжении или при защите электропроводов от механического повреждения диэлектрическими коробами. При невозможности снятия напряжения работы следует производить по наряду-допуску, утвержденному в установленном порядке.

Изн. №
Подп. и дата
Взам. инв.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Нанесение антикоррозионных лакокрасочных материалов и клеев вручную следует осуществлять кистями с защитными шайбами у основания ручек.

При продувке труб сжатым воздухом запрещается находиться в камерах и колодцах, где установлены задвижки, вентили, краны и т.п. При продувке трубопроводов необходимо установить у концов труб щиты для защиты глаз от окалины, песка. Запрещается находиться против или вблизи незащищенных концов продуваемых труб.

В процессе выполнения сборочных операций трубопроводов и оборудования совмещение отверстий и проверка их совпадения в монтируемых деталях должны производиться с использованием специального инструмента (конусных оправок, сборочных пробок и др.). Проверять совпадение отверстий в монтируемых деталях пальцами рук не допускается.

При монтаже оборудования должна быть исключена возможность самопроизвольного или случайного его включения. При монтаже оборудования с использованием домкратов должны быть приняты меры, исключающие возможность перекоса или опрокидывания домкратов.

Устранение недоделок на оборудовании, обнаруженных в процессе испытания, следует производить после его отключения и полной остановки.

Осмотр оборудования при проведении испытания разрешается производить после снижения испытательного давления до рабочего. При продувке оборудования и трубопроводов после испытания перед открытыми люками и штуцерами должны быть установлены защитные ограждения (экраны). Испытание оборудования и трубопроводов под нагрузкой следует производить после испытания его вхолостую. Начинать испытание оборудования разрешается только после своевременного предупреждения окружающих лиц и получения разрешения руководителя испытаний. Обстукивание сварных швов непосредственно во время испытаний трубопроводов и оборудования не допускается. Дефекты трубопроводов следует устранять после снижения давления до атмосферного.

#### **Требования безопасности при производстве электромонтажных работ**

При выполнении электромонтажных работ следует выполнять требования СП 2.2.3670-20.

При протягивании кабеля через проемы в стенах рабочие должны находиться по обе стороны стены. Расстояние от стены до крайнего положения рук работников должно быть не менее 1 м.

Проверка сопротивления изоляции проводов и кабелей с помощью мегаомметра должна производиться персоналом с квалификационной группой по электробезопасности не ниже III. Концы проводов и кабелей, которые в процессе испытания могут оказаться под напряжением, необходимо изолировать и (или) ограждать.

При необходимости подачи оперативного тока для наладки смонтированных цепей и электроустановок на них следует установить предупреждающие плакаты (знаки). Работы, не связанные с наладкой, должны быть прекращены, а люди, занятые на этих работах, выведены.

Подключение смонтированных электроцепей и электрооборудования к действующим электросетям должно осуществляться службой эксплуатации этих сетей.

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.							17-000-ТК-ТЧ	Лист
										52
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

При выполнении пусконаладочных работ на вновь смонтированной электроустановке рабочее напряжение на нее может быть подано эксплуатационным персоналом только после введения на электроустановке эксплуатационного режима и при наличии письменной заявки руководителя пусконаладочных работ.

**Требования безопасности при производстве погрузо-разгрузочных работ**

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны соблюдаться требования СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», Постановление Минтруда Российской Федерации от 12.05.2003 №28 «Об утверждении Межотраслевых правил по охране труда на автомобильном транспорте», ГОСТ 12.3.009-76\* «ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.3.020-80\* «ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности», ПОТ РМ-007-98 «Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов».

Площадки для погрузочно-разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 5°, а их размеры и покрытие – соответствовать проекту производства работ. Спуски и подъемы в зимнее время должны очищаться от льда и посыпаться песком или шлаком. Транспортные средства и оборудование, используемое для погрузочно-разгрузочных работ, должны соответствовать характеру перерабатываемого груза.

Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять механизированным способом с применением автокрана и вручную. При выполнении погрузо-разгрузочных работ вручную следует соблюдать требования законодательства о предельных нормах переносимых грузов и допуске работников к выполнению этих работ. Механизированный способ погрузочно-разгрузочных работ является обязательным для грузов массой свыше 50 кг, а также при подъеме грузов на высоту более 2 м. Переносить материалы на носилках по горизонтальному пути допускается только в исключительных случаях и на расстояние не более 50 м. Запрещается переносить материалы на носилках по лестницам и стремянкам.

При размещении автомобилей на погрузочно-разгрузочных площадках расстояние между автомобилями, стоящими друг за другом (в глубину), должно быть не менее 1 м, а между автомобилями, стоящими рядом (по фронту), не менее 1,5 м.

При работах вблизи здания, между зданием и задним бортом автомобиля (или задней точкой свешиваемого груза) должен соблюдаться интервал не менее 0,5 м. Расстояние между автомобилем и штабелем груза должно быть не менее 1 м.

В местах производства погрузочно-разгрузочных работ и в зоне работы грузоподъемных машин запрещается нахождение лиц, не имеющих непосредственного отношения к этим работам.

**Гигиенические требования к организации строительной площадки**

На территории стройплощадки оборудуются временные санитарно-бытовые, производственные и административные здания и сооружения.

Инд. №	Взам. инв.
	Подп. и дата
	Инд. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	17-000-ТК-ТЧ	Лист 53

На строительной площадке определяются места складирования материалов и конструкций.

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок и мест производства строительных и монтажных работ внутри зданий должно отвечать требованиям строительных норм и правил для естественного и искусственного освещения.

Для электрического освещения строительных площадок и участков применяются типовые стационарные и передвижные инвентарные осветительные установки. Передвижные инвентарные осветительные установки располагают на строительной площадке в местах производства работ, в зоне транспортных путей и др.

Строительные машины оборудуются осветительными установками наружного освещения.

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 участков работ, где нормируемые уровни освещенности должны быть более 2 лк, в дополнение к общему равномерному освещению следует предусматривать общее локализованное освещение. Для тех участков, на которых возможно только временное пребывание людей, уровни освещенности могут быть снижены до 0,5 лк.

Для освещения мест производства наружных строительных и монтажных работ применяются такие источники света, как лампы накаливания общего назначения, лампы накаливания прожекторные, лампы накаливания галогенные, лампы ртутные газоразрядные высокого давления, лампы ксеноновые, лампы натриевые высокого давления или другие источники света с аналогичными характеристиками.

Для освещения мест производства строительных и монтажных работ внутри здания следует применять светильники с лампами накаливания общего назначения.

Освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ внутри зданий, должна быть не менее нормируемой, вне зависимости от применяемых источников света.

Аварийное освещение следует предусматривать в местах производства работ по бетонированию ответственных конструкций в тех случаях, когда по требованиям технологии перерыв в укладке бетона недопустим.

Аварийное освещение на участках бетонирования железобетонных конструкций должно обеспечивать освещенность 3 лк, а на участках бетонирования массивов – 1 лк на уровне укладываемой бетонной смеси.

Эвакуационное освещение следует предусматривать в местах основных путей эвакуации, а также в местах проходов, где существует опасность травматизма. Эвакуационное освещение обеспечивается внутри строящегося здания освещенность 0,5 лк, вне здания – 0,2 лк.

Для осуществления охранного освещения следует выделять часть светильников рабочего освещения. Охранное освещение должно обеспечивать на границах строительных площадок или участков

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

производства работ горизонтальную освещенность 0,5 лк на уровне земли или вертикальную на плоскости ограждения.

### **Технологические процессы и оборудование**

Технологическая последовательность производства строительных работ на строительном объекте определяется проектом организации строительства и проектом производства работ.

Производство строительно-монтажных работ строящегося объекта следует осуществлять при выполнении следующих мероприятий:

- установление границы территории, выделяемой для производства;
- проведение необходимых подготовительных работ на выделенной территории.

Технологические процессы осуществляются в соответствии с гигиеническими требованиями к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту и СП 2.2.3670-20.

Перед началом производства строительных работ работодатель ознакомляет работников с проектом и проводит инструктаж о принятых методах работ; установленной последовательности их выполнения; необходимых средствах индивидуальной защиты; мероприятиях по предупреждению неблагоприятного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса.

Оборудование и материалы, используемые при производстве строительно-монтажных работ, должны соответствовать гигиеническим, эргономическим требованиям, а также требованиям настоящих Санитарных правил.

Новое оборудование без наличия положительного санитарно-эпидемиологического заключения на соответствие требованиям санитарных правил использовать при производстве строительно-монтажных работ не допускается.

### **Гигиенические требования к строительным машинам и механизмам**

Строительные машины, транспортные средства, средства механизации, приспособления, оснастка (машины для штукатурных и малярных работ, леса, домкраты и др.), ручные машины и инструмент (электродрели, электропилы, молотки, кувалды, ножовки и т.д.) должны соответствовать требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов, применяются в условиях, установленных заводом-изготовителем.

Оборудование, при работе которого возможны выделения вредных газов, паров и пыли, должно поставляться в комплекте со всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников выделения вредных веществ. Укрытия должны иметь устройства для подключения к аспирационным системам (фланцы, патрубки и т.д.) для механизированного удаления отходов производства.

Машины, при работе которых выделяется пыль (дробильные, размольные, смесительные и др.), оборудуются средствами пылеподавления или пылеулавливания.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

17-000-ТК-ТЧ

Управление затворами, питателями и механизмами на установках для переработки извести, цемента, гипса и других пылевых материалов следует осуществлять с выносных пультов.

Монтаж (демонтаж) средств механизации производится в соответствии с инструкциями завода-производителя.

При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не должны превышать действующие гигиенические нормативы.

Персонал, эксплуатирующий средства механизации, оснастку, приспособления и ручные машины, до начала работ обучается безопасным методам и приемам работ согласно требованиям инструкций завода-изготовителя и санитарных правил.

Эксплуатация ручных машин осуществляется при выполнении следующих требований:

- соответствие вибросиловых характеристик действующим гигиеническим нормативам;
- проверка комплектности и надежности крепления деталей, исправности защитного кожуха осуществляется при каждой выдаче машины в работу;
- ручные машины, масса которых, приходящаяся на руки работающего, превышает 10 кг, применяются с приспособлениями для подвешивания;
- проведение своевременного ремонта и послеремонтного контроля параметров вибрационных характеристик.

Рукоятки топоров, молотков, кирок и другого ударного инструмента выполняются из древесины твердых и вязких пород в форме овального сечения с утолщением к свободному концу.

#### **Гигиенические требования к строительным материалам и конструкциям**

Используемые типы строительных материалов (песок, гравий, цемент, бетон, лакокрасочные материалы и др.) и строительные конструкции должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение.

Не допускается использование полимерных материалов и изделий с токсичными свойствами без положительного санитарно-эпидемиологического заключения, оформленного в установленном порядке.

Лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы, выделяющие вредные вещества, допускается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности. Материалы, содержащие вредные вещества, хранятся в герметически закрытой таре. Порошкообразные и другие сыпучие материалы следует транспортировать в плотно закрытой таре.

Строительные материалы и конструкции должны поступать на строительные объекты в готовом для использования виде. При их подготовке к работе в условиях строительной площадки (приготовление смесей и растворов, резка материалов и конструкций и др.) необходимо предусматривать помещения, оснащенные средствами механизации, специальным оборудованием и системами местной вытяжной вентиляции.

#### **Гигиенические требования к организации рабочего места**

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

17-000-ТК-ТЧ

Рабочие места при выполнении строительных работ при новом строительстве зданий и сооружений должны соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям, а также СП 2.2.3670-20.

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.

Параметры микроклимата должны соответствовать санитарным правилам и нормам по гигиеническим требованиям к микроклимату производственных помещений.

При эксплуатации машин, а также при организации рабочих мест для устранения вредного воздействия на работающих повышенного уровня шума следует применять:

– технические средства (уменьшение шума машин в источнике его образования; применение технологических процессов, при которых уровни звука на рабочих местах не превышают допустимые и т.д.);

– дистанционное управление;

– средства индивидуальной защиты;

– организационные мероприятия (выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия).

Зоны с уровнем звука свыше 80 дБА обозначаются знаками опасности. Работа в этих зонах без использования средств индивидуальной защиты слуха не допускается.

Не допускается пребывание работающих в зонах с уровнями звука выше 135 дБА.

Производственное оборудование, генерирующее вибрацию, должно соответствовать требованиям санитарных норм.

Для устранения вредного воздействия вибрации на работающих следует предусматривать следующие мероприятия:

– снижение вибрации в источнике ее образования конструктивными или технологическими мерами;

– уменьшение вибрации на пути ее распространения средствами виброизоляции и вибропоглощения;

– дистанционное управление, исключающее передачу вибрации на рабочие места;

– средства индивидуальной защиты;

– организационные мероприятия (рациональные режимы труда и отдыха, лечебно-профилактические и другие мероприятия).

Рабочие места, где применяются или готовятся клеи, мастики, краски и другие материалы, выделяющие вредные вещества, обеспечиваются проветриванием, а закрытые помещения оборудуются механической системой вентиляции.

Освещение рабочих мест должно соответствовать требованиям СП 2.2.3670-20.

При выполнении строительно-монтажных работ, помимо контроля над вредными производственными факторами, обусловленными строительным производством, организуется производственный контроль соблюдения санитарных правил в установленном порядке.

### Гигиенические требования к организации и производству строительных работ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	17-000-ТК-ТЧ	Лист 57

Организация и проведение работ в строительном производстве выполняются на основе проектов организации строительства и проектов производства работ, разработанных с учетом требований действующей нормативной документации и СП 2.2.3670-20.

При выполнении отделочных или антикоррозионных работ в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ предусматривается оборудование естественной и механической вентиляции, а также использование работниками средств индивидуальной защиты.

При выполнении строительных работ в условиях действия опасных или вредных производственных факторов санитарно-бытовые и производственные помещения размещаются за пределами опасных зон.

При организации строительных работ определяются все присутствующие неблагоприятные факторы производственной среды и трудового процесса, которые могут воздействовать на работников, и предусматривается выполнение конкретных профилактических мероприятий, направленных на их минимизацию или полное устранение.

Производство работ на строительном объекте следует вести в технологической последовательности, при необходимости совмещения работ проводятся дополнительные мероприятия по обеспечению условий труда, отвечающих требованиям СП 2.2.3670-20.

#### **Гигиенические требования к организации работ на открытой территории в холодный период года**

Работы в охлаждающей среде проводятся при соблюдении требований к мерам защиты работников от охлаждения. Для рабочих предусмотрены помещения для обогрева.

Лиц, приступающих к работе на холоде, следует проинформировать о его влиянии на организм и мерах предупреждения охлаждения.

Работающие на открытой территории в холодный период года обеспечиваются комплектом средств индивидуальной защиты (СИЗ) от холода с учетом климатического региона (пояса). При этом комплект СИЗ должен иметь положительное санитарно-эпидемиологическое заключение с указанием величины его теплоизоляции.

Во избежание локального охлаждения работающих следует обеспечивать рукавицами, обувью, головными уборами применительно к конкретному климатическому региону (поясу). На рукавицы, обувь, головные уборы должны иметься положительные санитарно-эпидемиологические заключения с указанием величин их теплоизоляции.

При разработке внутрисменного режима работы следует ориентироваться на допустимую степень охлаждения работающих, регламентируемую временем непрерывного пребывания на холоде и временем обогрева в целях нормализации теплового состояния организма.

В целях нормализации теплового состояния работника температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне 21-25°C. Помещение следует также оборудовать устройствами, температура которых не должна быть выше 40°C (35-40°C), для обогрева кистей и стоп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.				

Продолжительность первого периода отдыха допускается ограничить 10 минутами, продолжительность каждого последующего следует увеличивать на 5 минут.

В целях более быстрой нормализации теплового состояния и меньшей скорости охлаждения организма в последующий период пребывания на холоде, в помещении для обогрева следует снимать верхнюю утепленную одежду.

Во избежание переохлаждения работникам не следует во время перерывов в работе находиться на холоде (на открытой территории) в течение более 10 минут при температуре воздуха до  $-10^{\circ}\text{C}$  и не более 5 минут при температуре воздуха ниже  $-10^{\circ}\text{C}$ .

Перерывы на обогрев могут сочетаться с перерывами на восстановление функционального состояния работника после выполнения физической работы. В обеденный перерыв работник обеспечивается горячим питанием. Начинать работу на холоде следует не ранее, чем через 10 минут после приема горячей пищи (чая и др.).

При температуре воздуха ниже  $-30^{\circ}\text{C}$  не рекомендуется планировать выполнение физической работы категории выше IIа. При температуре воздуха ниже  $-40^{\circ}\text{C}$  следует предусматривать защиту лица и верхних дыхательных путей.

#### **Гигиенические требования к организации работ в условиях нагревающего микроклимата**

Работы в условиях нагревающего микроклимата следует проводить при соблюдении мер профилактики перегревания.

При работе в нагревающей среде следует организовать медицинское наблюдение в следующих случаях:

- при возможности повышения температуры тела свыше  $38^{\circ}\text{C}$  или при ожидаемом быстром ее подъеме (класс вредности и опасности условий труда 3.4 и 4);
- при выполнении интенсивной физической работы (категория IIб или III);
- при использовании работниками изолирующей одежды.

В целях профилактики перегревания работников при температуре воздуха выше допустимых величин, время пребывания на этих рабочих местах следует ограничить величинами, указанными в приложении 1, при этом среднесменная температура воздуха не должна выходить за пределы допустимых величин температуры воздуха для соответствующих категорий работ, установленных санитарными правилами и нормами по гигиеническим требованиям к микроклимату производственных помещений.

Допускается перегревание работника выше допустимого уровня при регламентации периодов непрерывного пребывания на рабочем месте и периодов отдыха в условиях теплового комфорта, указанных в СП 2.2.3670-20. При температуре воздуха  $50-40^{\circ}\text{C}$  допускается не более чем трехкратное пребывание за рабочую смену указанной продолжительности.

Время непрерывного пребывания на рабочем месте, указанное в СП 2.2.3670-20, для лиц, не адаптированных к нагревающему микроклимату (вновь поступившие на работу, временно прервавшие

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Изн. №	Подп. и дата	Взам. инв.			

работу по причине отпуска, болезни и др.), сокращается на 5 минут, а продолжительность отдыха увеличивается на 5 минут.

При работе в специальной защитной одежде, материалы которой являются воздухо- и влагонепроницаемыми, температура воздуха снижается из расчета 1,0°С на каждые 10% поверхности тела, исключенной из теплообмена.

При наличии источников теплового излучения в целях профилактики перегревания и повреждения поверхности тела работника продолжительность непрерывного облучения должна соответствовать величинам, приведенным СП 2.2.3670-20.

Работники, подвергающиеся тепловому облучению в зависимости от его интенсивности, обеспечиваются соответствующей спецодеждой, имеющей положительное санитарно-эпидемиологическое заключение.

Используемые коллективные средства защиты должны отвечать требованиям действующих нормативных документов на средства коллективной защиты от инфракрасных излучений (ИК-излучений).

Для интегральной оценки термической нагрузки среды, обусловленной комплексом факторов (температура воздуха, скорость его движения, относительная влажность, тепловое излучение), следует использовать индекс тепловой нагрузки среды (ТНС-индекс), величины которого с учетом уровня энерготрат и продолжительности воздействия в течение рабочей смены приведены в СП 2.2.3670-20.

В целях предупреждения тепловых травм температура поверхности технологического оборудования и ограждающих устройств должна соответствовать требованиям, представленным в СП 2.2.3670-20.

Профилактике нарушения водного баланса работников в условиях нагревающего микроклимата способствует обеспечение полного возмещения жидкости, различных солей, микроэлементов (магний, медь, цинк, йод и др.), растворимых в воде витаминов, выделяемых из организма с потом.

Для оптимального водообеспечения работающих целесообразно размещать устройства питьевого водоснабжения максимально приближенными к рабочим местам, обеспечивая к ним свободный доступ. Не следует ограничивать работников в общем количестве потребляемой жидкости, но объем однократного приема регламентируется (один стакан). Оптимальной является температура жидкости, равная 12-15°С.

#### **Гигиенические требования к организации труда и отдыха**

Режимы труда и отдыха работников, осуществляющих строительные работы, должны соответствовать требованиям действующих нормативных правовых актов.

Рациональные режимы труда и отдыха работников разрабатываются на основании результатов конкретных физиолого-гигиенических исследований с учетом неблагоприятного воздействия комплекса факторов производственной среды и трудового процесса.

При организации режима труда регламентируются перерывы для приема пищи.

При организации режимов труда и отдыха, работающих в условиях нагревающего или охлаждающего микроклимата следует включать в соответствии с СП 2.2.3670-20 требования к продолжительности непрерывного пребывания в охлаждающем и нагревающем микроклимате, перерывы в целях

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.					17-000-ТК-ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.		

нормализации теплового состояния человека, которые могут быть совмещены с отдыхом после выполнения физической работы.

При использовании ручных инструментов, генерирующих вибрацию, работы следует проводить в соответствии с гигиеническими требованиями к ручным инструментам и организации работ.

Режимы труда работников, подвергающихся воздействию шума, следует разрабатывать в соответствии с гигиеническими критериями оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса.

**Гигиенические требования к обеспечению спецодеждой, спецобувью, головными уборами и средствами индивидуальной защиты**

Работникам, занятым на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, выдаются бесплатно за счет работодателя специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с нормами, утвержденными в установленном порядке.

Гигиенические требования к средствам индивидуальной защиты должны соответствовать требованиям санитарных правил и иметь санитарно-эпидемиологическое заключение, оформленное в установленном порядке.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства на организм человека до допустимых величин, определяемых нормативными документами.

Работники к работе в неисправной, не отремонтированной, загрязненной специальной одежде и специальной обуви, а также с неисправными СИЗ не допускаются.

Работники своевременно ставят в известность работодателя о необходимости химчистки, стирки, сушки, ремонта, дегазации, дезактивации, дезинфекции, обезвреживания и обеспыливания специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

Работодатель при выдаче работникам таких СИЗ, как респираторы, противогазы, самоспасатели, предохранительные пояса, накомарники, каски и другие, обеспечивает проведение инструктажа работников по правилам пользования и простейшим способам проверки исправности этих средств, а также тренировку по их применению.

Работодатель обеспечивает регулярные испытание и проверку исправности средств индивидуальной защиты, а также своевременную замену частей СИЗ с понизившимися защитными свойствами.

Хранение выданных СИЗ осуществляется в гардеробных.

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты. В тех случаях, когда это требуется по условиям производства, в организации (в цехах, на участках)

Инд. №	Взам. инв.
	Подп. и дата
	Инд. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	17-000-ТК-ТЧ	Лист 61

устраиваются сушилки для специальной одежды и обуви, камеры для обеспыливания специальной одежды и установки для дегазации, дезактивации и обезвреживания средств индивидуальной защиты.

Работодатель обеспечивает выдачу смывающих и обезвреживающих средств в соответствии с установленными нормами работникам, занятым на работах, связанных с загрязнением тела.

При умывальниках должно быть мыло и регулярно сменяемые полотенца или воздушные осушители рук.

При работах с веществами, вызывающими раздражение кожи рук, должны выдаваться профилактические пасты и мази, а также смывающие и дезинфицирующие средства.

#### **Гигиенические требования к санитарно-бытовым помещениям**

В состав санитарно-бытовых помещений входят гардеробные, душевые с местами для мытья рук, санузлы, помещения для обогрева или охлаждения, обработки, хранения и выдачи спецодежды. В соответствии с ведомственными нормативными документами допускается предусматривать в дополнение к указанным и другие санитарно-бытовые помещения, и оборудование.

Состав санитарно-бытовых помещений следует определять с учетом группы производственного процесса и их санитарной характеристики.

Расположение, устройство и оборудование санитарно-бытовых помещений должно соответствовать числу работающих на стройплощадке, применительно к графику движения рабочей силы, отдаленности их от рабочих мест, числу смен, времени перерывов как обеденных, так и между сменами, а также условиям пользования отдельными видами санитарно-бытовых устройств.

Санитарно-бытовые помещения следует размещать в специальных зданиях сборно-разборного типа. Санитарно-бытовые помещения следует удалять от разгрузочных устройств, объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы, на расстояние не менее 50 метров, при этом бытовые помещения целесообразно размещать с наветренной стороны по отношению к последним.

Санитарно-бытовые помещения устанавливаются на сборных ж/б плитах. На свободной территории вблизи санитарно-бытовых помещений предусматриваются места для отдыха рабочих. Проходы к санитарно-бытовым помещениям не должны пересекать опасные зоны.

Перед входом в санитарно-бытовые помещения непосредственно с улицы предусматривается тамбур, у входа в который следует устраивать приспособления для очистки и мытья обуви. Внутренняя планировка санитарно-бытовых помещений должна исключать смешивание потоков рабочих в чистой и загрязненной одежде.

Гардеробные уличной, домашней и специальной одежды следует устраивать отдельно для каждого вида одежды. Количество мест в гардеробных специальной одежды, независимо от способа хранения (открытый или закрытый), должно соответствовать списочному составу всех работающих, занятых на работах, сопровождающихся загрязнением одежды и тела. В гардеробных для уличной и домашней одежды при открытом способе хранения количество мест должно соответствовать числу работающих в двух смежных наиболее многочисленных сменах; а при закрытом способе хранения – количеству

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

работающих во всех сменах. Под шкафами и вешалками в гардеробных должно оставаться свободное пространство высотой 30 см от пола для проведения ежедневной влажной уборки, дезинфекции и дезинсекции.

Устройство помещений для сушки специальной одежды и обуви, их пропускная способность и применяемые способы сушки должны обеспечивать полное просушивание спецодежды и обуви к началу рабочей смены.

Бытовые помещения должны быть заземлены.

Инов. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

17-000-ТК-ТЧ

## 7 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства

### 7.1 Охрана окружающей среды

Основные положения по организации строительства предусматривают меры для сведения к минимуму ущерба, который может быть нанесён окружающей среде при строительстве объекта.

Настоящим проектом предусматриваются следующие мероприятия по охране окружающей среды в процессе работ:

- все временные здания и сооружения размещаются на специально отведённом месте, и после завершения работ разбираются;
- контейнеры с отходами и стоянки техники располагаются на площадках с твердым основанием из железобетонных плит, при строительстве мостов -за пределами прибрежно-защитной полосы;
- применяются технически исправные машины и механизмы, исключающие попадание горюче-смазочных материалов в грунт;
- на стройплощадке используются бытовые помещения контейнерного типа, оборудованные замкнутой системой канализации, которая периодически очищается с использованием ассенизационной машины;
- на строительных площадках по периметру устраивается фильтрующая траншея, заполненная щебнем.

Для предотвращения и уменьшения загрязнения атмосферного воздуха предусматриваются следующие мероприятия:

- выполнение мероприятий по регулированию выбросов в период неблагоприятных метеорологических условий, когда ожидается штиль, туман, приземные температурные инверсии (запрещение большого объёма сварочных работ на открытом воздухе; обеспечение бесперебойной работы ПГОУ; смещение во времени технологических процессов на источниках выбросов загрязняющих веществ);
- применение при строительстве только серийно изготавливаемого механизмов.

### 7.2 Восстановление нарушенных территорий

После завершения строительных работ производится полный комплекс восстановительных работ связанных с восстановлением нарушенных территорий.

### 7.3 Отходы строительства

Сбор бытовых отходов осуществляется в мусоросборные емкости. Контейнеры для сбора отходов должны исключать рассыпание мусора при транспортировке и перегрузке, быть технически исправным, окрашенным стойкими красителями, маркированным.

### 7.4 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Взам. инв.
Подп. и дата
Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	17-000-ТК-ТЧ	Лист
							64

В соответствии с Федеральным законом «О пожарной безопасности» от 21.12.1994г. № 69-ФЗ, постановлением Правительства Российской Федерации №390 от 25.04.2012 г. «Правила противопожарного режима в Российской Федерации» в мероприятиях по обеспечению пожарной безопасности необходимо разработать:

- систему обеспечения пожарной безопасности
- права и обязанности предприятий в области пожарной безопасности
- деятельность администрации объекта по обеспечению пожарной безопасности.

#### **Система обеспечения безопасности**

Работы на строительной площадке не являются пожароопасными. Возгорание возможно только в результате нарушения элементарных правил пожарной безопасности со стороны персонала, осуществляющего строительство.

В «Мероприятиях» предусмотрены:

- создание пожарной охраны и организация её деятельности
- проведение противопожарной пропаганды и обучение работающего персонала мерам

противопожарной безопасности

- противопожарное страхование.

Права и обязанности строительных организаций в области пожарной безопасности

Строительные организации обязаны:

- соблюдать требования пожарной безопасности, а также выполнять предписания, постановления и иные законные требования должностных лиц пожарной охраны;

- разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению пожарной безопасности;

- проводить противопожарную пропаганду, а также обучать своих работников мерам пожарной безопасности;

- включать в коллективный договор (соглашение) вопросы пожарной безопасности;

- содержать в исправном состоянии системы и средства противопожарной защиты, включая первичные средства тушения пожаров, не допускать их использования не по назначению;

- создавать и содержать в соответствии с установленными нормами органы управления и

подразделения пожарной охраны, в том числе на основе договоров с Государственной противопожарной службой;

- оказывать содействие пожарной охране при тушении пожаров, установлении причин и условий их возникновения и развития, а также при выявлении лиц, виновных в нарушении требований пожарной безопасности и возникновении пожаров;

- предоставлять в установленном порядке при тушении пожаров на территориях строительства необходимые силы и средства, горюче-смазочные материалы, а также продукты питания и места отдыха для личного состава пожарной охраны, участвующего в выполнении боевых действий по тушению пожаров, и привлеченных к тушению пожаров сил;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- обеспечивать доступ должностным лицам пожарной охраны при осуществлении ими служебных обязанностей на территории;
- предоставлять по требованию должностных лиц Государственной противопожарной службы сведения и документы о состоянии пожарной безопасности на строительстве;
- незамедлительно сообщать в пожарную охрану о возникших пожарах, неисправностях имеющихся систем и средств противопожарной защиты, об изменении состояния дорог и проездов.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	17-000-ТК-ТЧ			



ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Согласовано:


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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Строцкий			01.24
Проверил		Гебель			01.24
Н. контр.		Шутова			01.24
Нач. отдела					01.24

17-000-ТК-ГЧ

Графическая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	2
 <b>АНО «ЭПИКА»</b>		

Календарный план строительства

Наименование отдельных зданий, сооружений или видов работ	Прод. мес.	Монтаж установки «Комплексной реагентно-мембранной технологии очистки фильтрата полигонов ТК0 производительностью 10 м <sup>3</sup> /час»							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Работы подготовительного периода (мобилизация строительной площадки, демонтаж здания и сооружения)	1	—————							
Разработка грунта котлована под КНС, емкости в естественных откосах	0,5		—————						
Возведение фундаментной плиты якоря КНС, емкостей	0,5		—————						
Монтаж КНС, емкостей с обратной засыпкой	0,5			—————					
Разработка грунта котлованов фундаментов модулей установки	0,5		—————						
Монтаж фундаментов модулей установки с обратной засыпкой	0,5			—————					
Монтаж модулей установки	0,5			—————					
Прокладка наружных инженерных сетей	2			—————					
Благоустройство	1					—————			
Пуско-наладочные работы	2,5					—————			
Сдача работ заказчику	0,5							—————	

Согласовано

Условные обозначения:



— продолжительность выполнения основных работ

17-000-ТК.ГЧ-02

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Разраб.	Строцкий		
Проверил	Шутова		

--	--	--	--

--	--	--	--

Н.контроль	Салтыков		
Нач. отдела	Салтыков		

--	--	--	--

Типовая технологическая карта монтажа

Стадия	Лист	Листов
--------	------	--------

П	2	2
---	---	---

Календарный план

АНО "ЭПИКА"

Формат

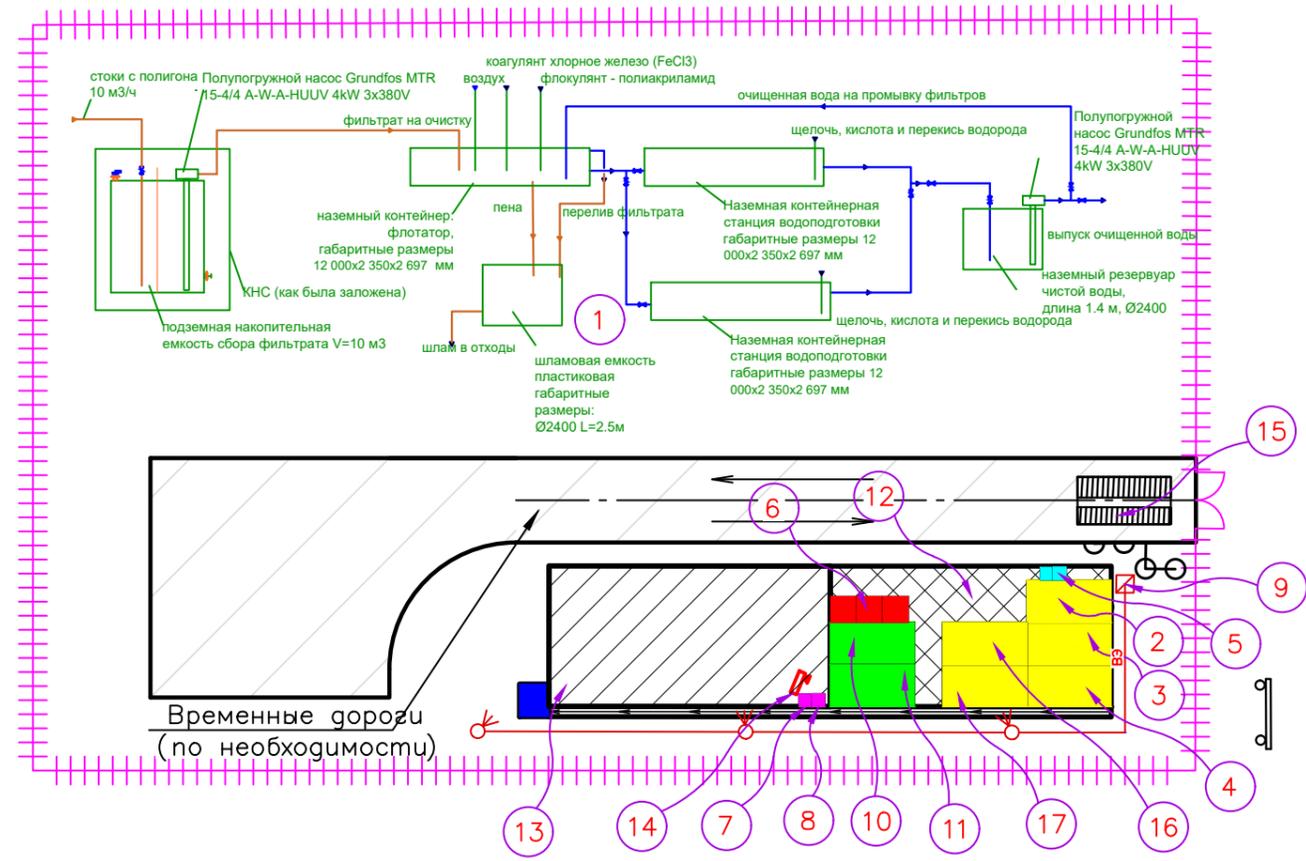
A4

Взам. инв. №

Подп. и дата

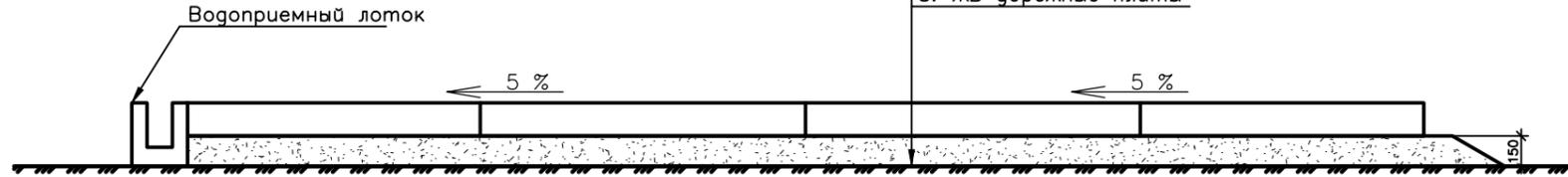
Инв. № подл.

# Стройгенплан



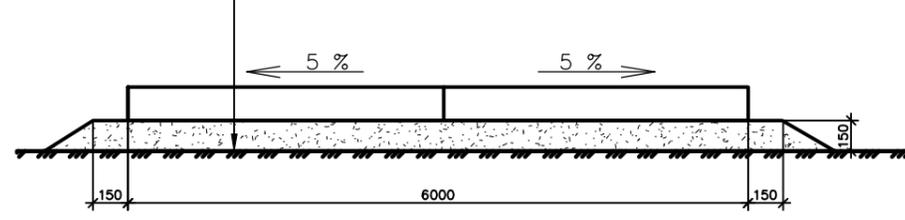
Площадка стоянки строительной техники, бытового городка

1. Существующее основание
2. Песчаная подсыпка 150 мм
3. ЖБ дорожные плиты



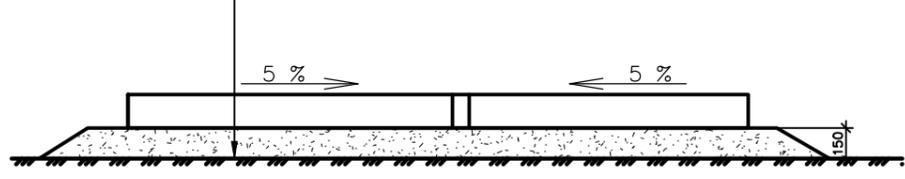
Конструкция временных дорог (по необходимости)

1. Существующее основание
2. Щебеночно песчаная смесь 150 мм
3. ЖБ дорожные плиты



Конструкция поста мойки колес

1. Существующее основание
2. Щебеночно песчаная смесь 150 мм
3. ЖБ дорожные плиты с уклоном в лоток



Экспликация зданий и сооружений		
? пп	Наименование здания (сооружения)	Примечание
1	Установка очистки	Проектируемая
2	Контора производителя работ	Временное, вагон-бытовка (6х3 м)
3	Помещение охраны	Временное, вагон-бытовка (6х3 м)
4	Помещение для обогрева рабочих	Временное, вагон-бытовка (6х3 м)
5	Туалет	Временное
6	Контейнер для отходов	Временное
7	Емкость с водой для технических нужд	Временное
8	Емкость с водой для хоз-быт. нужд	Временное
9	ДЭС	Временное
10	Склад материалов	Временное, контейнер (6х3 м)
11	Механическая мастерская	Временное, вагон-бытовка (6х3 м)
12	Площадка для стр. городка (бытовых помещений)	Временное 10*15 м
13	Площадка для стоянки техники	Временное 10*15 м
14	Пожарный щит	Временное
15	Пост мойки колес	Временное
16	Гардеробная	Временное, вагон-бытовка (6х3 м)
17	Комната приема пищи	Временное, вагон-бытовка (6х3 м)

Условные обозначения			
—вз—	Временное электроснабжение (воздушная линия)	→	Направление движения транспорта по стропт. площадке
—	Информационный щит	□	Временное здание контейнерного типа
⚡	Прожекторные установки	⚡	Пост пожаротушения
⚡	Дизельная эл. станция	↓	Направление последов-ти работ
⚡	Пост для мойки колес	⚡	Емкости с оборотным водоснаб. поста мойки колес
⚡	Площадка для стоянки строительной техники	⚡	Емкость для сбора пов. стоков с пл. для стоянки стр. техники
⚡	Водоотводной лоток	⚡	Площадка для строительного городка
⚡	Емкость с водой для тех.нужд и хоз.-бытовых нужд	⚡	Инвентарный туалет
⚡	Контейнер под строительные отходы	⚡	Ограждение стр. площадки

Технико-экономические показатели строительного генерального плана			
? п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Кол-во
1	Протяженность временных инженерных сетей а) электроснабжения: - воздушная линия	м.пог	80
2	Площади: а) временных дорог и площадок: - площадка для стоянки малоподвижной техники - площадка для строительного городка - временные дороги	м.кв м.кв м.кв	150 150 (630) по необход.
3	Протяженность временного ограждения	м.пог	270

Согласовано  
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

17-000-ТК.ГЧ-01					
Станция очистки фильтрата полигонов «СОФ - Клевер», разработанная на основе «Комплексной реагентно-мембранной технологии очистки фильтратов ТКО и Патента на изобретение № 2790709 от «07» июля 2022 года, включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду», (ОВОС)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Строцкий				
Проверил	Шутрова				
Типовая технологическая карта монтажа				Стадия	Лист
				П	1
				Листов	2
Стройгенплан				АНО "ЭПИКА"	

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Согласовано:

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп.	и	дата	
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Строцкий			01.24
Проверил		Гебель			01.24
Н. контр.					01.24
Нач. отдела					01.24

17-000-ТК-Приложения

Приложения

Стадия Лист Листов

П

1



АНО «ЭПИКА»

«Станция очистки фильтрата полигонов «СОФ - Клевер», разработанная на основе «Комплексной реагентно-мембранной технологии очистки фильтратов ТКО и Патента на изобретение № 2790709 от «07» июля 2022 года, включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду», (ОВОС)

## ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

Земляные работ по монтажу установки очистки фильтрата полигонов ТКО

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации
1	2	3	4	5
	<b>Внутриплощадочные сети водоотведения, КНС, резервуары для концентрата, фундаменты под модули установки</b>			
	<b>Земляные работы КНС, емкости, траншеи трубопроводов</b>			
1	Разработка котлована под КНС	м3	75,0	21,0
2	Обратная засыпка КНС1 песком	м3	54,0	
3	Разработка траншей под внутриплощадочные трубопроводы	м3	216,0	5,6
4	Обратная засыпка траншей песком	м3	210,4	
5	Разработка котлованов под фундаменты модулей, емкостей	м3	15,6	11,1
6	Обратная засыпка фундаментов модулей, емкостей	м3	4,5	
7	Станция очистки фильтрата полигона ТБО	компл	1,0	
8	Канализационная насосная станция (КНС)	шт	1,0	
	<b>Устройство фундаментов модулей установки</b>			
1	арматура 12 AIII	кг	310,9	
2	бетон В7,5, F50, W4	м3	3,2	
3	бетон В20, F50, W4	м3	7,9	
4	монтаж блоков ФБС	шт	12,0	
	<b>Устройство якоря плиты КНС</b>			
1	арматура 12 AIII	кг	150,0	
2	бетон В20, F50, W4	м3	6,4	
	<b>Прокладка труб</b>			
1	труба ПЭ100 SDR17	м.п.	200,0	

Исходные данные для расчета расходов ливневых вод

Приложение №2

1. Территория стояки стр. техники + городок составляет 150+150 м2

Расчет расхода сточных ливневых вод				
				Формула
Площадь	F	га	0,03	
В том числе:				
Проезд с щебеночным покрытием	F <sub>пр</sub>	га	0,00	
Площадка временного хранения с покрытием из плит	F <sub>пл</sub>	га	0,015	
строй городок	F <sub>пл</sub>	га	0,015	
Обочины	F <sub>обоч</sub>	га	0,00	
<b>1. Определение количественных характеристик поверхностного стока</b>				
<b>1.1 Определение среднегодовых объемов поверхностных сточных вод</b>				
			84,24	
<b>Годовой объем поверхностных сточных вод</b>	W <sub>г</sub>	м <sup>3</sup> /год	120,60	W <sub>г</sub> =W <sub>д</sub> +W <sub>т</sub> +W <sub>м</sub>
<b>Объем поверхностных сточных вод в период строительства (154 дня)</b>			60,62	
<b>Среднегодовой объем дождевых вод</b>	W <sub>д</sub>	м <sup>3</sup> /год	84,24	W <sub>д</sub> =10*h <sub>д</sub> *Ψ <sub>д</sub> *F
Расчетная площадь стока	F	га	0,03	
Слой осадков за теплый период года	h <sub>д</sub>	мм	468,00	
Общий коэффициент стока дождевых вод	Ψ <sub>д</sub>	-	0,6000	
<b>Среднегодовой объем талых вод</b>	W <sub>т</sub>	м <sup>3</sup> /год	36,36	W <sub>т</sub> =10*h <sub>т</sub> *Ψ <sub>т</sub> *F
Слой осадков за холодный период года	h <sub>т</sub>	мм	202,00	
Общий коэффициент стока талых вод	Ψ <sub>т</sub>	-	0,6000	
<b>1.2 Определение расчетных объемов поверхностных сточных вод при отведении их на очист</b>				
<b>Объем дождевого стока от расчетного дождя</b>	W <sub>оч</sub>	м <sup>3</sup>	13,5540	W=10*h <sub>а</sub> *Ψ <sub>д.оч</sub> *F
Максимальный слой осадков за дождь	h <sub>а</sub>	мм	75,3	
Ср.коэф. стока для расчетного дождя	Ψ <sub>д.оч.</sub>	-	0,6000	
<b>Макс.суточный объем талых вод</b>	W <sub>м.сут.</sub>	м <sup>3</sup> /сут	1,5750	W <sub>м.сут.</sub> =10*h <sub>с</sub> *Ψ <sub>т</sub> *F*Ky
Общий коэффициент стока талых вод	Ψ <sub>т</sub>	-	0,70	
<b>Коеф.учитыв. вывоз и уборку снега</b>	Ky	-	0,5000	Ky=1-(Fy/F)
Слой талых вод за 10 дневных часов	h <sub>с</sub>	мм	15	Fy=Fпр+Fотм+Fcoop
Площадь очищаемая от снега	Fy	га	0,0150	

Выбираем резервуар накопитель для ливневых вод равный	15,0
Расчетный расход дождевых вод для гидравлического расчета дождевых сетей отводящих сточные воды с территории площадки принимаем	0,0
Расч.расход дождевых вод на очистку согласно указаниям п.7.4.3 рекомендаций равен	-0,45

**Использованная литература:** Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и условий выпуска его в водные объекты  
Москва, 2006г.  
ФГУП «НИИ ВОДГЕО»