

Заказчик – АО «Ковдорский горно-обогатительный комбинат»

Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Проект организации строительства

5102-19025-П-01-ПОС

Том 6

2022

Заказчик – АО «Ковдорский горно-обогатительный комбинат»

Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Проект организации строительства

5102-19025-П-01-ПОС

Том 6

Директор по проектированию

В.А. Немцев

Главный инженер проекта

Е.А. Семушина


2022

Обозначение	Наименование	Кол-во стр.	Примечание
5102-19025-П-01-ПОС-С	Содержание тома 6	1	
5102-19025-П-01-ПОС-ТЧ	Текстовая часть	115	
	Графическая часть:		
5102-19025-П-01-ПОС-00	Лист 1 – Общеплощадочный стройгенплан	1	
5102-19025-П-01-ПОС-00	Лист 2 – Стройгенплан площадки у пульпонасосной станции № 2	1	
5102-19025-П-01-ПОС-00	Лист 3 – Стройгенплан площадки у насосной станции обратного водоснабжения НОВ-3	1	
5102-19025-П-01-ПОС-00	Лист 4 – Стройгенплан площадки у дренажной насосной станции	1	
5102-19025-П-01-ПОС-00	Лист 5 – Календарный план строительства	1	
5102-19025-П-01-ПОС-00	Лист 6 – Конструкция площадки для заправки техники с системой сбора пролива топлива	1	

Общее количество листов – 123

Согласовано	

Взам. инв. №				
Подпись и дата				
Инв. № подл.	Разработал	Трифонова		22.06.22
	Проверил	Ярошенко		22.06.22
	Нормоконтролер	Панарин		22.06.22

5102-19025-П-01-ПОС-С						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Содержание тома 6				Стадия	Лист	Листов
				П		1
				 ЕВРОХИМ ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»		

Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция

Раздел 6. Проект организации строительства

Текстовая часть

РАЗРАБОТАНО:

Выполненные разделы документа	Отдел/должность	И.О. Фамилия	Подпись	Дата
	<i>Отдел проектов организации строительства</i>			
	Главный специалист	К.П. Ярошенко		22.06.22
	Инженер 2 категории	И.Д. Трифонова		22.06.22

СОГЛАСОВАНО:

Должность	И.О. Фамилия	Подпись	Дата
Нормоконтролёр	С.Г. Панарин		22.06.22

Содержание

Обозначения и сокращения.....	8
1 Введение	9
2 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства	11
2.1 Природно-климатические условия	11
2.2 Гидрогеологические условия	12
2.3 Инженерно-геологические условия	12
3 Характеристика объекта строительства	14
4 Основные проектные решения.....	16
4.1 Строительство этапами.....	16
4.2 Электроснабжение.....	16
4.3 Снабжение энергоресурсами (теплоснабжение, водоснабжение и водоотведение).....	16
4.4 Источники и методы доставки работников, материалов, конструкций и т.д. на строительную площадку.....	16
4.5 Размещение рабочего персонала, задействованного на строительных работах	17
4.6 Вспомогательные службы	17
5 Оценка развитости транспортной инфраструктуры	18
6 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства.....	19
7 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом	20
8 Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства	22

9	Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи.....	24
10	Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи	27
11	Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов).....	28
12	Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций	31
13	Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов	34
13.1	Технологическая последовательность производства строительномонтажных работ	34
13.1.1	Отсыпка дамб.....	34
13.1.2	Строительство промышленных зданий.....	35
13.1.3	Магистральные и распределительные пульповоды от ПНС-2 до второго поля хвостохранилища	36
13.1.4	Пульпопровод от АБОФ до ПНС-2.....	36
13.1.5	Аварийная ёмкость № 1 и № 2.....	37
13.1.6	Насосные станции пожаротушения	38
13.1.7	Пожарные резервуары.....	38
13.1.8	Емкости бытовых стоков.....	38
13.1.9	Комплекс очистных сооружений (КОС).....	38
13.1.10	Вторичный отстойник.....	39
13.1.11	Шандорный колодец	40

13.1.12	Узел переключения водоводов от ДНС.....	40
13.1.13	Узел переключения водоводов от НОВ-3.....	41
13.1.14	Маркизова лужа.....	41
13.1.15	Узел учета № 1, № 2, № 3, № 4 с коллектором	42
13.1.16	Водоподводящие железобетонные коллекторы	43
13.1.17	Водоводы обратного водоснабжения от НОВ-3 до существующей трассы, инспекторская автодорога	44
13.1.18	Водосбросная труба от НОВ-3 во Вторичный отстойник	45
13.1.19	Узел переключения водоводов от ДНС.....	45
13.1.20	Узел переключения водоводов от НОВ-3.....	46
13.1.21	Кабельная эстакада с линией электропередачи от ГПП-40Б до ПНС-2.....	46
13.1.22	Двухцепная кабельно-воздушная линия электропередачи 6 кВ от НОВ-2 до НОВ-3 (2 шт.)	47
13.2	Методы производства строительных работ.....	47
13.2.1	Земляные работы	47
13.2.2	Бетонные работы	49
13.2.3	Монтаж металлоконструкций	51
13.2.4	Погрузочно-разгрузочные работы.....	53
13.2.5	Складирование материалов, конструкций, изделий и оборудования	55
13.2.6	Работа грузоподъемными механизмами.....	57
13.2.7	Каменные работы.....	58
13.2.8	Внутренние отделочные работы.....	59
13.2.9	Монтаж оборудования	63
13.2.10	Буровзрывные работы	64
13.2.11	Методы производства работ в зимнее время.....	64
14	Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, воде, временных зданиях и сооружениях.....	67
14.1	Обоснование потребности в рабочих кадрах	67

14.2	Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах	68
14.3	Расчет потребности и обеспечение строительства водой	70
14.4	Расчет потребности строительства во временных зданиях и сооружениях	71
14.5	Расчет потребности строительства в электроэнергии.....	74
15	Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкции	76
16	Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов.....	78
17	Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля.....	79
17.1	Геодезический контроль строительных работ.....	79
17.2	Лабораторный контроль	80
18	Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования.....	83
19	Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	84
20	Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда	85
20.1	Основные положения	85
20.2	Мероприятия по охране труда и технике безопасности	86
20.3	Пожарная безопасности при производстве работ.....	93
20.4	Организация работ строительных машин и механизмов.....	95
20.4.1	Организация безопасной эксплуатации кранов.....	95

20.4.2	Организация безопасной работы автотранспорта	97
20.5	Организация труда и отдыха	98
20.5.1	Средства индивидуальной защиты	98
20.5.2	Организация работ в условиях нагревающего и охлаждающего микроклимата	99
20.5.3	Организация работ в условиях повышенного шума и вибрации	100
20.5.4	Организация питания работающих.....	101
20.5.5	Питьевое водоснабжение.....	101
20.6	Строительные материалы и конструкции	101
20.7	Производственный контроль.....	102
21	Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства	103
21.1	Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства	103
21.1.1	Организационные мероприятия.....	103
21.1.2	Технологические решения.....	105
21.2	Описание проектных решений и мероприятий по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства	106
22	Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства	107
23	Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений	108
24	Технико-экономические показатели.....	109
25	Ссылочные документы и библиография	110
25.1	Ссылочные нормативные документы.....	110
25.2	Ссылочные документы	112
Приложение А	Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах	113

Перечень таблиц

1 – Основные климатические характеристики	11
2 – Титульный список объектов проектирования.....	14
3 – Перечень работ и конструкций, показатели качества которых влияют на безопасность объекта и подлежат актированию после их завершения	31
4 – Расчет потребности строительства в рабочих кадрах	67
5 – Перечень основных строительных машин и механизмов	68
6 – Потребная площадь бытовых помещений	73
7 – Потребность в электроэнергии по основным потребителям	75
8 – Требуемая площадь закрытых складов, навесов, склада оборудования	76
9 – Требуемая площадь открытых складов.....	77

Обозначения и сокращения

В документации приняты следующие обозначения и сокращения:

Обозначение, сокращение	Расшифровка
ГОК	Горно-обогатительный комбинат
СМР	Строительно-монтажные работы
ПОС	Проект организации строительства
ППР	Проект производства работ
ИГЭ	Инженерно-геологический элемент
ПНС	Пульпонасосная станция
АБОФ	Апатито-бадделеитовая обогатительная фабрика
КПП	Контрольно-пропускной пункт
КОС	Комплекс очистных сооружений
ТР	Ручная таль
ЛЭП	Линия электропередачи
КМД	Конструкции металлические деталировка
КМ	Конструкции металлические
ИТР	Инженерно-технический работник
МОП	Младший обслуживающий персонал
СИЗ	Средства индивидуальной защиты
ТО	Технический осмотр и обслуживание машин
ПДК	Предельно допустимые концентрации
ОБУВ	Ориентировочные безопасные уровни воздействия
ОДУ	Ориентировочные допустимые нормы
ГСМ	Горюче-смазочные материалы
ТБО	Твёрдые бытовые отходы
КТП	Комплектная трансформаторная подстанция

1 Введение

Раздел 6 «Проект организации строительства» выполнен в составе проектной документации по строительству объекта: «Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция».

Заказчик – застройщик АО «Ковдорский горно-обогатительный комбинат».

Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа расположено на производственной территории ОА «Ковдорский горно-обогатительный комбинат», расположенный в Мурманская области, г. Ковдор.

Юридический адрес и местонахождение объекта: Россия, 184141, Мурманская область, г. Ковдор, ул. Сухачева, 5.

Основанием для проектирования послужило достижение предельной отметки заполнения второго поля хвостохранилища и необходимостью его реконструкции.

Настоящей проектной документацией предусмотрено увеличение объема второго поля хвостохранилища путем наращивания ограждающих дамб от существующей отметки гребня 290,000 м до отметки от 318,000 до 312,000 м (с учетом рельефа) и строительство новых зданий и сооружений, реконструкцию существующих, что позволит создать дополнительный объем 210,75 млн. куб. м., который обеспечит складирование хвостов до 2045 года при заданных параметрах развития АО «Ковдорский ГОК», полученных от Заказчика в качестве исходных данных.

Основная задача настоящего проекта дать основные технические решения по организации строительства объектов хвостохранилища, позволяющие осуществить строительство при наибольшей эффективности использования финансирования СМР.

ПОС выполнен в целях:

- обеспечения подготовки строительного производства;
- организации выполнения строительных, монтажных и специальных строительных работ с соблюдением технологической последовательности, и технически обоснованного совмещения согласно разрабатываемому календарному плану СМР;
- определения продолжительности строительства;
- организации соблюдения правил техники безопасности и требований по охране окружающей природной среды;
- обоснования необходимых ресурсов для строительства объекта и их эффективного использования.

По проекту организации строительства необходимо:

- на основании настоящего ПОС разработать проект производства работ (ППР) по возведению сооружений и демонтажу существующих объектов;
- инженерно-техническим работникам, осуществляющим руководство строительством, до начала производства работ тщательно изучить все разделы данного проекта;
- осуществлять строительство сооружений и работы по демонтажу существующих сооружений в соответствии с данным проектом, ППР и типовыми технологическими картами;
- вести журнал «Общие работы»;
- при оценке качества строительно-монтажных работ руководствоваться указаниями СП, СНиП по видам работ и разделом 7 СП 48.13330.2019 Организация строительства [25.1.1].

2 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства

2.1 Природно-климатические условия

Климат Ковдорского района соответствует климату Центральной части Кольского полуострова. Специфические условия климата Центрального района формируются в меньшей степени под воздействием окружающих морей – Баренцева и Белого и, в большей степени, под влиянием суточного и годового хода радиационного баланса. Поэтому климат этого района отличается большей континентальностью, чем климат мурманского и терского побережий. Средняя годовая относительная влажность воздуха – 79 %.

По количеству осадков данный район относится к зоне умеренного увлажнения. Среднее годовое количество осадков составляет 591 мм.

Время выпадения первого снега близко к дате перехода средней суточной температуры воздуха через 0 °С. Первое появление снежного покрова наступает в среднем 7 октября, период образования устойчивого снежного покрова - конец октября, начало ноября. Разрушение устойчивого снежного покрова происходит в среднем к 9 мая. В среднем в Ковдоре 210 дней со снежным покровом. В первые месяцы зимы создаются основные запасы снега. Максимальной высоты снежный покров достигает обычно к концу зимы марта.

Основные климатические показатели Ковдорского района – см. таблицу 1.

Таблица 1 – Основные климатические характеристики

Основные показатели климатических условий	Значения
Среднегодовая температура воздуха	минус 0,5 °С
Абсолютный минимум температуры воздуха	минус 43,8 °С
Абсолютный максимум температуры воздуха	31,9 °С
Средняя годовая скорость ветра, м/с	2,1
Преобладающее направление ветра	3, ЮЗ
Сумма атмосферных осадков за год, мм	591
Число дней в году с устойчивым снежным покровом	210
Глубина промерзания серой лесной почвы, см	108
Глубина промерзания глины и суглинков, см	220
Глубина промерзания песков и супесей, см	242

2.2 Гидрогеологические условия

Район работ расположен в долине р. Ковдора и ее правого притока - реки Можель. Гидрогеологические условия района хвостохранилища обусловлены приуроченностью его к водосборной площади реки Можель, наличием гидрографической сети, тесно связанной с подземными водами и антропологическим воздействием, связанным с деятельностью АО «Ковдорский ГОК».

Дружное снеготаяние, сопровождаемое выпадением дождей, формирует весеннее половодье, которое, как правило, в данном районе составляет от 40 % до 50 % годового стока рек (наименьшая для рек Кольского полуострова доля). Даты начала весеннего половодья сильно варьируют от года к году от середины апреля до середины мая, но в среднем половодье начинается с 1 по 5 мая и продолжается от 40 до 50 дней и более (в зависимости от степени зарегулированности стока озерами). Форма гидрографа половодья обычно одновершинная. Средние по району даты прохождения максимальных уровней за половодье приходятся на середину мая.

Летне-осенняя межень обычно наступает примерно в середине июля – начале августа и заканчивается в сентябре - начале октября. Наиболее маловодный период летне-осенней межени, как правило, наблюдается в сентябре, а период повышенной водности – в августе. Продолжительность межени без учета периодов дождевых паводков составляет от 30 до 70 дней. Дождевые паводки, как правило, ниже весеннего половодья и имеют продолжительность в среднем от 10 до 20 дней, иногда больше. Доля летне-осеннего стока составляет около 30 % годового. На период проведения полевых работ сохранялся летний меженный уровень.

Продолжительность зимней межени составляет около 160-190 дней. В ходе межени сток воды от ее начала к концу постепенно снижается.

Годовой ход уровня воды в ручьях характеризуется образованием донного льда (в январе-апреле) и весенних подъемов (в конце мая-июне). Подъемы уровней от донного льда могут быть значительными при общей тенденции уменьшения расходов. Вскрытие водотоков происходит обычно в мае, замерзание в конце октября или в течение ноября.

2.3 Инженерно-геологические условия

Глубина изучения геологического разреза 71,40 м.

Стратиграфический разрез представлен в следующем виде (сверху вниз):

Современные отложения QIV:

- биогенные – bIV;
- техногенные – tIV.

Верхнеплейстоценовые QIII:

- водно-ледниковые – fIII;

- ледниковые (моренные) отложения – gIII;
- элювиальные – eIII.

Архейские скальные образования AR.

БИОГЕННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ (bIV) представлены почвенно-растительным слоем (ИГЭ-1), залегают с поверхности и распространены в западной, северной и восточной частях участка.

Почвенно-растительный слой темно-коричневый, средней степени водонасыщения, с корнями деревьев и кустарника. Его мощность 0,10 м, реже 0,20 м.

ТЕХНОГЕННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ (tIV) распространены повсеместно и представлены насыпными грунтами смешанного состава (ИГЭ-2) и намывными грунтами (ИГЭ-3а, 3б).

Насыпные грунты смешанного состава (ИГЭ-2) широко распространены в западной, центральной и северной частях территории изысканий, залегают в верхней части разреза и сложены, преимущественно:

- щебенистым (галечниковым) грунтом с содержанием глыб (валунов) размером до 0,50 м в поперечнике 20 %, щебня (галки разной окатанности) размером менее 10 см от 35 % до 40 %, дресвы (гравия) 10 %, заполнитель – песок пылеватый, супесь твердой консистенции.

3 Характеристика объекта строительства

Объекты строительства расположены в границах территории промплощадки действующего предприятия АО «Ковдорский горно-обогатительный комбинат».

Проектной документацией предусматривается реконструкция хвостового хозяйства включая строительство новых, реконструкцию и демонтаж существующих объектов, прокладку технологических трубопроводов см. таблицу 2.

Таблица 2 – Титульный список объектов проектирования

Номер объекта по генплану	Наименование
Реконструируемые здания и сооружения	
053.03.00	2 поле хвостохранилища
053.11.01	Маркизова лужа
053.06.01	Вторичный отстойник
053.10.01	Дренажная насосная станция
Строительство новых зданий и сооружений	
053.03.01	Пульпонасосная станция № 2 (ПНС-2)
053.03.02	Магистральные и распределительные пульповоды от ПНС-2 до 2-го поля хвостохранилища
053.03.03	Пульпопровод от АБОФ до ПНС-2
053.03.04	Аварийная ёмкость № 1 и № 2
053.03.07	Насосная станция пожаротушения ПНС-2
053.03.08	Пожарные резервуары ПНС-2
053.03.09	Ёмкость бытовых стоков ПНС-2
053.03.10	Комплекс очистных сооружений ПНС-2
053.05.02	Насосная станция оборотного водоснабжения № 3 (НОВ-3)
053.05.04	Насосная станция пожаротушения НОВ-3
053.05.05	Пожарные резервуары НОВ-3
053.05.06	Ёмкость бытовых стоков НОВ-3
053.05.07	Комплекс очистных сооружений НОВ-3
053.09.01	Шандорный колодец
053.10.02	Узел переключения водоводов от ДНС
053.10.03	Пожарные резервуары ДНС
053.11.02	Узлы учета № 1, № 2, № 3, № 4 с коллекторами
053.12.01	Водоподводящие железобетонные коллекторы
053.13.01	Водоводы оборотного водоснабжения от НОВ-3 до существующей трассы
053.14.01	Водосбросная труба от НОВ-3 во Вторичный отстойник
053.15.01	Узел переключения водоводов от НОВ-3

Номер объекта по генплану	Наименование
000.02.12	Кабельная эстакада с линией электропередачи от ГПП-40Б до ПНС-2
000.02.14	Двухцепная кабельно-воздушная линия электропередачи 6 кВ от НОВ-2 до НОВ-3 (2 шт.)
000.03.01	Инспекторская автодорога
000.03.02	Нагорная канава

4 Основные проектные решения

4.1 Строительство этапами

Проектом предусматривается строительство объектов хвостового хозяйства в один этап.

4.2 Электроснабжение

Временное электроснабжение строительства осуществляется от существующих электросетей промплощадки ковдорского ГОКа. Для подключения к электросетям используются передвижные комплектные трансформаторные подстанции.

4.3 Снабжение энергоресурсами (теплоснабжение, водоснабжение и водоотведение)

Водоснабжение строительных работ для хозяйственно-бытовых и технических нужд, пожаротушения осуществляется привозной водой.

Водоотведение осуществляется в существующие сети комбината.

Питьевая вода привозная, доставляется автотранспортом из г. Ковдор в соответствии с договорами-поставки.

Временное теплоснабжение от постоянных сетей на период строительства не предполагается. Обогрев бытовых помещений осуществляется с помощью электрических обогревателей.

4.4 Источники и методы доставки работников, материалов, конструкций и т.д. на строительную площадку

Проектом предполагается проживание рабочих, инженерно-технических работников, служащих и младшего обслуживаемого персонала в г. Ковдор.

Перевозка рабочих из места проживания на до КПП промплощадки АО «Ковдорский горно-обогатительный комбинат» и обратно осуществляется городским транспортом, перевозка людей внутри промплощадки от КПП до места работ выполняется служебным автотранспортом. Общее расстояние перевозки рабочих до объекта строительства составляет до 10,00 км.

Доставка основных материалов и конструкций предполагается из г. Мончегорск, г. Апатиты г. Мурманск – крупные города мурманской области.

На строительстве предусматривается централизованная комплектация и поставка материалов и изделий. Запас строительных материалов на объекте принят в размере пятидневного объема потребления, исходя из условия их поставки автотранспортом. Материалы складироваться на существующих складах,

расположенных в пределах территории промплощадки ковдорского ГОКа и временных складах у объектов строительства.

4.5 Размещение рабочего персонала, задействованного на строительных работах

Постоянное проживание рабочего персонала на строительной площадке не предполагается.

На территории строительной площадки предусмотрены временные бытовые здания, предусматривающие пребывание персонала в течении рабочего времени.

Схема площадки с определением мест расположения зданий представлены на стройгенплане.

4.6 Вспомогательные службы

Вспомогательные ремонтные производства на территории строительной площадки отсутствуют. Ремонт оборудования выполняется за пределами площадки.

Техника и автотранспорт проходят ТО за пределами предприятия.

Существующие пункты заправки топливом на промплощадке ГОКа в зоне работ отсутствуют, для заправки строительной техники и автотранспорта будет использоваться автотопливозаправщик. Заправку предполагается выполнять на специально построенной на период работ площадке с монолитным бетонным покрытием, отбортовкой и системой сбора пролива топлива. Конструкцию площадки см. черт. лист 6. Площадка будет расположена в границах существующей промплощадки см. черт. лист 1.

5 Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Объект строительства располагается в границах действующего предприятия с развитой транспортной инфраструктурой. Основными транспортными магистралями являются: автомобильная асфальтированная дорога 047К-021 «Пиренга - Ковдор», трасса федерального значения Е105, железнодорожная ветвь Октябрьской железной дороги со станцией.

Транспортная схема предполагает доставку материалов, изделий и конструкций осуществлять в составе организованных поездов до станции г. Ковдор. На станции выполняются операции по перегрузке прибывающих грузов в автотранспорт и доставке их непосредственно к месту работ. Имеется возможность доставлять грузы по трассе Е105 и дороге «Пиренга-Ковдор».

Непосредственно к объектам строительства в пределах границ действующего предприятия имеются подъездные дороги с грунтовым покрытием. Имеется транспортная сеть по территории хвостохранилища вдоль подошвы дамб, по гребням и бермам дамб. Внутри хвостохранилища дороги совмещаются с отсыпаемыми дамбами. Существующая сеть технологических дорог хвостохранилища обеспечивает проезд по его периметру с заездом на гребень дамб, а также подъезд ко всем сооружениям хвостохранилища.

6 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства

Проектом предусмотрено выполнение работ как силами специалистов, имеющих постоянное место жительства в регионе, так и выполнение работ иногородними специалистами (вахтовым методом).

Для выполнения отдельных видов строительного-монтажных работ в частности, монтаж и наладка сложного технологического оборудования, устройство сетей электроснабжения, а также в случае нехватки местной рабочей силы будут привлекаться специализированные организации со своими специалистами для работы вахтовым методом.

Объект строительства расположен рядом с г. Ковдор – административный центр городского округа, расположен в пределах Ковдорского, района Мурманской области. Наиболее крупные города области: г. Мурманск – административный центр области, г. Апатиты, г. Североморск, г. Мончегорск.

Перевозка рабочих из места проживания к КПП ковдорского ГОКа предполагается городским общественным транспортом, в пределах промплощадки непосредственно к месту работы и обратно предусмотрено служебным автотранспортом.

7 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом

Объект строительства расположен в пределах Ковдорского района Мурманской области. Возможные подрядные организации по строительству данного объекта определяются Заказчиком на конкурсной основе.

Строительная отрасль Мурманской области достаточно хорошо развита для обеспечения необходимым количеством специалистов по всем требуемым категориям.

Вопрос о найме специалистов решается генподрядной и субподрядными организациями.

Мероприятия по привлечению квалифицированных специалистов:

- мониторинг строительных предприятий и организаций по наличию требуемых специалистов;
- предоставления документации для ознакомления подрядных организаций с объектом работ и необходимой квалификации специалистов, планируемых для осуществления строительства;
- предварительная квалификация претендентов (подрядных организаций) на участие в подрядных торгах;
- размещение информации о вакансиях в Internet, поиск размещенных резюме;
- разместить объявления в печатных изданиях;
- работа с вузами и профессиональными ассоциациями, курсами повышения квалификации;
- обращение в рекрутинговые агентства, занимающиеся трудоустройством;
- предлагать конкурентоспособные условия: уровень зарплаты, условия труда, обучение, перспективы роста.

В данном проекте предусматриваются работы, выполняемые подрядными специализированными организациями с привлечением местных и иногородних специалистов в том числе для работы вахтовым методом, мероприятия по привлечению специалистов для осуществления строительства вахтовым методом, будут разрабатываться подрядной организацией.

Предполагаемое место базирования потенциального подрядчика ближайшие крупные города области: г. Ковдор, г. Мурманск, г. Апатиты, г. Североморск, г. Мончегорск.

Потребность в кадрах для строительства обеспечивается за счет штатов подрядных организаций. При выполнении строительно-монтажных работ местной подрядной организацией, персонал проживает в местах постоянного проживания. При выполнении работ сторонней (не местной) организацией, гостиничными номерами или другим жильем персонал обеспечивает подрядная организация выигравшая тендер.

8 Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства

Проектируемые и реконструируемые объекты располагаются в г. Ковдор Мурманской области, на Кольском полуострове, за Северным полярным кругом, на склонах возвышенности Манселья, на берегу озера Ковдору, в 373,00 км к юго-западу от Мурманска, в 20,00 км к западу от границы с Финляндией. Географические координаты: широта 67°34' и долгота 30°28'. Высота над уровнем моря – 248,00 м. Все объекты располагаются внутри территории действующего предприятия АО «Ковдорский ГОК».

Рельеф местности – предгорный, с повышением до горных массивов к югу, с северо-таежными долинами вдоль реки Ена.

Градостроительный план земельного участка АО «Ковдорский ГОК» площадью м², отведенный под реконструкцию объектов хвостового хозяйства, сформирован из земельных участков с кадастровыми номерами: 51:05:0010301:03, 51:05:0010301:22, 51:05:0010301:23, 51:05:0010301:24, 51:05:0010301:79, 51:05:0010301:82, 51:05:0010301:84, 51:05:0010301:108, 51:05:0010301:115, 51:05:0060101:380, 51:05:0060101:671, 51:05:0000000:15, 51:05:0010301:55, 51:05:0010301:56, 51:05:0010301:57, 51:05:0010301:123, 51:05:0010301:130, 51:05:0010301:131, 51:05:0010301:132, 51:05:0010301:133, 51:05:0010301:134, 51:05:0010301:135 (Мурманская область, Ковдорский район) и утверждён администрацией Ковдорского района.

Ситуационный план проектируемых объектов представлен в графической части (5102-19025-П-01-ПЗУ1-000.01.01 [25.2.1]).

Выделенный земельный участок расположен в территориальной зоне П – производственная зона.

Свидетельства о государственной регистрации права на земельные участки приведены в Разделе 1, Том 1.1 (см. 5102-19025-П-01-ПЗ1 [25.2.2]).

Договора аренды находящихся в государственной собственности земельных участков приведены в Разделе 1, Том 1.1 (см. 5102-19025-П-01-ПЗ1 [25.2.2]).

Граница участка и граница проектирования рассматриваемого объекта приняты Заказчиком условно в границах действующего предприятия.

Промышленная площадка АО «Ковдорский ГОК» граничит:

– с севера-востока – с жилыми кварталами г. Ковдор;

- с востока – с территорией железнодорожной станции г. Ковдор, территорией канализационных очистных сооружений, озером Ковдору;
- с юго-востока – с неосвоенными землями, находящимися на балансе администрации города, и рекой Нижняя Ковдора;
- с юга, юго-запада, запада и северо-запада – с естественными ландшафтами, занятыми смешанными лесами;
- с севера – с территорией ООО «Ковдорслюда».

На территории комбината находятся следующие водные объекты:

- реки Нижняя и Верхняя Ковдора (рыбохозяйственный водный объект высшей категории);
- озеро Ковдору (рыбохозяйственный водный объект высшей категории);
- ручей Быстрый (не имеет рыбохозяйственного значения);
- ручей Железнорудный (не имеет рыбохозяйственного значения);
- река Можель (не имеет рыбохозяйственного значения).

В соответствии с письмом Управления Роспотребнадзора по Мурманской области № 04-32/4217/10 от 26.05.2010 озеро Ковдору, реки Верхняя и Нижняя Ковдора не являются источниками питьевого водоснабжения.

Ближайшее расстояние от подразделений АО «Ковдорский ГОК» до объектов жилой зоны составляет:

- 530,00 м к северо-востоку: от границы основного производства до жилых домов по адресам ул. Сухачева д. 17, 19, 23, 25/1, ул. Строителей 1, 3;
- 400,00 м к северо-востоку: от границы основного производства до стадиона;
- 260,00 м к северо-востоку: от границы складского хозяйства АТЦ АО «Ковдорский ГОК» до СОТ «Северное сияние»;
- 145,00 м к северо-востоку: от границы АБЗ рудника «Железный» до жилого дома по адресу ул. Строителей д. 20.

9 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и СВЯЗИ

Строительная площадка находится на территории действующего предприятия АО «Ковдорский горно-обогатительный комбинат».

Режим работы предприятия: непрерывный, круглосуточный в две смены по 12 часов.

Мероприятия при производстве строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия:

- а) подрядчику согласовать с администрацией предприятия графики поставки материалов, передвижения строительной техники по территории предприятия, а также использование для нужд строительства зданий и помещений действующего предприятия;
- б) производство строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия необходимо осуществлять при выполнении мероприятий, предусмотренных актом-допуском, оформленным согласно п. 4.6 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве [25.1.2]. Указанные мероприятия должны включать:
 - установление границы территории, выделяемой подрядчику для производства работ;
 - определение порядка допуска работников подрядной организации на территорию организации;
 - проведение необходимых подготовительных работ на выделенной территории.
- в) перед началом выполнения строительно-монтажных работ руководитель работ обязан ознакомить рабочих с мероприятиями безопасности производства работ и оформить инструктаж с записью в наряде-допуске. Перечень видов работ, выполняемых только по наряду-допуску, должен быть составлен на основе перечня приложения Е, СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве [25.1.2];
- г) производственная территория должна быть оборудована средствами пожаротушения согласно Правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 № 1479 [25.1.3];
- д) ответственность за обеспечение охраны труда при строительных работах на объекте несет администрация подрядчика и организации, на территории

которого производятся строительные работы, в соответствии с оговоренными в договоре между ними условиями;

- е) для исключения вероятности повреждения коммуникаций в процессе работ соблюдать охранные зоны. При производстве работ в охранных зонах коммуникаций необходимо выполнять следующие мероприятия:
- на каждый вид работ разработать ППР и согласовать с владельцами коммуникаций;
 - не располагать в охранных зонах складирование материалов, бытовых помещений;
 - при обнаружении не указанных в проекте подземных коммуникаций работы должны быть немедленно прекращены до выяснения типа обнаруженных сооружений и получения соответствующего разрешения на дальнейшее производство работ.

В границах зоны производства работ расположены существующие инженерные сети и сооружения:

- линии электропередач до 35 кВ;
- эстакада пульповодов вдоль дороги к АБОФ у ПНС-2, из стальных труб диаметром 1200 мм;
- водопровод к существующей насосной станции оборотного водоснабжения № 2 (НОВ-2);
- стальные трубопроводы диаметром 1500 мм, диаметром 200 мм расположенные в зоне строительства ДНС, подлежат демонтажу.

Работы в охранной зоне инженерных коммуникаций производятся с соблюдением техники безопасности и правил охраны инженерных сетей в соответствии с техническими условиями владельцев данных коммуникаций и в присутствии их ответственных представителей.

При пересечении разрабатываемых траншей с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разработка грунта землеройными машинами разрешается на следующих минимальных расстояниях в соответствии с п. 6.1.21 СП 45.13330.2017 [25.1.4]:

- для подземных и воздушных линий связи; полиэтиленовых, стальных сварных, железобетонных, керамических, чугунных и хризотилцементных трубопроводов, каналов и коллекторов, диаметром от 1,00 до 0,50 м от боковой поверхности и 0,50 м над верхом коммуникаций с предварительным их обнаружением с точностью до 0,25 м;
- для силовых кабелей, трубопроводов и прочих подземных коммуникаций, а также для валунных и глыбовых грунтов независимо от вида

коммуникаций – 2,00 м от боковой поверхности и 1,00 м над верхом коммуникаций с предварительным их обнаружением с точностью до 0,50 м.

Оставшийся грунт должен разрабатываться с применением ручных безударных инструментов или специальных средств механизации.

Для защиты подземных коммуникация при проведении строительно-монтажных работ выполнять следующие мероприятия:

- вывешивание трубопроводов, пересекающих траншеи земляных работ;
- прочие мероприятия: временный перенос трубопровода на земную поверхность, устройство временного обводного трубопровода; кольцевые сети; протаскивание нового трубопровода через существующий; установка дополнительной отключающей арматуры, замена чугунной запорной арматуры стальной.

Эксплуатация оборудования в охранной зоне действующей линии электропередачи напряжением более 42 В следует производить под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасность производства работ при наличии письменного разрешения организации-владельца линии и наряд-допуска на производство работ в местах действия опасных или вредных факторов, выданного непосредственному руководителю работ, и наряд-допуска, оформленного в соответствующем порядке на производство работ вблизи воздушной линии электропередачи, выданного машинисту. При установке оборудования в охранной зоне воздушной линии электропередачи необходимо снять с нее напряжение.

10 Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи

Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи не требуется, так как работы ведутся на территории действующей промплощадки горно-обогатительного комбината, являющегося объектом производственного назначения.

11 Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов)

Принято круглогодичное производство строительно-монтажных работ подрядным способом силами генподрядной организации с привлечением субподрядных организаций.

Структура строительной организации – прорабский участок.

При застройке отведенного под строительство участка предусматривается комплексный поток, охватывающий: инженерную подготовку территории, возведение сооружений, благоустройство специализированной строительно-монтажной организацией.

Принята комплексная механизация строительно-монтажных работ с использованием механизмов в две смены.

К основным работам разрешается приступать только после устройства необходимых ограждений зон производства работ (охранных, защитных или сигнальных).

Проектом предусмотрено, чтобы сооружения возводилось на полностью оборудованной и спланированной территории и сдавались в эксплуатацию со всеми видами благоустройства, предусмотренными проектно-сметной документацией.

Организационно-технологическая схема возведения объектов хвостового хозяйства не предусматривает деление на этапы строительства, выделены подготовительный и основной периоды строительства.

Подготовительный период

В подготовительный период необходимо проведение следующих обязательных мероприятий:

- разработка проекта производства работ и ознакомление с ним сотрудников;
- согласование с администрацией предприятия и заинтересованными организациями сроков и способов организации строительной площадки, а также ведения работ;
- устройство подъездных дорог;

- устройство ограждения территории строительства по ГОСТ Р 58967-2020 [25.1.5];
- устройство временных административно-бытовых зданий;
- устройство временных сетей водоснабжения, водоотведения, электроснабжения для обеспечения нужд строительства;
- создание геодезической разбивочной основы для строительства;
- выполнение мер пожарной безопасности;
- обучение и инструктаж работников по вопросам безопасности труда;
- демонтаж существующего здания попадающего в границы строительства дренажной насосной станции объект 53.10.01, с сопутствующей ликвидацией перепускных труб диаметром 1500 мм и диаметром 200 мм;
- планировка территории в местах строительства объектов, размещения складских площадок, бытовых городков строителей.

Основной период

Включает возведение проектируемых зданий и сооружений, работы по прокладке проектируемых постоянных инженерных коммуникаций и дорог, благоустройству территории.

Строительные работы ведутся поточным методом. Выполнение работ на каждом объекте осуществляется с максимальным совмещением выполняемых работ. Очередность выполнения работ приведена в календарном плане см. черт. лист 5.

Выполнение работ основного период предусматривается в следующей последовательности:

Строительство зданий и сооружений предусматривается в следующей последовательности:

- выноска границ стройплощадок на местности;
- устройство основных (первоочередных) внутриплощадочных автодорог;
- чистовая вертикальная планировка стройплощадки, площадок для складирования;
- строительство первоочередных постоянных зданий и сооружений (Пульпонасосная станция № 2, насосная станция оборотного водоснабжения НОВ-3, водоподводящие железобетонные коллекторы, водоводы оборотного водоснабжения);
- строительство остальных объектов.

Очередность работ основного периода строительства зданий с металлическим каркасом (Пульпонасосная станция № 2, насосная станция оборотного водоснабжения НОВ-3, дренажная насосная станция) включает:

1) работы по устройству «нулевого цикла»:

- отрывка котлована при помощи экскаватора до отметки низа плиты пола и фундаментов;
- прокладка наружных сетей;
- устройство столбчатых фундаментов, фундаментов под оборудование;
- устройство плиты пола.

2) строительно-монтажные работы надземной части (работы ведутся по захваткам):

- монтаж металлических колонн;
- монтаж металлических связей;
- монтаж металлических ферм;
- монтаж металлических прогонов;
- устройство покрытия кровли.

Далее осуществляется переход на следующую захватку и выполнение работ в той же последовательности.

После возведения каркаса здания и покрытия кровли по всему пятну застройки выполняются следующие работы:

- устройство наружных стен из сэндвич-панелей;
- прокладка внутренних инженерных сетей;
- монтаж оборудования.

Способы производства работ должны обосновываться в проекте производства работ исходя из возможностей строительной организации и особенностей площадки строительства.

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

Перечень работ и конструкций, показатели качества которых влияют на безопасность объекта и подлежат активированию после их завершения, см. таблицу 3.

Таблица 3 – Перечень работ и конструкций, показатели качества которых влияют на безопасность объекта и подлежат активированию после их завершения

Наименование работ	Перечень работ, подлежащих контролю
Устройство фундаментов	<ul style="list-style-type: none"> – освидетельствование грунтов основания; – бетонная подготовка; – установка арматуры, закладных деталей; – сварочные работы; – бетонные работы.
Устройство монолитных железобетонных конструкций	<ul style="list-style-type: none"> – установка опалубки; – установка арматуры, закладных деталей; – бетонные работы; – сварочные работы.
Возведение каменных конструкций	<ul style="list-style-type: none"> – каменная кладка стен; – установка закладных и их антикоррозийная защита; – устройство осадочных и деформационных швов; – закрепление в кладке сборных железобетонных изделий, опирающихся на кладку.
Изоляционные работы	<ul style="list-style-type: none"> – подготовка поверхностей под огрунтовку и нанесение первого слоя гидроизоляции; – устройство каждого последующего слоя гидроизоляции до нанесения последующего; – выполнение гидроизоляции конструкций на участках, подлежащих закрытию грунтом, кладкой, защитными ограждениями или водой; – устройство оснований под изоляционный слой.
Устройство полов	<ul style="list-style-type: none"> – устройство оснований под полы, подстилающего слоя, гидроизоляции.

Наименование работ	Перечень работ, подлежащих контролю
Устройство стальных конструкций	<ul style="list-style-type: none"> – сварочные работы; – укрупнительная сборка элементов; – подготовка поверхности; – обработка антикоррозионными и огнеупорными составам; – монтаж конструкций в проектное положение.
Монтаж сэндвич панелей	<ul style="list-style-type: none"> – размеры панелей; – резка и сверловка панелей; – крепление панелей в проектное положение; – устройство стыков; – предельные отклонения фактического положения.
Земляные работы	<ul style="list-style-type: none"> – размеры котлованов и траншей; – отметка дна выемок; – вид и характеристика вскрытого грунта; – продольный уклон (для траншей трубопроводов, и выемок с уклоном;) – отметка поверхности; – крутизна откосов.
Укладка геомембраны	<ul style="list-style-type: none"> – наименование фирмы производителя (использование разных фирм производителей геомембраны в пределах одного сооружения не допускается); – при сварке полотнищ контролируют используемые материалы и сварные швы; – материал геомембраны и прутки для экструзивной сварки должны быть из идентичного материала.

Перечень ответственных строительных конструкций и работ, скрываемых последующими работами и конструкциями, приемка которых оформляется актами промежуточной приемки ответственных конструкций и актами освидетельствования скрытых работ:

- акты сдачи-приемки геодезической разбивочной основы для строительства и на геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей;
- акт на работы по подготовке основания фундаментов;
- акт на армирование фундаментов;
- акт на гидроизоляцию фундаментов;
- акт на устройство монолитной железобетонной фундаментной плиты;
- акт на монтаж всех железобетонных и металлических элементов;
- акт освидетельствования опалубки перед бетонированием;
- акт на армирование кирпичной кладки;
- акт на кирпичную кладку стен и перегородок;
- акт на кирпичную кладку стен и перегородок, возводимых в зимнее время;

- акт на устройство монолитных железобетонных конструкций, выполняемых в зимнее время;
- акт на устройство борозд, ниш и каналов в стенах;
- акт на устройство обмазочных, окрасочных огнезащитных покрытий;
- акт приемки фасадов зданий;
- акт на установку всех отделок на фасадах;
- акт по бетонированию монолитных участков перекрытий и покрытий;
- акт приемки электротехнических работ по устройству внутренних и наружных сетей;
- акт на устройство изоляции трубопроводов;
- акты о выполнении уплотнения (герметизации) выводов и выпусков инженерных коммуникаций в местах прохода их через наружные стены зданий;
- акты индивидуальных испытаний оборудования и др.;
- акт о производстве и результатах очистки полости трубопроводов;
- акт испытания трубопроводов на прочность;
- акт проверки трубопроводов на герметичность;
- акт на укладку геомембраны;
- акт на устройство сварных швов при укладке геомембраны.

13 Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов

13.1 Технологическая последовательность производства строительно-монтажных работ

В основу организации выполнения работ закладывается поточность, непрерывность и равномерность основных работ как в целом по объекту, так и по его частям (этапам, захваткам) с последующим переходом рабочих бригад и механизмов по захваткам.

Очередность строительства объектов приведена в календарном плане см. черт. лист 5.

До начала работ необходимо выполнить подготовительные работы, оборудовать площадки для временного хранения материалов, деталей и конструкций, устанавливаются необходимые механизмы, инвентарные устройства и средства подмащивания (леса, подмости).

13.1.1 Отсыпка дамб

Дамбы, в конструктивном отношении представляют собой каменно-набросную плотину с ядром в качестве противофильтрационного элемента, на естественном основании. Отметка гребня Западной дамбы – 302,000 м, Восточной дамбы – 306,000 м, ширина по гребню дамб – 15,000 м. Тело дамб отсыпается из грунтов вскрышных пород карьеров с заложением верхового откоса 1:2,5 и низового откоса 1:1,5. На низовом откосе через каждые 4,00 м по высоте устраиваются бермы шириной 15,00 м. Сопряжение ядра дамбы с основанием выполняется при помощи зуба из хвостов.

Дамбы отсыпаются на намытые отложения хвостов. Строительство (наращивание) дамб производится поэтапно (по длине) и поярусно (по высоте) по мере заполнения хвостохранилища хвостами.

Порядок наращивания следующий: отсыпается дамба обвалования, затем намываются хвосты, после замыва хвостов на 0,50 м ниже отметки гребня дамбы обвалования на намытые хвосты отсыпается следующая дамба обвалования и т.д. до конечной отметки наращивания плюс 318,000. Дамбы обвалования возводятся из породы вскрыши.

Дамбы обвалования имеют следующие размеры:

- ширина гребня 15,00 м;
- высота 4,00 м;
- крутизна откосов 1:1,5.

Отсыпка дамб обвалования ведется пионерным способом. Транспортировка грунта дамбы – самосвалами Белаз-7513, планировка грунта – бульдозером Komatsu D275A. Отсыпка дамб обвалования ведется слоями толщиной до 3,00 м. Откосы дамб формируются экскаватором Komatsu PC400. Уплотнение грунта дамбы производится груженым автотранспортом. Оборудование может быть заменено на аналогичное.

Зуб дамб местами проходит в скальных грунтах (гранито-гнейсы слабо и сильно-трещиноватые). Разработка скальных грунтов предполагается буровзрывным способом. Бурение скважин для БВР буровая выполняют установкой Atlas Copco ROC L8.

13.1.2 Строительство промышленных зданий

Проектом предполагается строительство промышленных зданий с металлическим каркасом:

- пульпонасосная станция № 2 (ПНС-2) объект 053.03.01;
- насосная станция оборотного водоснабжения № 3 (НОВ-3) объект 053.05.02;
- дренажная насосная станция объект 053.10.01.

Очередность работ основного периода строительства зданий металлическим каркасом включает:

1) работы по устройству «нулевого цикла»:

- отрывка котлована при помощи экскаватора до отметки низа плиты пола и фундаментов;
- армирование и бетонирование фундаментов под несущие колонны, оборудование;
- прокладка наружных сетей;
- устройство плиты пола.

2) строительно-монтажные работы надземной части (работы ведутся по захваткам):

- монтаж металлических колонн;
- монтаж металлических связей;
- монтаж металлических ферм;
- монтаж металлических прогонов;
- устройство покрытия кровли.

Далее осуществляется переход на следующую захватку и выполнение работ в той же последовательности. После возведения каркаса здания и покрытия кровли по всему пятну застройки выполняются следующие работы:

- устройство наружных стен из сэндвич-панелей, или профлиста;
- прокладка внутренних инженерных сетей;
- монтаж оборудования.

Строительство зданий ведется поточным методом с максимальным совмещением выполняемых работ.

13.1.3 Магистральные и распределительные пульповоды от ПНС-2 до второго поля хвостохранилища

Пульповоды необходимы для транспортировки пульпы на хвостохранилище, представляют собой стальные трубопроводы диаметром 1020х14, проложенные по гребню дамб от ПНС-2 до второго поля хвостохранилища. Общая протяженность трубопроводов составляет 11116,00 м.

Пульповоды укладывают трубоукладчиками в направлении от здания ПНС-2 и далее по гребням дамб вслед за отсыпкой дамб.

В основные технологические операции, выполняемые при укладке пульповодов входят:

- установка кранов-трубоукладчиков в рабочее положение вдоль сваренной плети;
- строповка и подъем плети трубопровода на полотенцах;
- укладка трубопровода;
- переезды кранов-трубоукладчиков в процессе работы;
- пригрузка трубопроводов скальным грунтом в местах, обозначенных в проекте (в местах пересечения с действующими проездами).

Укладку труб выполняют трубоукладчиками ТГ-61, пригрузку грунтом экскаватором ЕК-14-20, для доставки труб используют трубоплетевоз КАМАЗ 43118-50 УСТ 54531К. Оборудование может быть заменено на другое с аналогичными характеристиками.

13.1.4 Пульпопровод от АБОФ до ПНС-2

Пульпопровод представляет собой стальные трубопроводы диаметром 820х16, идущие параллельно в пять ниток от точки подключения к существующим пульпопроводам до ПНС-2, длина пульпопровода 270,00 м, общая протяженность трубопроводов составляет 1214,00 п.м. Пульпопровод проложен по низко стоящим опорам, и эстакаде высотой до 17,60 м.

Устройство пульпопроводов выполняют в два подхода, сначала устраивают опоры и эстакаду, затем прокладывают непосредственно пульпопроводы. Работы ведут в направлении от ПНС-2 до точек подключения к существующим пульпопроводам. Присоединение к существующим пульпопроводам выполняют последовательно, один пульпопровод за другим, на период работ пульпопровод, к которому выполняют присоединение отключают.

Основные технологические операции включают в себя:

- разработка котлованов;
- устройство фундаментов;
- монтаж металлоконструкций эстакады;
- монтаж трубопроводов.

Земляные работы выполняют экскаватором ЕК-14-20, фундаменты бетонируют с помощью бетононасоса Месбо Р 4,25. Грузоподъемные работы подачу опалубки, разгрузку материалов, монтаж м. к. эстакады, монтаж пульпопроводов выполняют кранами КС-45734, КС-55713. Оборудование может быть заменено на другое с аналогичными характеристиками.

13.1.5 Аварийная ёмкость № 1 и № 2

Ёмкости представляют собой заглубленные в земле гидротехнические конструкции размерами в плане 50,00х160,00 м и 45,00х85,00 м с откосами стенок 1:2 и глубиной от 3,00 до 7,00 м.

Работы по строительству ёмкостей выполняют в следующей последовательности:

- разработка котлована на полную глубину;
- уплотнение грунта основания катками;
- отсыпка подстилающего слоя из песчаного грунта;
- укладка геомембраны со сваркой полотнищ;
- укладка геотекстиля;
- отсыпка защитного слоя геомембраны;
- уплотнение защитного слоя геомембраны катками;
- закрепление геомембраны в анкерной траншее;
- крепление откосов щебнем;
- крепление дна и откосов железобетонными плитами.

Разработку котлованов выполняют экскаватором Komatsu PC380. Грузоподъемные операции, разгрузку материалов, укладку железобетонных плит, выполняют кранами КС-45734, КС-55713. Разравнивание защитного слоя –

бульдозером Б-170, уплотнение грунта катком ДУ-85. Оборудование может быть заменено на другое с аналогичными характеристиками.

13.1.6 Насосные станции пожаротушения

Насосная станция объекты 053.03.07, 053.05.04 блочно-модульная заводского изготовления размерами 5,16х4,16 м высотой 3,40 м. Станции устанавливаются на площадках зданий ПНС-2 и НОВ-3. Масса станций 10,6 т и 10,8 т. соответственно, монтируются краном КС-55713. Оборудование может быть заменено на другое с аналогичными характеристиками.

13.1.7 Пожарные резервуары

Резервуары объекты 053.03.08, 053.05.05 цилиндрические стальные емкости заводского изготовления диаметром 6,04 м и диаметром 7,55 м высотой 10,80 м и 9,30 м соответственно. Резервуары устанавливаются на площадках зданий ПНС-2 и НОВ-3. Масса резервуаров 8,9 т и 10,8 т. монтируются краном КС-55721. Оборудование может быть заменено на другое с аналогичными характеристиками.

Последовательность работ:

- устройство железобетонных плиты фундамента;
- монтаж резервуара в проектное положение.

13.1.8 Емкости бытовых стоков

Емкости размерами 1,55х2,80 м подземного исполнения, размещаются на площадках зданий ПНС-2 и НОВ-3 доставляются к месту установки как готовые изделия. Масса емкости 200 кг.

Последовательность работ для монтажа:

- разработка котлована глубиной до 4,50 м;
- устройство бетонной подсыпки;
- монтаж железобетонных плиты фундамента;
- монтаж емкости;
- обратная засыпка котлована с послойным уплотнением грунта.

Используемые машины: Экскаватор ЕК-14-20, кран КС-45734, погрузчик ПК-33-01-01. Оборудование может быть заменено на другое с аналогичными характеристиками.

13.1.9 Комплекс очистных сооружений (КОС)

Проектом предполагается установка КОС подземного исполнения на площадках ПНС-2 и НОВ-3 на глубине 5,75 м. Очистные сооружения состоят из фильтрующей емкости, двух накопительных емкостей объемом 100 м³ каждая и вспомогательных колодцев. Масса накопительной емкости 5,03 т, фильтрующей 2,04 т. КОС поступают

в заводской готовности, на площадке выполняют только монтаж элементов в проектное положение и соединение их между собой.

Работы выполняют последовательно, основные операции:

- разработка котлована;
- монтаж элементов КОС в проектное положение;
- обратная засыпка котлована.

Разработку котлована выполняют экскаватором Robex 210, краном КС-45734 устанавливают элементы КОС в проектное положение, обратную засыпку выполняют бульдозером Б-170. Оборудование может быть заменено на другое с аналогичными характеристиками.

13.1.10 Вторичный отстойник

Существующее сооружение, проектом предполагается строительство двух водосбросов № 1 и № 2 в разделительной дамбе отстойника.

Водосброс № 1 представляет собой монолитный железобетонный лоток, с толщиной стенок и днища 400 мм. Высота конструкции 2,50 м и длина 22,50 м. Для обеспечения проезда лоток перекрыт железобетонной плитой толщиной 300 мм. В лотке установлен затвор (шандора) с ручным управлением.

Водосброс № 2 – конструкция с открытым пропускным сечением в виде траншеи глубиной до 4,00 м, длиной 25,00 м, шириной 80,00 м с уклоном днища $i = 0,07$ в сторону второй секции отстойника и откосами бортов 1:1,5. Крепление дна и стенок выполнено скальным грунтом средней крупностью 100 мм толщиной слоя 0,50 м. В качестве разделительного гидроизоляционного слоя на грунт основания грунтом уложен геотекстиль (дорнит).

Последовательность сооружения водосбросов определяется в ППР.

Технологическая последовательность выполнения основных работ:

- устраивают грунтовые перемычки по границам работ для защиты от воды;
- разрабатывают грунт экскаватором;
- для водосброса № 1: укладывают выравнивающий слой песка с уплотнением, устанавливают опалубку, армируют и бетонируют лоток, укладывают железобетонную плиту перекрытия и выполняют обратную засыпку пазух;
- для водосброса № 2: укладывают геотекстиль, устраивают крепление стенок и дна скальным грунтом;
- ликвидируют грунтовые перемычки.

При строительстве используются следующие основные типы машин: экскаватор ЕК-14-20, бульдозер Б-170, каток ДУ-85, кран КС-45734, погрузчик ПК-33-01-01,

бетононасос Месбо Р 4.25. Оборудование может быть заменено на другое с аналогичными характеристиками.

13.1.11 Шандорный колодец

Железобетонный водоприемный колодец шандорного типа, конструкция состоит массивного монолитного железобетонного фундамента на который установлены стойки из стальных труб диаметром 630 мм и уложены сборные железобетонные кольца диаметром 2,60 м, на стойки установлена площадка обслуживания из металлоконструкций с талью грузоподъемностью 5 т. Общая высота конструкции 34,00 м.

Работы по сооружению колодца ведут в следующей последовательности:

- откапывают котлован;
- устраивают бетонную подготовку;
- выставляют опалубку, укладывают арматуру, закладные детали и бетонируют фундамент;
- устанавливают элементы и стальные трубы диаметром 1420 мм водозабора;
- устанавливают стальные стойки и укладывают первые 40 шт железобетонные кольца колодца;
- на стойки краном устанавливают металлическую площадку обслуживания, полностью укомплектованную на сборочном стенде в зоне работ.

Используются следующие основные машины: экскаватор Hyundai ROBEX 210, бетононасос Месбо Р 4.25, краны КС-45734, КС-55721, КС-74713. Оборудование может быть заменено на другое с аналогичными характеристиками.

Необходимое количество колец для эксплуатации на протяжении первых пяти лет ориентировочно составляет 20 колец на один колодец, суммарно 40 колец на два колодца. Дальнейшая доставка и перемещение шандорных колец в колодец выполняется службой эксплуатации АО «Ковдорский ГОК». Количество колец и сроки последующих доставок устанавливаются на основе опытного периода эксплуатации. Общее количество колец, установленное в шандорный колодец при окончании эксплуатации составит 156 шт.

13.1.12 Узел переключения водоводов от ДНС

Промышленное сооружение размерами в осях 6,00х7,00 м, высотой 4,70 м. Конструктивная часть – металлокаркас со стеновым ограждением из трехслойных панелей типа «Сэндвич» (толщиной 120 мм.). Кровля плоская. Фундамент – железобетонная плита толщиной 200 мм. Имеется дренажный приямок глубиной 1,70 м. Внутри установлена ручная таль 7,5-ТР-(1) грузоподъемностью 0,5 т, имеются площадки для управления затворами.

1) работы «нулевого цикла»:

- отрывка котлована при помощи экскаватора до отметки низа плиты пола и приямка;
- армирование и бетонирование приямка, железобетонной плиты пола.

2) строительно-монтажные работы надземной части. Работы ведутся последовательно:

- монтаж конструкций несущего каркаса: колонны, балки, прогоны;
- устройство покрытия кровли;
- устройство наружных стен из сэндвич-панелей;
- монтаж площадок обслуживания, трубопроводов и задвижек, манометров.

При строительстве используются следующие основные типы машин: экскаватор ЕК-14-20, бульдозер Б-170, кран КС-45734. Оборудование может быть заменено на другое с аналогичными характеристиками.

13.1.13 Узел переключения водоводов от НОВ-3

Промышленное сооружение размерами в осях 8,00х10,00 м, высотой 4,15 м, имеет подземную часть глубиной 4,50 м. Конструктивная часть – несущие монолитные железобетонные стены толщиной 300 мм. Кровля плоская. Фундамент – железобетонная плита толщиной 300 мм. Имеется дренажный приямок глубиной 1,30 м. Для демонтажа дисковых затворов в кровле предусмотрены проемы со съемными щитами размером 4000х1000 мм.

Работы ведут в следующей последовательности:

- отрывка котлована при помощи экскаватора до отметки низа плиты пола и приямка;
- установка опалубки, армирование и бетонирование приямка, железобетонной плиты пола;
- возведение стен;
- монтаж площадок обслуживания, трубопроводов и задвижек, манометров;
- устройство крыши.

При строительстве используются следующие основные типы машин: экскаватор ЕК-14-20, бульдозер Б-170, кран КС-45734, бетононасос Месбо Р 4.25. Оборудование может быть заменено на другое с аналогичными характеристиками.

13.1.14 Маркизова лужа

Существующий объект выполняет функции аккумулирующей емкости, образован сообразно рельефу в естественной выемке. Проектом предусмотрена реконструкция

Маркизовой лужи, предполагается отсыпка банкета из скального грунта по контуру водоема с устройством проезда, расчистка дна.

Отсыпку банкета с устройством проезда ведут по участкам, количество выделенных участков, и участков в одновременной работе определяется в ППР. Работы в пределах одного участка ведутся последовательно. Одновременно с отсыпкой банкета и устройством проезда выполняют работы по расчистке дна Маркизовой лужи.

Технологическая последовательность основных работ:

- снятие растительного слоя по контуру Маркизовой лужи в местах отсыпки банкета;
- отсыпка банкета из щебня, с устройством проезда;
- расчистка дна Маркизовой лужи земснарядом, работы выполняются одновременно с отсыпкой банкета и устройством проезда.

При строительстве используются следующие основные типы машин: экскаватор ROBEX 210LC-7, бульдозер Б-170, каток ДУ-85, кран КС-45734, Земснаряд ГТ800Э, погрузчик ПК-33-01-01. Оборудование может быть заменено на другое с аналогичными характеристиками.

13.1.15 Узел учета № 1, № 2, № 3, № 4 с коллектором

Узел учета – инженерное сооружение необходимое для пропуска и учета количества воды, поступающей от существующих ручьев в хвостохранилище. Конструкция узлов учета № 1, № 2, № 3, № 4 идентичная, состоит из входного и выходного оголовков, выполненных из монолитного железобетона и коллектора между ними. Коллектор проложен в грунте на глубине до 2,50 м представляет собой стальную трубу диаметром 1,40 м.

Работы по строительству узла учета выполняются в следующем порядке:

- разработка грунта по оси узла учета (устройство траншеи) без присоединения к руслу существующего ручья;
- устройство основания;
- укладка коллектора;
- бетонирование оголовков;
- засыпка коллектора грунтом;
- соединение конструкции узла учета с существующим ручьем траншеей.

При строительстве используются следующие машины: экскаватор ЕК-14-20, кран КС-45734, погрузчик ПК-33-01-01. Оборудование может быть заменено на другое с аналогичными характеристиками.

Узлы учета удалены от основных объектов строительства и расположены на незастроенной территории, для их строительства предполагается устройство временной однополосной подъездной грунтовой дороги протяженностью ориентировочно 8760 м, с шириной проезжей части 4,5 м. Для обеспечения эпизодического разъезда будут устраиваться остановочные площадки.

13.1.16 Водоподводящие железобетонные коллекторы

Коллекторы объект 053.12.01 (две параллельные нитки) проложены от шандорных колодцев до НОВ-3 протяженность 1700,00 м выполнены из стальных труб диаметром 1420 мм с железобетонной рубашкой толщиной 250 мм, с установкой железобетонных диафрагм через каждые 40,00 м на участке под дамбами обвалования. Проектом предполагается прокладка коллекторов открытым способом в траншее глубиной от 4,00 до 20,00 м.

Коллекторы прокладывают участками, количество выделенных по трассе участков, и участков в одновременной работе определяется в ППР. Работы в пределах одного участка ведутся последовательно.

Технологическая последовательность основных работ:

- разработка грунта и устройство траншеи с уступами и проездами при необходимости;
- устройство подушки (основания) из хвостов, бетонной подготовки;
- укладка трубопроводов;
- армирование и бетонирование рубашки трубопроводов;
- армирование и бетонирование диафрагм на проектных участках;
- обратная засыпка котлована песчаным грунтом до уровня на 0,50 м выше рубашки коллекторов;
- обратная засыпка скальным грунтом, толщиной слоя 0,50 м;
- обратная засыпка котлована местным грунтом до проектных отметок.

Трасса коллекторов местами проходит в скальных грунтах (гранито-гнейсы слабо и сильно-трещиноватые). Разработка скальных грунтов предполагается буровзрывным способом.

При строительстве используются следующие основные типы машин: экскаватор Komatsu PC380, бульдозер Б-170, каток ДУ-85, кран КС-45734, КС-55721, трубоукладчик ТГ-61, погрузчик ПК-33-01-01, бетононасос Mecbo P 4.25, буровая установка Atlas Copco ROC L8. Оборудование может быть заменено на другое с аналогичными характеристиками.

13.1.17 Водоводы оборотного водоснабжения от НОВ-3 до существующей трассы, инспекторская автодорога

Два водовода из стальных труб диаметром 1220 проложены от НОВ-3 к узлу переключения объект 053.15.01. Водоводы проложены открытым способом по насыпи вдоль инспекторской автодороги объект 000.03.01 с последующей присыпкой грунтом. Протяженность водоводов 4645,00 м (длина одной нитки).

Инспекторская автодорога IV категории, ширина проезжей части 4,50 м, число полос движения – одна, покрытие из щебня. Протяженность дороги 4570,00 м, выполнена по насыпи, проходит параллельно водоводам, для разъезда автотранспорта предусмотрены карманы через 500,00 м.

Трассу делят на захватки, количество захваток и их количество в одновременной работе определяется в ППР. Работы в пределах захватки ведутся последовательно сначала возводится насыпь, затем устраивается автодорога, прокладывают водоводы.

Применяется поточный метод строительства как при строительстве всей дороги и водоводов, так и на отдельных участках.

Технологическая последовательность работ в пределах захватки:

- снятие растительного слоя;
- работы по плановой и высотной разбивке;
- устройство временного водоотвода;
- разработка траншеи (на отдельных участках);
- уплотнение грунта основания самоходным катком;
- возведение насыпи из скального грунта с транспортировкой грунта самосвалами. Толщина слоя насыпи до 1,50 м;
- планировка верхнего слоя автогрейдером;
- уплотнение верхнего слоя самоходным катком;
- устройство подушки из хвостов в границах прокладки водоводов, выравнивающего слоя дороги из щебня;
- устройство грунтового вала безопасности из щебня вдоль автодороги;
- прокладка водоводов, обсыпка водоводов песчаным грунтом на высоту 0,50 м от верха труб, обсыпка водоводов скальным грунтом толщиной слоя 0,50 м.

При строительстве используются следующие основные типы машин: экскаватор ЕК-14-20, Komatsu PC380, бульдозер Б-170, каток ДУ-85, кран КС-45734, трубоукладчик ТГ-61, погрузчик ПК-33-01-01. Оборудование может быть заменено на другое с аналогичными характеристиками.

13.1.18 Водосбросная труба от НОВ-3 во Вторичный отстойник

Водосбросная труба объект 053.14.01, стальной трубопровод диаметром 1420 мм протяженностью 1135,00 м, прокладывается открытым способом в траншее глубиной от 1,95 до 14,7 м.

Трубопровод прокладывают участками, количество выделенных по трассе участков и участков в одновременной работе определяется в ППР. Работы в пределах одного участка ведутся последовательно.

Технологическая последовательность основных работ:

- разработка грунта и устройство траншеи с уступами и проездами при необходимости;
- устройство подушки (основания) из хвостов толщиной 0,20 м с уплотнением;
- укладка трубопровода;
- обратная засыпка местным грунтом с послойным трамбованием.

При строительстве используются следующие основные типы машин: экскаватор Komatsu PC380, бульдозер Б-170, каток ДУ-85, кран КС-45734, КС-55721, трубоукладчик ТГ-61, погрузчик ПК-33-01-01. Оборудование может быть заменено на другое с аналогичными характеристиками.

13.1.19 Узел переключения водоводов от ДНС

Промышленное сооружение размерами в осях 6,00x7,00 м, высотой 4,70 м. Конструктивная часть – металлокаркас со стеновым ограждением из трехслойных панелей типа «Сэндвич» (толщиной 120 мм). Кровля плоская. Фундамент – железобетонная плита толщиной 200 мм. Имеется дренажный приямок глубиной 1,70 м. Внутри установлена ручная таль 7,5-ТР-(1) грузоподъемностью 0,5 т, имеются площадки для управления затворами.

1) работы «нулевого цикла»:

- отрывка котлована при помощи экскаватора до отметки низа плиты пола и приямка;
- армирование и бетонирование приямка, железобетонной плиты пола.

2) строительно-монтажные работы надземной части. Работы ведутся последовательно.

- монтаж конструкций несущего каркаса: колонны, балки, прогоны;
- устройство покрытия кровли;
- устройство наружных стен из сэндвич-панелей;
- монтаж площадок обслуживания, трубопроводов и задвижек, манометров.

При строительстве используются следующие основные типы машин: экскаватор ЕК-14-20, бульдозер Б-170, кран КС-45734. Оборудование может быть заменено на другое с аналогичными характеристиками.

13.1.20 Узел переключения водоводов от НОВ-3

Промышленное сооружение размерами в осях 8,00х10,00 м, высотой 4,15 м, имеет подземную часть глубиной 4,50 м. Конструктивная часть – несущие монолитные железобетонные стены толщиной 300 мм. Кровля плоская. Фундамент – железобетонная плита толщиной 300 мм. Имеется дренажный приямок глубиной 1,30 м. Для демонтажа дисковых затворов в кровле предусмотрены проемы со съемными щитами.

Технологическая последовательность работ:

- отрывка котлована при помощи экскаватора до отметки низа плиты пола и приямка;
- установка опалубки, армирование и бетонирование приямка, железобетонной плиты пола;
- возведение стен;
- монтаж площадок обслуживания, трубопроводов и задвижек, манометров;
- устройство крыши.

При строительстве используются следующие основные типы машин: экскаватор ЕК-14-20, бульдозер Б-170, кран КС-45734, бетононасос Месбо Р 4.25. Оборудование может быть заменено на другое с аналогичными характеристиками.

13.1.21 Кабельная эстакада с линией электропередачи от ГПП-40Б до ПНС-2

Кабельная линия от ГПП-40Б до ПНС-2 протяженностью 2336,50 м включает прокладку по эстакадам и закрытым способом, принципиально разделена на два участка, в том числе:

- Участок 1 (от ПНС-2 до существующей ВЛ 150 кВ) длиной 1667,00 м, прокладка кабелей выполнена по безригельным открытым эстакадам из металлических конструкций двух типов: высотой от 2,00 до 2,50 м и от 6,00 до 6,50 м, протяженностью 1397,00 м и 144,00 м соответственно, фундаменты опор – железобетонные монолитные. Предусмотрено два подземных перехода в местах под существующими коммуникациями и дорогой в которых кабели прокладывают методом ГНБ, общая протяжённость закрытых участков 126,00 м.
- Участок 2 (от ВЛ 150 кВ до существующей ГПП-40Б) открытая ригельная эстакада из металлических конструкций высотой 5,00 м, протяженностью 669,50 м. Фундаменты опор – железобетонные монолитные.

Трассу делят на захваты, количество захваток и их количество в одновременной работе определяется в ППР. Работы в пределах захватки ведутся последовательно сначала выполняют фундаменты, затем монтируют металлические конструкции эстакады.

При строительстве используются следующие основные типы машин: экскаватор ЕК-14-20, Hyundai ROBEX 210LC-7, кран КС-45734, КС-погрузчик ПК-33-01-01, бетононасос Mecbo P 4.2. Оборудование может быть заменено на другое с аналогичными характеристиками.

13.1.22 Двухцепная кабельно-воздушная линия электропередачи 6 кВ от НОВ-2 до НОВ-3 (2 шт.)

Проектом предполагается строительство двух одноцепных линий электропередач, расположенных параллельно, протяженность линий 1815,40 м и 1793,40 м соответственно. В качестве опор приняты железобетонные опоры СВ 110, общее количество опор - 68, масса 1 шт – 1,13 т.

Линии ЛЭП строят одновременно, направление и последовательность работ в пределах каждой линии определяется в ППР:

- бурение скважины глубиной до 2,50 м;
- монтаж опоры в пробуренную скважину;
- выравнивание опоры;
- засыпка вручную пазух скважины с послойным уплотнением;
- монтаж проводов.

Основные работы выполняются бурильно-крановой машиной TAURUS 086A на базе КамАЗ 43118.

13.2 Методы производства строительных работ

13.2.1 Земляные работы

Земляные работы выполняют в соответствии с правилами производства и приемки работ, приведенными в СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты [25.1.4].

Разработку котлованов под фундаменты выполнять колесным экскаватором ЕК 14-20 с емкостью ковша 0,65 м³, Hyundai ROBEX 210LC-7 с емкостью ковша 1,00 м³. Отрывку выполняют в один ярус. При значительных объемах извлечения грунта используют экскаватор Komatsu PC400 с емкостью ковша 2,20 м³. Уровень стоянки экскаватора – на поверхности земли выше уровня разрабатываемого грунта.

При разработке котлована экскаватором производят «недобор» грунта на 10 см, не допуская его разжижения. Зачистку дна производят вручную с погрузкой в ковш экскаватора.

2022	Раздел 6. Проект организации строительства. Том 6	47
------	---	----

В случае появления воды в котловане понижение уровня грунтовых вод предусматривается открытым водоотливом с устройством водоотводных канавок и зумпфов. Откачка воды из зумпфов ведется насосами ГНОМ в систему водоотведения стройплощадки, близлежащие колодцы дождевой канализации или на рельеф. Водоотлив выполнять с помощью водоотливных грязевых насосов типа Гном 10-10 производительностью до 10,00 м³ в час. Для защиты дренажной системы от заиливания, водосборные колодцы (зумпфы) оборудуются фильтрами. В период откачки воды производить систематические наблюдения за состоянием дна и откосов котлована и траншей.

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 0,60 м, а на рабочих местах – также необходимое пространство в зоне работ.

Установка и перемещение машин вблизи выемок (котлованов, траншей, канав и т.п.) с неукрепленными откосами согласно п.7.2.4 СНиП 12-03-2001 [25.1.6] разрешается только за пределами призмы обрушения грунта. Минимальное расстояние от основания откоса котлована до механизма должно определяться по таблице 1 СНиП 12-03-2001 [25.1.6].

Крутизну откосов выемок, устраиваемых без крепления в насыпных, песчаных и пылевато-глинистых грунтах выше уровня грунтовых вод (с учетом капиллярного поднятия) или грунтах, осушенных с помощью искусственного водопонижения, следует принимать по СНиП 12-04-2002 п.5.2.6 [25.1.6].

Глубина котлована при устройстве фундаментов не превышает 3,00 м от поверхности земли. В соответствии с СНиП 12-04-2002 [25.1.6] для насыпных и песчаных грунтов (как самых слабых) при глубине котлована от 1,50 до 3,00 м крутизна откосов (отношение его высоты к заложению) должна быть 1:1.

Обратную засыпку пазух котлована производить при помощи фронтального погрузчика ПК-33-01-01 местным не пучинистым грунтом слоями не более 20 см. с уплотнением каждого слоя до коэффициента уплотнения не ниже 0,95. Уплотнение производится послойно трамбовками.

Размер твердых включений в грунте обратной засыпки, в т. ч. мерзлых комьев, не должен превышать 2/3 толщины уплотняемого слоя, но не свыше 30 см.

Не допускается:

- содержание в грунте древесины, гниющего или легкосжимаемого строительного мусора;
- наличие снега и льда в обратных засыпках и их основаниях.

13.2.2 Бетонные работы

Бетонные работы необходимо выполнять в соответствии с рабочими чертежами и при соблюдении требований СП 45.13330.2017 [25.1.4], ГОСТ 34329-2017 [25.1.7], СНиП 12-03-2001 [25.1.6], СНиП 12-04-2002 [25.1.6], рекомендаций СП 63.13330.2018 [25.1.8].

Доставка бетонной смеси к месту производства работ осуществляется автобетоносмесителями типа АБС-7ДА (либо аналог). Укладка бетона в опалубку с арматурной сеткой производится с помощью стационарного бетононасоса Месбо Р 4.25 (либо аналог).

При бетонировании монолитных железобетонных конструкций предусматривается установка опалубки.

Опалубка на строительную площадку должна поступать комплектно, пригодной к монтажу и эксплуатации, без доделок и исправлений. Опалубку следует изготавливать в соответствии с требованиями ГОСТ 34329-2017 [25.1.7] и технических условий на опалубку конкретных типов и конструкторской документацией.

Смонтированная опалубка принимается по акту представителями служб технического надзора заказчика и авторского надзора.

Арматуру доставляют на строительную площадку и разгружают на площадке укрупнительной сборки. На объекте необходимо организовать ее надлежащее хранение, чтобы предохранить от порчи и коррозии. Подачу арматурных стержней и каркасов в зону производства работ осуществляют при помощи основных рабочих грузоподъемных строительно-монтажных механизмов, предназначенных для производства строительных работ. Арматурные сетки и каркасы изготовляют при помощи точечной контактной сварки.

Перед установкой опалубки и арматуры железобетонных элементов производитель работ (прораб, мастер) должен проверить правильность устройства бетонной подготовки и разметки положения осей и отметок основания фундаментов.

Приступают к установке опалубки и армированию конструкции. Производство опалубочных и арматурных работ выполнять в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 [25.1.9].

Арматуру следует монтировать в последовательности, обеспечивающей правильное ее положение и закрепление. Смонтированная арматура должна быть закреплена от смещения и защищена от повреждений.

Перед укладкой бетонной смеси необходимо проверить и принять закрываемое основание, правильность установки и надлежащее закрепление опалубки и поддерживающих ее конструкций, готовность к работе всех средств механизации укладки бетонной смеси.

После установки арматуры в проектное положение приступают к укладке бетона. Подача бетона на стройплощадку производится автобетоносмесителями АБС-7ДА, непосредственно в конструкцию в бадье или бетононасосом. Высота свободного сбрасывания бетонной смеси не должна превышать 1,00 м. Бетонную смесь укладывают горизонтальными слоями толщиной от 0,30 до 0,50 м. Каждый слой бетона тщательно уплотняют глубинными вибраторами типа ИВ-67.

При уплотнении бетонной смеси конец рабочей части вибратора должен погружаться в ранее уложенный слой бетона от 5 до 10 см. Шаг перестановки вибратора не должен превышать 1,5 радиуса его действия. Касание вибратора во время работы к арматуре не допускается. Вибрирование на одной позиции заканчивается при прекращении оседания и появления цементного молока на поверхности бетона. Извлекать вибратор при перестановке следует медленно, не выключая, чтобы пустота под наконечником равномерно заполнялась бетонной смесью.

В условиях летнего периода строительства температура бетонной смеси при длительности ее транспортировки и укладки более 30 минут в момент ее отправки с бетоносмесительного узла должна быть от 20 до 25 °С. Наибольшее время укладки каждой порции смеси не должно превышать 30 минут.

После укладки бетонной смеси в опалубку необходимо создать благоприятные температурно-влажностные условия для твердения бетона. Оптимальный режим выдерживания бетона: температура плюс 18 °С. Влажность – 90 %. Горизонтальные поверхности забетонированного фундамента укрывают влажной мешковиной, брезентом, листовыми, рулонными материалами на срок, зависящий от климатических условий, в соответствии с указаниями строительной лаборатории.

После набора прочности бетона не менее 70 %, приступают к демонтажу опалубки.

Распалубку начинают с угловой точки. Сначала демонтируют по участкам фланцевые гайки и стержни. Не подпираемая сторона опалубки должна при этом фиксироваться от опрокидывания или сразу же удаляться.

Входной контроль качества бетонной смеси на строительной площадке выполняется в соответствии с ГОСТ 7473-2010 [25.1.10], результаты входного контроля вносятся в журнал бетонных работ.

Качество бетона, укладываемого в опалубку, контролируют путем отбора проб бетонной смеси. Контрольные бетонные образцы должны быть испытаны в 7 и 28-дневном возрасте согласно ГОСТ 10180-2012 [25.1.11].

Все боковые поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за два раза.

Бетонные работы при отрицательных температурах производить в соответствии с указаниями и требованиями СП 70.13330.2012 [25.1.9].

При возникновении вынужденных перерывов в бетонировании, превышающих два часа, необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- опалубка не должна быть заполнена бетонной смесью доверху;
- перед возобновлением бетонирования стенки опалубки должны быть очищены от приставшего бетона, мусора и остатки бетона удалены, а рабочий пол, стенки опалубки и очищенная поверхность бетона промыта водой;
- бетонирование может быть возобновлено только после проверки качества очистки и промывки, о чем должна быть сделана соответствующая запись в журнале бетонных работ;
- первый слой бетонной смеси, который укладывается на затвердевший бетон, должен иметь тот же состав, но с уменьшенным содержанием крупного заполнителя;
- после освобождения свежеложенного бетона от опалубки горизонтальный стык старого и свежеложенного бетона должен быть тщательно обследован с подвесных подмостей.

Разборка опалубки должна производиться (после достижения бетоном проектной прочности) с разрешения производителя работ.

13.2.3 Монтаж металлоконструкций

Работы по монтажу конструкций выполнять в соответствии с рабочими чертежами, инструкциями заводов-изготовителей, требованиями СП 70.13330.2012 [25.1.9], СНиП 12-03-2001 [25.1.2] и СНиП 12-04-2002 [25.1.6], СП 16.13330.2017 [25.1.12].

Металлические конструкции необходимо монтировать в соответствии с чертежами КМД (конструкции металлические детализовка), разработанными по рабочим чертежам КМ (конструкции металлические), ППР. Качество монтажа конструкций должно быть проконтролировано линейным инженерно-техническим персоналом. При выполнении монтажа необходимо вести журналы монтажных и сварочных работ.

К производству монтажных работ приступать только после готовности фундаментов и других мест опирания металлических конструкций.

Монтаж каркаса производить попролетно, обеспечивая устойчивость и неизменяемость смонтированной части и ее элементов путем параллельного монтажа несущих конструкций и элементов покрытия. Балки начинать монтировать после окончательного закрепления стоек.

При монтаже конструкций эстакад используется смешанный (комбинированный) метод монтажа, применение которого определяется необходимостью технологических перерывов между монтажом отдельных видов конструкций. Колонны монтируют отдельным монтажным потоком, так как типовое сопряжение колонн с замоноличиванием стыка между базой колонны и фундаментом предусматривает возможность установки на колонны вышележащих конструкций только после достижения бетоном в стыках определенной прочности. Балки, и т.п. монтируют комплексным методом в одном монтажном потоке.

Таким образом, монтаж конструкций эстакад осуществляется двумя монтажными потоками: монтаж колонн, монтаж остальных конструкций каркаса, опирающихся на колонны. Направление монтажа – вдоль оси эстакады, при котором кран движется по пролетам.

Строповку монтируемых элементов надлежит производить в местах, указанных в рабочих чертежах, и обеспечить их подъем и подачу к месту установки в положении, близком к проектному. При необходимости изменения мест строповки они должны быть согласованы с организацией - разработчиком рабочих чертежей.

Перед подъемом каждого монтажного элемента необходимо проверить:

- соответствие его проектной марке;
- состояние закладных изделий и установочных рисок, отсутствие грязи, снега, наледи, повреждений отделки, грунтовки и окраски;
- наличие на рабочем месте необходимых соединительных деталей и вспомогательных материалов;
- правильность и надежность закрепления грузозахватных устройств;
- а также оснастить в соответствии с ППР средствами подмащивания, лестницами и ограждениями.

Монтируемые элементы следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения, как правило, с применением оттяжек. При подъеме вертикально расположенных конструкций используют одну оттяжку, горизонтальных элементов и блоков – не менее двух.

Поднимать конструкции следует в два приема: сначала на высоту от 20 до 30 см, затем, после проверки надежности строповки, производить дальнейший подъем.

При установке монтажных элементов должны быть обеспечены:

- устойчивость и неизменяемость их положения на всех стадиях монтажа;
- безопасность производства работ;
- точность их положения с помощью постоянного геодезического контроля;
- прочность монтажных соединений.

Конструкции следует устанавливать в проектное положение по принятым ориентирам (рискам, штырям, упорам, граням и т. п.).

Смонтированные металлические конструкции предъявляют к сдаче. Приемка строительной организацией и заказчиком смонтированных металлических конструкций всего сооружения или отдельных его пространственно-жестких секций должна осуществляться после окончательного закрепления конструкций в проектное положение.

Отклонения в положении смонтированных конструкций не должны превышать величин, указанных в СП 70.13330.2012 [25.1.9].

13.2.4 Погрузочно-разгрузочные работы

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны соблюдаться требования СНиП 12-03-2001 [25.1.2], Приказ Минтруда России от 09 декабря 2020 № 871н Об утверждении Правил по охране труда на автомобильном транспорте [25.1.13], ГОСТ 12.3.009-76 [25.1.14], ГОСТ 12.3.020-80 [25.1.15].

Площадки для погрузочно-разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 1:10, 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, соответствуют характеру перерабатываемого груза.

Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять механизированными способами с применением подъемно-транспортного оборудования и средств механизации. Механизированный способ погрузочно-разгрузочных работ является обязательным для грузов массой свыше 50 кг, а также при подъеме грузов на высоту более 2,00 м.

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.

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

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

При размещении автомобилей на погрузочно-разгрузочных площадках расстояние между автомобилями, стоящими друг за другом (в глубину), должно быть не менее 1,00 м, а между автомобилями, стоящими рядом (по фронту), – не менее 1,50 м.

Если автомобили устанавливаются для погрузки или разгрузки вблизи здания, то между зданием и задним бортом автомобиля (или задней точкой свешиваемого груза) должен соблюдаться интервал не менее 0,50 м.

Расстояние между автомобилем и штабелем груза должно быть не менее 1,00 м.

При подъеме груза, установленного вблизи стены, колонны, штабеля, стойки или другого 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.

Строповка грузов осуществляется в соответствии с требованиями Федеральные нормы и Приказом Ростехнадзора от 26 ноября 2020 года № 461 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» [25.1.29]. Строповка грузов производится в соответствии со схемами строповки. Для строповки предназначенного к подъему груза применяются стропы, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза, с учётом 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, рымы).

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.

Для перемещения бетонной смеси следует применять бункеры (бадью), выполненные по ГОСТ 21807-76 [25.1.16]. Тара в зависимости от назначения должна отвечать соответствующим нормативным требованиям.

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.

13.2.5 Складирование материалов, конструкций, изделий и оборудования

Складирование материалов и изделий производить по видам и маркам в соответствии со стройгенпланом и ППР.

На строительстве предусматривается централизованная комплектация и поставка материалов и изделий. Монтаж конструкций осуществляется преимущественно методом «с колес». В случае необходимости используются временные складские площадки и помещения предусмотренные на период строительства, разрешается использовать в качестве временных площадок для складирования изделий свободные от застройки площади внутри стройплощадки. Данный вопрос уточняется в составе ППР.

Складирование материалов производится за пределами призмы обрушения грунта незакрепленных выемок.

В открытых складах при складировании изделий, конструкций и полуфабрикатов необходимо предусматривать продольные и поперечные проходы шириной не менее 0,70 м, при этом поперечные проходы устраивать через каждые 25,00-30,00 м.

Открытые площадки для складирования огнеопасных (в горючей упаковке) и сильно пылящих материалов надлежит размещать с подветренной стороны по отношению к другим зданиям и сооружениям (в зависимости от направления

господствующих ветров) и не ближе чем в 20,00 м от них. Все склады должны отстоять от края дороги не менее чем на 0,50 м.

Грузы при высоте штабеля до 1,20 м должны находиться от наружной грани головки ближайшего к грузу рельса кранового пути на расстоянии не менее 2,00 м, а при большей высоте – не менее 2,50 м согласно требований ГОСТ 12.3.009-76 [25.1.14].

Для отвода поверхностных вод следует сделать уклон от 1° до 2° в сторону внешнего контура склада с устройством в необходимых случаях кюветов.

Складирование производится таким образом, чтобы масса конструкций соответствовала грузоподъемности крана.

На площадке складирования устанавливаются таблички с наименованием грузов и их количеством в штабелях.

Материалы, конструкции, изделия и оборудование следует размещать в соответствии с требованиями стандартов, межотраслевых правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов, СНиП 12-03-2001 [25.1.2] или технических условий заводов-изготовителей.

Между штабелями (стеллажами) должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 1,00 м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и грузоподъемных кранов, обслуживающих склад.

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

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

Между штабелями одноименных конструкций, сложенных рядом (плиты перекрытий), или между конструкциями в штабеле (балки, колонны) 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 необходимо учитывать требования Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [25.1.17] и Правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 № 1479 [25.1.3]. При хранении на открытых площадках горючих строительных материалов

(лесопиломатериалы, толь, рубероид и др.), изделий и конструкций из горючих материалов, а также оборудования и грузов в горючей упаковке они должны размещаться в 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 24,00 м.

13.2.6 Работа грузоподъемными механизмами

При производстве строительно-монтажных работ по возведению зданий, сооружений и монтажу технологических трубопроводов применяются следующие грузоподъемные механизмы:

- автомобильный кран КС- 45734, длина стрелы 19,00 м, грузоподъемность от 1,6 до 16,0 т;
- автомобильный кран КС-55713-6В, длина стрелы 28,00 м, грузоподъемностью от 25,0 до 0,5 т;
- автомобильный кран КС-55721, длина стрелы 33,20 м, грузоподъемность от 35,0 до 0,95 т;
- гусеничный монтажный кран СКГ-40/63, длина стрелы 30,00 м, грузоподъемность от 63,0 до 2,1 т;
- автомобильный кран КС-74713, длина стрелы 48,00 м, грузоподъемность от 80,0 до 0,85 т;
- гусеничный кран-трубоукладчик ТГ-61, грузоподъемность 6,1 т.

Подбор кранов выполнен с учетом необходимых для монтажа конструкций грузовысотных характеристик по трем основным параметрам: грузоподъемности, вылету и высоте подъема.

Машинисту крана должен быть обеспечен обзор всей рабочей зоны. При выборе крана для производства строительно-монтажных работ необходимо следить за тем, чтобы вес поднимаемого груза с учетом грузозахватных приспособлений (грейфера, электромагнита, траверс, стропов и т.п.) и тары на соответствующем вылете не превышал допустимую (паспортную) грузоподъемность крана. Для этого необходимо учитывать максимальный вес монтируемых изделий и необходимость их подачи краном для монтажа в наиболее отдаленное проектное положение с учетом допустимой грузоподъемности крана на данном вылете стрелы. В массу груза включаются также масса навесных монтажных приспособлений, закрепляемых на монтируемой конструкции до ее подъема, и конструкций усиления жесткости груза.

Расстояние между поворотной частью стреловых самоходных кранов, платформой подъемника (вышки), краном-манипулятором при любых их положениях и строениями, штабелями грузов, строительными лесами и другими предметами (оборудованием) должно быть не менее 1000 мм.

Безопасное расстояние от низа перемещаемого груза до наиболее выступающих по вертикали частей здания или сооружения должно быть не менее 0,50 м, а до перекрытий и площадок, где могут находиться люди, не менее 2,30 м.

При выборе крана с подъемной стрелой необходимо, чтобы от габарита стрелы до выступающих частей здания соблюдалось расстояние не менее 0,50 м, а до перекрытия (покрытия) здания и других площадок, на которых могут находиться люди, не менее 2,00 м по вертикали.

Если при привязке грузоподъемной машины габарит приближения (расстояние между поворотной частью крана, подъемника (вышки), крана-манипулятора при любых их положениях и строениями, штабелями грузов и другими предметами) оказывается меньше 1,00 м, необходимо зону вращения поворотной части с учетом габарита приближения огородить сигнальным ограждением.

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

13.2.7 Каменные работы

Кладку рекомендуется организовать по захваткам звеньями, состоящими из каменщиков и подручных.

При кладке стен фронт работ в плане делят на захваты, а по высоте на ярусы. Для кладки второго и третьего ярусов применяют инвентарные шарнирно-панельные подмости, устанавливаемые и переставляемые краном.

Работы по устройству кладки из кирпича вести в соответствии с СП 15.13330.2020 [25.1.18]. Кладку вести с тщательным заполнением всех вертикальных и горизонтальных швов раствором. Запрещается заполнение битым кирпичом. Необходимо постоянно контролировать раствор по прочности на сжатие в соответствии с ГОСТ 5802-86 [25.1.19] вне зависимости наличия паспортов на раствор.

Вертикальность поверхностей и углов кладки проверяют отвесом и уровнем не реже двух раз на каждый метр высоты кладки; толщину швов – стальной линейкой или метром через пять-шесть рядов кладки.

Правильность закладки угла стены проверяют угольником и отвесом, горизонтальность кладки – уровнем и правилом. Проверку горизонтальности рядов кладки осуществляют не реже двух раз на каждый метр ее высоты.

В процессе выполнения кирпичной кладки и до начала следующих работ проверяют приемку (техническое освидетельствование) скрытых работ с составлением актов представителями строительной организации и технического

надзора заказчика. Такой приемке подлежат следующие законченные элементы, узлы и выполненные работы:

- гидроизоляция кладки;
- установленная арматура в армокаменных конструкциях;
- установка закладных частей – связей, анкеров и др.

При приемке законченных работ по возведению кирпичных конструкций необходимо проверять:

- правильность перевязки швов, их толщину и заполнение, а также горизонтальность рядов и вертикальность углов кладки;
- правильность устройства вентиляционных каналов;
- геометрические размеры и положение конструкций.

Толщина горизонтальных швов кладки из кирпича должна быть 12 мм.

Для вертикальных швов толщина должна быть 10 мм.

При перерывах в работе и в периоды интенсивных атмосферных осадков верхние ряды возводимых кирпичных кладов следует укрывать от увлажнения.

13.2.8 Внутренние отделочные работы

Внутренние отделочные работы выполняют после приемки поверхностей стен и потолков комиссией с участием представителей субподрядной организации, участвующей в отделочных работах.

Общая готовность здания к началу отделочных работ должна удовлетворять требованиям СП 71.13330.2017 [25.1.20].

До начала отделочных работ должны быть произведены следующие работы:

- заделаны и изолированы места сопряжений оконных, дверных блоков;
- остеклены световые проемы;
- смонтированы закладные детали, произведены подключения и испытания систем теплоснабжения, отопления и вентиляции.

Оштукатуривание и облицовка (по проекту) поверхностей в местах установки изделий санитарно-технических систем необходимо выполнить до начала их монтажа.

Отделочные работы предусматривается выполнять с инвентарных шарнирно-панельных подмостей и подмостей по месту, устанавливаемых внутри здания или сооружения.

Для выравнивания подготовок под полы и устройства монолитных чистых полов и площадок следует применять виброрейки.

Приготовление малярных составов и доставка их на объект предусмотрены в централизованном порядке и готовыми к употреблению.

Внутренние отделочные работы в зимних условиях предусмотрено выполнять только в отапливаемых помещениях. До пуска постоянного тепла для местной просушки применять тепловые пушки, или электрокалориферы.

Штукатурные работы

Оштукатуривание и облицовка (по проекту) поверхностей в местах установки изделий санитарно-технических систем необходимо выполнить до начала их монтажа.

Отделочные работы предусматривается выполнять с инвентарных шарнирно-панельных подмостей и подмостей по месту, устанавливаемых внутри здания или сооружения.

Вид, марка и подвижность штукатурного раствора должны соответствовать проекту.

Выполнение штукатурных покрытий по основаниям, имеющим высолы, жировые и битумные пятна, грязь, пыль, не допускается. Недостаточно шероховатые поверхности должны быть обработаны насечкой, влажные участки на конструкциях должны быть высушены.

Допускаемая влажность кирпичных и каменных поверхностей при оштукатуривании не должна превышать 8 %. При проверке влажности конструкций производится не менее трех измерений на 10,00 м² поверхности.

Прочность оснований должна быть не менее прочности штукатурного покрытия и соответствовать проектной.

Выступающие архитектурные детали, места сопряжений деревянных элементов с каменными, кирпичными, бетонными конструкциями должны оштукатуриваться по прикрепленной к поверхности металлической сетке или плетеной проволоке; деревянные поверхности – по щитам из драни.

Улучшенную и высококачественную штукатурку следует выполнять по маякам, толщина которых должна быть равна толщине штукатурного покрытия без накрывочного слоя.

При устройстве однослойных покрытий их поверхность следует разравнивать сразу же после нанесения раствора, в случае применения затирочных машин – после его схватывания.

При устройстве многослойных штукатурных покрытий каждый слой необходимо наносить после схватывания предыдущего.

Поверхности помещений и наружные стены оштукатуривают известковыми и цементно-известковыми растворами.

Облицовка поверхностей

Поверхности должны быть жесткими, ровными, чистыми и не иметь отклонений от нормативов.

При креплении облицовочных материалов гладкие поверхности насекают и очищают. Неровности более 15 мм выравнивают цементным раствором по металлической сетке.

Элементы внутренней облицовки крепят на цементно-песчаных и сложных растворах. На мастиках и клеях облицовывают оштукатуренные и гладкие бетонные поверхности, неровности на которых не превышают 3 мм. Перед облицовкой поверхности очищают и грунтуют составом, приготовленным на основе связующего материала, входящего в состав мастики или клея.

Облицовочные материалы поставляют на объект комплектными и рассортированными по типам, размерам и цвету.

При необходимости глазурированные керамические плитки режут с помощью устройств со стеклорезом. Обычные керамические и камневидные плитки режут или рубят электровибромолотками. Материалы из натурального камня пилят на специальных станках. Кромки разрезанных плиток притачивают, фигурные вырезы делают лобзиком.

Раствор для облицовки должен иметь марку не ниже 50. Шов выполняют толщиной от 13 до 55 мм; толщина мастичного шва до 2 мм.

Мастики и клеи начинают застывать через три-семь часов, поэтому их приготавливают на объекте из сухих смесей.

Внутреннюю облицовку выполняют после того, как возведут кровлю, и нагрузка на стены достигнет не менее 65 % проектной.

Облицовку плитками выполняют по причалке и с помощью различных шаблонов.

Облицовку по причалке начинают с разметки границ и рядов. Крайние плитки каждого ряда устанавливают по вертикальным причалкам или порядовкам, а остальные – по горизонтальной причалке. Раствор или мастику наносят на стену или очищенную тыльную сторону плиток и разравнивают зубчатым шпателем. Плитку с прослойкой прижимают к поверхности и осаждают в уровень с ранее установленными плитками и причалкой. Прослойка должна заполнять все пространство между плиткой и поверхностью.

Облицовка по шаблонам повышает производительность труда и качество работ. Шаблоны рассчитаны на установку нескольких вертикальных рядов облицовки.

Окраска стен

Приготовление малярных составов и доставка их на объект предусмотрены в централизованном порядке и готовыми к употреблению.

Основные мероприятия по подготовке поверхности – сглаживание, разрезка трещин, очистка и грунтовка, подмазка и шпатлевка.

Очистку поверхностей ведут сжатым воздухом или щетками. Сильно загрязненные поверхности очищают шлифовальными машинами или металлическими электрощетками.

Огрунтовку поверхностей выполняют перед частичной подмазкой, каждой шпатлевкой и окраской механизированным способом помощью тех же средств, что и окраску. Отдельные виды первой грунтовки сильно впитывающих поверхностей наносят от 2 до 3 слоев.

Частичную подмазку трещин и неровностей производят вручную шпателями. После высыхания подмазанные места шлифуют и грунтуют.

Сплошная шпатлевка является выравнивающим слоем. Ее наносят шпатлевочными агрегатами или шпателями.

Перед нанесением каждого слоя огрунтовочных и малярных составов следует производить обеспыливание поверхностей.

Огрунтовка поверхностей должна производиться перед окраской малярными составами. Огрунтовку необходимо выполнить сплошным равномерным слоем, без пропусков и разрывов. Окраску следует производить после высыхания грунтовки.

Малярные составы необходимо наносить сплошным слоем. Нанесение каждого окрасочного состава должно начинаться после полного высыхания предыдущего.

Устройство покрытий полов

Проектом предусматривается устройство полов бетонных с упрочненным верхним слоем, в электро-помещениях с антистатическим, в бытовых помещениях с покрытием кармической плиткой. Пол в санузле керамическая плитка на клею с гидроизоляцией.

Для выравнивания подготовок под полы и устройства монолитных чистых полов и площадок следует применять телескопические виброрейки.

Бетонные покрытия должны устраиваться по подстилающим слоям, плитам перекрытия и стяжкам. Поверхность покрытия должна заглаживаться затирочными машинами или металлическими гладилками до начала схватывания бетона или раствора. Посыпка цемента на бетонные и мозаичные покрытия при их заглаживании запрещается. Заглаживание поверхности цементно-песчаного покрытия с посыпкой цементом (железнение) производится только при наличии указания в проекте.

Плитки (размером до 200 мм) должны укладываться в покрытие по прослойкам из раствора, горячих и холодных мастик.

Перед укладкой плиток по прослойке из цементно-песчаного раствора поверхность основания должна быть промыта водой и сохраняться влажной.

Применение плиток с трещинами, отколами и другими дефектами поверхности не допускается.

Плитки следует укладывать сразу после устройства соединительной прослойки из клеевого раствора. Основание очищают и смачивают водой, размечают положение рядов. Плитки настилают поштучно по причалке, по причалке шаблонами, поштучно с применением кондукторов.

Втапливание плиток, плит следует осуществлять вручную.

13.2.9 Монтаж оборудования

Проектом предполагается монтаж технологического оборудования в ПНС-2, НОВ-3.

После окончания работ по устройству фундаментов и необходимых металлоконструкций начинается монтаж технологического оборудования. В этот период необходимо провести все работы по подготовке оборудования к монтажу, чтобы к моменту набора прочности фундаментов начать монтажные работы. Все рассмотренные работы должны закончиться к началу периода по сдаче объекта.

Монтаж оборудования рекомендуется осуществлять на основе преимущественной подачи в зону монтажа сборочных единиц оборудования в виде укрупненных узлов и блоков.

Сборочные единицы должны передаваться в монтаж укомплектованными по спецификациям детализировочных (рабочих) чертежей с постоянно закрепленными их частями и элементами.

Расположение опорных частей оборудования и основания под него должно обеспечивать установку оборудования в проектное положение без дополнительных операций по перемещениям и передвижкам.

При установке оборудования не допускается засорение имеющихся в нем пазов, отверстий, решеток и т.п. зона, где ведутся работы по монтажу оборудования, должна быть защищена от пыли и атмосферных осадков.

Сборочные единицы загрязненные, деформированные и имеющие повреждения постоянных защитных покрытий, монтируют только после устранения указанных дефектов. Консервирующую смазку очищают только в тех местах, где ее наличие недопустимо в процессе монтажа.

Нормативные допуски при установке оборудования определяют соответственно его виду и назначению на основе рабочей документации, ведомственных инструкций и документации предприятий-изготовителей.

Проектное положение монтируемого оборудования выверяют в соответствии с указаниями рабочих чертежей и документации предприятия-изготовителя относительно осей и отметок с необходимой точностью или относительно

оборудования, с которым выверяемое оборудование должно быть непосредственно механически связано. Оборудование при его монтаже размещают сразу в проектное положение.

При монтаже технологического оборудования необходимо максимально использовать грузоподъемное оборудование, имеющееся в здании главного корпуса.

13.2.10 Буровзрывные работы

При прокладке водоподводящих коллекторов и строительстве дамб в проекте предполагается разрушение скальных грунтов взрывным способом, применяется вид взрывов: на рыхление грунта. Проведение взрывов осуществляется методом скважинных зарядов.

Взрывные работы необходимо осуществлять в соответствии с оформленной в установленном порядке технической документацией (проектами буровзрывных (взрывных) работ, паспортами). С такими документами персонал, осуществляющий буровзрывные работы, должен быть ознакомлен под роспись.

Буровзрывные работы включают в себя следующие виды работ:

- бурение скважин;
- зарядание скважин взрывчаткой;
- монтаж взрывной сети;
- взрывание грунта;
- проветривание зоны работ;
- уборка грунта и подготовка к бурению скважин.

Работы ведут последовательно,

Бурение скважин выполняют самоходной буровой установкой Atlas Copco ROC L8, зарядание смесительно-зарядной машиной на базе КАМАЗ 65 222 6х6.

13.2.11 Методы производства работ в зимнее время

При производстве работ в зимнее время не допускать промерзания конструкций. При производстве работ в зимнее время соблюдать требования СП 70.13330.2012 [25.1.9], СП 45.13330.2017 [25.1.4].

Для бесперебойного ведения строительных работ в зимнее время необходима своевременная тщательная и всесторонняя подготовка, осуществляемая до наступления морозов.

К основным мероприятиям, которые уменьшают затраты и сокращают продолжительность работ в зимнее время относятся:

- предохранение от промерзания грунтов основания подлежащих разработке в зимних условиях путем предварительного утепления грунтов соломой,

шлаком, опилками или снегом в местах намечаемого рытья котлованов или путем предохранения грунта от промерзания при вспашке его с осени до наступления холодов на глубину от 25 до 35 см с последующим боронованием на глубину от 15 до 20 см;

- концентрация работ на объектах, где возможно максимальное сокращение процессов, требующих специальных мероприятий;
- уплотнение графика работ за счет совмещения отдельных процессов.

В зимних условиях механическое рыхление мерзлого грунта производится экскаватором ЕК-14-20 оборудованным гидромолотом МГ-300.

Способ разработки мерзлого грунта выбирается и обосновывается в ППР.

Грунт основания котлована должен предохраняться от промерзания путем недобора или укрытия матами. Снятие утеплителя и зачистку основания следует производить непосредственно перед устройством фундаментов.

Обратную засыпку пазух талым грунтом следует вести одновременно с монтажом фундаментов, не допуская промораживания основания. Засыпку следует выполнять на всю высоту фундаментов (до проектной отметки) а при наличии подвала следует предусмотреть дополнительное утепление фундаментов со стороны подвала.

Грунт для обратных засыпок укладывается во временный отвал на промплощадке с применением мер против промерзания (укрытие матами). Обратная засыпка ведется с тщательным послойным трамбованием электропневмотрамбовками.

Устройство монолитных железобетонных конструкций в зимнее время вести в зависимости от температуры наружного воздуха в соответствии с рекомендациями п. 5.11 СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции [25.1.9].

Для ускорения процесса твердения бетонную смесь приготавливать на высокомарочных цементах с малым в/ц отношением и с более продолжительным перемешиванием.

Бетонная смесь к месту укладки должна доставляться специально оборудованными для сохранения температуры бетоновозами.

Время транспортирования предварительно разогретой бетонной смеси и ее укладка не должно превышать времени начала схватывания бетона и определяться строительной лабораторией.

Поверхности, на которые укладывается бетонная смесь, должны быть расчищены от мусора, снега, наледи, пятен мазута, нефти и прогеты. При температуре наружного воздуха не ниже минус 10 °С арматура диаметром более 25 мм и массивные металлические закладные детали должны быть прогреты перед укладкой бетона до температуры не ниже плюс 5 °С.

Допускается укладка бетонной смеси на очищенное и подготовленное не отогретое основание или старый бетон при условии последующей тепловой обработки уложенного бетона с тем, чтобы к началу прогрева бетона его температура в месте контакта с основанием была не ниже плюс 25 °С.

Укладку бетонной смеси следует вести непрерывно так, чтобы температура в уложенном слое не опускалась ниже предусмотренной расчетом.

Для каждого конкретного состава бетона строительной лабораторией должен быть уточнен оптимальный режим выдерживания.

Снятие укрытий с неопалубливаемых поверхностей и опалубки следует производить не ранее, чем бетон остынет до температуры от 2 °С до 5 °С, прочность бетона на сжатие при распалубке конструкций должна быть не ниже 70 % от проектной.

Если разность температур поверхностных слоев бетона и окружающего воздуха составляет более 20 °С для конструкций с модулем поверхностей менее пяти и более 30 °С для конструкций с модулем поверхности свыше пяти, распалубленные конструкции должны немедленно укрываться брезентом или другими материалами.

В зимний период возможно применение бетонов с химическими добавками (рекомендуемыми строительной лабораторией) по согласованию с проектной организацией.

Кирпичная кладка стен и перегородок в зимнее время ведется методом замораживания на подогретом растворе.

Улучшению организации кладочных работ в зимнее время способствует:

- более длительное сохранение температуры раствора при транспортировке и во время работы;
- расстиление раствора при кладке на длину не более одного метра, после чего немедленно укладывается кирпич.

Для соблюдения равномерности толщины швов кладки рекомендуется применение пластификаторов.

К общеплощадочным мероприятиям при выполнении строительных работ в зимнее время относятся:

- устройство мест обогрева рабочих;
- установка снегозадерживающих щитов в местах заносов;
- очистка проходов и проездов от снега и посыпка песком;
- укрытие рабочих мест от ветра и др.

14 Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, воде, временных зданиях и сооружениях

14.1 Обоснование потребности в рабочих кадрах

Потребность строительства в рабочих кадрах определена на основании МДС 12-46.2008 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ [25.1.21].

Расчетная численность рабочих $P_{\text{смп}}$, занятых в основном производстве непосредственно на выполнении строительно-монтажных работ:

$$P_{\text{смп}} = \text{СМР} / (B * \Pi), \quad (1)$$

где СМР – объем строительно-монтажных работ в ценах по состоянию на третий квартал 2019 года, в установленный проектом организации строительства на расчетный период, тыс. руб./год;

$B = 4900,0$ – выработка на одного работающего в основном производстве, тыс. руб./год;

$\Pi = 1,75$ лет (21 мес.) – продолжительность расчетного периода строительства.

$$P_{\text{смп}} = 4\,686\,104,70 / (4900 * 1,75) = 547 \text{ чел.}$$

Расчет потребности строительства в рабочих кадрах представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Расчет потребности строительства в рабочих кадрах

Общая численность работающих по объекту, чел.	В том числе			
	Рабочие, чел.	ИТР, чел.	Служащие, чел.	МОП и охрана, чел.
	83,90 %	11,0 %	3,60 %	1,50 %
547	459	60	20	8

Численность работающих в наиболее многочисленную смену выполнена с учетом процентного соотношения работающих 70 % - рабочих, 80 % - ИТР, служащих, МОП и охраны.

Число рабочих в наиболее многочисленную смену:

$$N_p = 459 * 0,7 = 321 \text{ чел.} \quad (2)$$

Число ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену:

$$N_{пр} = (60 + 20 + 8) * 0,8 = 70 \text{ чел.} \quad (3)$$

Общая численность в наиболее многочисленную смену:

$$N = N_p + N_{пр} = 321 + 70 = 391 \text{ чел.} \quad (4)$$

14.2 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена согласно организационно-технологической схеме производства работ, на основании физических объемов работ и эксплуатационной производительности машин с учетом графика производства строительно-монтажных работ см. черт. лист 5 «Календарный план строительства».

Потребность в автотранспорте определена согласно «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства». Часть I. п.3.

Перечень основных строительных машин и механизмов представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень основных строительных машин и механизмов

Наименование	Марка и тип двигателя	Краткая технич. характеристика	Область применения	Удельный расход топлива, г*кВт/час	Расход топлива, кг/час
Кран самоходный автомобильный	КС-45734 (дизельный)	Q = от 16,0 до 1,6 т Лстр = от 9,00 до 19,00 м +гусек 7,00 м	Строительно-монтажные работы	195	38,7
Кран самоходный автомобильный	КС-55713-6В (дизельный)	Q = от 25,0 до 0,5 т Лстр = от 9,00 до 28,00 м +гусек 9,00 м	Строительно-монтажные работы	197	36,3
Кран самоходный автомобильный	КС-55721 (дизельный)	Q = от 35,0 до 0,95 т Лстр = от 10,40 до 33,20 м +гусек 9,00 м	Строительно-монтажные работы	209,5	40,3
Кран самоходный гусеничный	СКГ-40/63 (дизельный)	Q = от 63,0 до 2,1 т Лстр = от 15,20 до 5,30 м + гусек 20,00 м	Строительно-монтажные работы	234	20,8
Кран самоходный автомобильный	КС-74713 (дизельный)	Q = от 80,0 до 0,85 т Лстр = от 12,60 до 48,00 м	Строительно-монтажные работы	197	61,5
Трубоукладчик гусеничный	ТГ-61	Грузоподъемность: 6,1 т. 74 кВт	Прокладка трубопроводов	224	16,5
Автогидроподъемник	ПСС-141.36 (дизельный)	КамАЗ 65115 Нпод = 36,00 м	Строительно-монтажные работы	207	36,5
Автогидроподъемник	ПСС-121.22 (дизельный)	КамАЗ-43254 Нпод = 22,00 м	Строительно-монтажные работы	215	24,5
Бортовой автомобиль	МАЗ 5337 2029 (дизельный)	Q = 9,8 т 180 л.с.	Транспортировка грузов	197	36,3

Наименование	Марка и тип двигателя	Краткая технич. характеристика	Область применения	Удельный расход топлива, г*кВт/час	Расход топлива, кг/час
Самосвал	МАЗ 55102-223 (дизельный)	Q = 10,0 т V _к = 5,1 м ³ 230 л.с.	Транспортировка грузов	197	33,4
Самосвал	МАЗ 6501С5-522 (дизельный)	Q = 21,0 т V _к = 12,5 м ³ 328 л.с.	Транспортировка грузов	195	47,3
Самосвал	БЕЛАЗ-75180, дизельный	Q = 180,0 т V _к = 78,0 м ³ 2000 л.с.	Отсыпка дамб	199	296,7
Тягач седельный	МАЗ 6430А9 (дизельный)	Q = 16,1 т 410 л.с.	Транспортные работы	193	58,2
Тягач бортовой	КАМАЗ-5320	Q = 26,5 т 210 л.с.	Доставка грузов	209,5	32,3
Автотопливозаправщик АТЗ-4.9	ГАЗ 3309 (дизельный)	V = 4,9 м ³ 13 л.с.	Доставка топлива и заправка машин	197	19,7
Трубоплетевоз	КАМАЗ 43118-50 УСТ 54531К	Q = 21,2 т 300 л.с.	Перевозка труб	207	61,8
Экскаватор обратная лопата	ЕК-14-20 (дизельный)	V _к = 0,65 м ³ 105 л.с.	Земляные работы	210	16,2
Экскаватор обратная лопата	Hyundai ROBEX 210LC-7 (дизельный)	V _к = 1,0 м ³ 151 л.с.	Земляные работы	105	13,1
Экскаватор обратная лопата	Komatsu PC400 (дизельный)	V _к = от 1,3 до 2,2 м ³ 335 л.с., 259 кВт	Земляные работы, планировка откосов дамбы	109	28,4
Бульдозер	Б-170 (дизельный)	Т-180 170 л.с., 125 кВт	Земляные работы	215	28,4
Бульдозер	Komatsu D275А дизельный	417 л.с., 306 кВт	Земляные работы, отсыпка дамб	135	41,2
Погрузчик фронтальный	ПК 33-01-01 (дизельный)	Q = 3,5 т V = 1,8 м ³ 130 л.с. 95 кВт	Земляные работы	188	17,5
Земснаряд	ГТ800Э (электрический)	800 м ³ /час (по пульпе) 280 кВт	разработка подводных грунтов методами гидротранспорта	-	-
Вибрационный каток	ДУ-85 (дизельный)	m = 1,5 т 54 кВт	Дорожные работы	214	28,2
Автогрейдер	А-98 (дизельный)	173 кВт, 235 л.с. m = 19,5 т	Разравнивание грунта, планировка откосов устройство дорожного покрытия	215	37,2
Автобетононасос	АБН-21 (дизельный)	L _{стр} = 21,00 м V _{max} = 90 м ³ /час	Бетонирование конструкций	284	59,2
Автобетоносмеситель	АБС-7ДА (дизельный)	МАЗ 6303А V = 7 м ³	Доставка бетона	200	36,8

Наименование	Марка и тип двигателя	Краткая технич. характеристика	Область применения	Удельный расход топлива, г*кВт/час	Расход топлива, кг/час
Бетононасос	Месбо Р 4.25 AP/D (дизельный)	25 м ³ /час 36 кВт	Бетонирование конструкций	186	6,7
Мобильный бетонный завод	Рифей-мобильный-30 (электрический)	до 30 м ³ /час 40 кВт	Производство бетона	-	-
Бурильно-крановая машина	TAURUS 086A на базе КамаЗ 43118 (дизельный)	Q = 21,2 т 300 л.с.	Бурение скважин, установка опор ЛЭП	207	61,8
Компрессор	ЗИФ-ПВ-6/0,7 (дизельный)	6,3 м ³ /мин	Строительно-монтажные работы	226	10,6
Виброрейка	ВР 3-5 э (электрический)	0,25 кВт 130 м ² /ч	Укладка бетона	-	-
Глубинный вибратор	ИБ-67 (электрический)	0,72 кВт	Укладка бетона	-	-
Погружной дренажный насос	ГНОМ-10-10 (электрический)	Q = 10 м ³ /ч H = 10,00 м. 1,1 кВт	Водоотлив	-	-
Трансформатор сварочный	ТДМ-200 (электрический)	10,0 кВа	Сварочные работы	-	-
Трамбовка	ИЭ-4502 (электрический)	1,6 кВт, 80 кг	Уплотнение грунта	-	-
Трамбовка	ИЭ-4505А (электрический)	0,6 кВт, 28 кг	Уплотнение грунта	-	-
Буровая установка	Atlas Copco ROC L8	Двигатель 402 кВт	Бурение скважин буровзрывных работ (БВР)	99,8	43,0
Смесительно-зарядная машина	На базе КАМАЗ 65222 6x6* (дизельный)	Двигатель КАМАЗ 740.63 – 400 л.с.	Транспортировка и зарядания взрывчатых веществ в скважины	211	84,4

14.3 Расчет потребности и обеспечение строительства водой

Расчет выполнен по МДС 12-46.2008 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ [25.1.21] методом прямого счета.

Потребность $Q_{тр}$ в воде определяется суммой расхода воды на производственные $Q_{пр}$ и хозяйственно-бытовые $Q_{хоз}$ нужды:

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз}. \quad (5)$$

Расход воды на производственные нужды:

$$Q_{пр} = K_n * q_n * П_n * K_c / (3600 * t) = 1,2 * 500 * 8 * 1,5 / (3600 * 8) = 0,25, \text{ л/с,}$$

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

2022	Раздел 6. Проект организации строительства. Том 6	70
------	---	----

$P_n = 8$ – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

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

$t = 8$ ч – число часов в смене;

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

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды:

$$Q_{\text{хоз}} = q_x * P_p * K_{ч} / (3600 * t) + q_d * P_d / (60 * t_1) =$$
$$= 15 * 391 * 2 / (3600 * 8) + 30 * 313 / (60 * 45) = 3,9 \text{ л/с} \quad (6)$$

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

$P_p = 391$ – численность работающих в наиболее загруженную смену, чел;

$K_{ч} = 2,0$ – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

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

$P_d = 313$ – численность пользующихся душем (до 80% P_p), чел;

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

$t = 8$ ч – число часов в смене.

Общая потребность строительной площадки в воде:

$$Q_{\text{тр}} = 0,25 + 3,9 = 4,15 \text{ л/с.}$$

Водоснабжение строительных работ для хозяйственно-бытовых и технических нужд, пожаротушения осуществляется привозной водой.

Водоотведение осуществляется в существующие сети комбината.

Питьевая вода привозная, доставляется автотранспортом из г. Ковдор в соответствии с договорами-поставки.

14.4 Расчет потребности строительства во временных зданиях и сооружениях

Расчет выполнен методом прямого счета по МДС 12-46.2008 п.4.14.4 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ [25.1.21], с учётом СП 44.13330.2011 [25.1.22], СН 276-74 [25.1.23].

Рабочие 459 человек, ИТР 60 человек, Служащие 20 человек, МОП и охрана 8 человек, всего 547 человек.

К административным зданиям относятся конторы строительных управлений, участков, производителей работ, мастеров, комната отдыха. Группу зданий санитарно-бытового назначения составляют гардеробные, душевые, умывальные,

туалеты, помещения для сушки одежды и обогрева рабочих, столовые-раздаточные, фельдшерские пункты.

Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях производится по формуле:

$$S_{\text{тр}} = S_{\text{п}} * N, \quad (7)$$

где $S_{\text{п}}$ – нормативный показатель площади, м²/чел;

N – общая численность работающих (рабочих);

$S_{\text{тр}}$ – требуемая площадь, м².

а) *Гардеробная* - при норме 0,7 м² на одного рабочего:

$$S_{\text{тр}} = 0,7 * N = 0,7 * 459 = 321,3 \text{ м}^2,$$

где N – общая численность рабочих.

б) *Умывальные* - при норме 0,2 м² на одного рабочего:

$$S_{\text{тр}} = 0,2 * N = 0,2 * 391 = 78,2 \text{ м}^2,$$

где N – общая численность работающих в наиболее многочисленную смену.

в) *Душевые* - при норме 0,54 м² на одного рабочего:

$$S_{\text{тр}} = 0,54 * N = 0,54 * 321 * 0,8 = 139,0 \text{ м}^2,$$

где N – численность рабочих в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой (80 %).

г) *Помещения для обогрева рабочих* - при норме 0,1 м² на одного рабочего:

$$S_{\text{тр}} = 0,1 * N = 0,1 * 321 = 32,1 \text{ м}^2,$$

где N – общая численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

д) *Помещение для сушки спецодежды и обуви* - при норме 0,2 м² на одного рабочего:

$$S_{\text{тр}} = 0,2 * N = 0,2 * 321 = 64,2 \text{ м}^2.$$

где N – общая численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

е) *Уборные*:

$$\begin{aligned} S_{\text{тр}} &= (0,7 * N * 0,1) * 0,7 + (1,4 * N * 0,1) * 0,3 = \\ &= (0,7 * 391 * 0,1) * 0,7 + (1,4 * 391 * 0,1) * 0,3 = 36,0 \text{ м}^2, \end{aligned}$$

где N – общая численность работающих в наиболее многочисленную смену;

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

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

ж) *Фельдшерский здравпункт* (п.5.28 СП 44.13330.2011 [25.1.22]) – при норме 36,5 м² на 1200 чел.:

$$S_{\text{тр}} = 36,5 * N = 36,5 * 1 = 36,5 \text{ м}^2,$$

где $N = 1$ – количество фельдшерских здравпунктов.

и) *Устройства питьевого водоснабжения* (п.5.4, п.5.3 СП 44.13330.2011 [25.1.22]) - при норме 0,35 м² на 100 чел. рабочих:

$$S_{\text{тр}} = 0,35 * N/100 = 0,35 * 391/100 = 1,4 \text{ м}^2,$$

где $N = 391$ чел. – общая численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

к) *Столовая, работающая на полуфабрикатах* (в соответствии п.5.48 СП 44.13330.2011 [25.1.22]):

$$S_{\text{тр}} = 0,6 * N/4 = 0,6 * 391/4 = 59,0 \text{ м}^2,$$

где N – общая численность работающих в наиболее многочисленную смену;

4 – каждый четвертый пользуется столовой;

0,6 – норма площади на 1 чел. в столовой.

л) *Административные помещения* (п.6.1, п.6.2 СП 44.13330.2011 [25.1.22]) - при норме 4,0 м² на одного работника управления:

$$S_{\text{тр}} = 4,0 * N = 4,0 * 70 = 280,0 \text{ м}^2.$$

где N – общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену.

Результаты расчетов потребности во временных зданиях и сооружениях сведены в таблицу 6.

Таблица 6 – Потребная площадь бытовых помещений

Наименование временных зданий и сооружений	Расчетная площадь, м ²
Гардеробные	321,3
Умывальные	78,2
Душевые	139,0
Помещения для обогрева рабочих	32,1
Помещения для сушки одежды и обуви	64,2
Туалет (мужской, женский)	36,0
Фельдшерский здравпункт	36,5
Устройство питьевого водоснабжения	1,4
Столовая-работающая на полуфабрикатах	59,0
Административные помещения	280,0

Наименование временных зданий и сооружений	Расчетная площадь, м ²
Итого административные и санитарно-бытовые помещения:	1047,7

Предусмотренная полезная площадь бытовых помещений на строительной площадке равна 1080,00 м², имеются две столовые, работающие на полуфабрикатах, отдельные туалеты, душевые, фельдшерский здравпункт.

14.5 Расчет потребности строительства в электроэнергии

Расчет потребности строительства в электроэнергии определена путем прямого подсчета в соответствии с МДС 12-46.2008 п.4.14.3 [25.1.21].

Потребность в электроэнергии, кВт А, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле:

$$P = L_x \left(\frac{K_1 P_m}{\cos E_1} + K_3 P_{ос} + K_4 P_{он} + K_5 P_{св} \right),$$

$$= 1,05 * \left(\frac{0,5 * 394,6}{0,7} + 0,8 * 832 + 0,9 * 159 + 0,6 * 24 \right) = 1160,0 \text{ кВт*А} \quad (8)$$

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

P_m – сумма номинальных мощностей работающих электродвигателей (насосы, вентиляторы) = 420,6 кВт (см. таблицу 7);

$P_{ос}$ – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения) = 832,0 кВт (см. таблицу 7);

$P_{он}$ – то же, для наружного освещения объектов и территории = 159,0 кВт (см. таблицу 7);

$P_{св}$ – то же, для сварочных трансформаторов = 24,0 кВт (см. таблицу 7);

$\cos E_1 = 0,7$ – коэффициент потери мощности для силовых потребителей электродвигателей;

$K_1 = 0,5$ – коэффициент одновременности работы электродвигателей;

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

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

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

Таблица 7 – Потребность в электроэнергии по основным потребителям

Наименование потребителей	Ед. изм.	Кол-во	Удельная мощность на ед. изм., кВт	Суммарная мощность, кВт
Силовые потребители				
Насосы ГНОМ-10	шт	6	1,1	6,6
Мойка колес Мойдодыр К-2	шт	2	2,5	5,0
Земснаряд ГТ800Э	шт	1	300	300
Мобильный бетонный завод	шт	1	40,0	40,0
Электроинструмент	шт	43	1,0	43,0
Итого Р _м :				394,6
Освещение внутреннее, обогрев помещений, и пр. бытовые нагрузки				
Внутреннее освещение санитарно-бытовых помещений и обогрев	м ²	1256,0	0,58	728,0
Столовые	шт	2	52	104,0
Итого Р _{о.в.} :				832,0
Сварочные аппараты				
Аппарат сварочный	шт	4	6,0	24,0
Итого Р _{св.} :				24,0
Освещение наружное объектов и территории				
Прожектор ПЗС-45 (3 шт. на мачте)	шт	106	1,5	159,0
Итого Р _{о.н.} :				159,0

Примечания:

- удельная мощность п.4 принята по СТО НОСТРОЙ 2.33.52-2011 [25.1.24];
- удельная мощность п.5, п.6 принята по технической документации;
- количество прожекторов п.7 определена по СТО НОСТРОЙ 2.33.52-2011 [25.1.24].

Электроснабжение строительства осуществляется от существующих ЛЭП.

Электроснабжение площадки ПНС-2 будет выполнено от КТП-630/6/0,4 которая будет подключена через отпаечную линию от опоры № 34 существующей ВЛ № 1.

Электроснабжение площадки НОВ-3 будет выполнено двух КТП-400/6/0,4 которые будут подключены через отпаечную линию от опор существующей ВЛ № 50.

15 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций

Потребная площадь складов строительства для хранения материалов, изделий и оборудования определяется по методике, изложенной в «Расчетных нормативах для составления проектов организации строительства», часть I (таблицы 28, 29, 30).

Площадь закрытых складов, навесов, склада оборудования рассчитывается исходя из нормативных показателей на 1 млн руб. строительно-монтажных работ среднегодового объема СМР. Расчёт среднегодового объема СМР в базисных ценах 1969 г, по которым составлены нормативы, осуществлён по формуле:

$$\begin{aligned}
 СМР_{1969} &= СМР_{2019} / K_{2000} / K_{1984} / K_{1969} = \\
 &= 4\,686,104 / 7,773 / 19,44 / 1,17 = 26,506 \text{ млн. р.} \quad (9)
 \end{aligned}$$

где: $СМР_{2019}$ = 4 686,104 млн. руб. – объём СМР сводного сметного расчёта, составленного в ценах на 3 кв. 2019 г.;

K_{2000} = 7,773 – коэффициент перевода цен 3 кв. 2019 г. в базисные цены 2000 г.;

K_{1984} = 19,44 – коэффициент перевода базисных цен 2000 г. в базисные цены 1984 г.;

K_{1969} = 1,17 – коэффициент перевода базисных цен 1984 г. в базисные цены 1969 г.

$$СМР_{1969} = 26,506 / 1,75 = 15,146 \text{ млн руб.},$$

где: 1,75 – продолжительность строительства в годах.

Требуемая площадь закрытых складов, навесов, склада оборудования см. таблицу 8. Требуемая площадь открытых складов см. таблицу 9.

Таблица 8 – Требуемая площадь закрытых складов, навесов, склада оборудования

Наименование здания	Норматив на 1 млн руб. СМР, м ²	Среднегодовой объем СМР в ценах 1969 г., млн. руб.	Потребность, м ²
Закрытый склад отапливаемый	24	15,146	364,0
Закрытый склад неотапливаемый	50,2	15,146	760,0
Навесы	76,3	15,146	1156,0
Склад оборудования	31	15,146	470,0
Итого:			3023,0

Площадь закрытых складов определена с учётом применения коэффициента неравномерного поступления материалов и изделий $K = 1,1$.

Площадь открытых складов рассчитана на физические измерители, исходя из нормы запаса основных материалов и изделий на складах строительства. Норма запаса основных материалов и изделий определена по таблице 28 в «Расчетных нормативах для составления проектов организации строительства», часть I с учётом коэффициента неравномерного потребления материалов, равным 1,1.

Таблица 9 – Требуемая площадь открытых складов

Наименование материала	Ед. изм.	Требуемый объём материалов на складе	Расчётный норматив на ед. изм.	Потребность, м ²
Сталь прокатная и сталь сортовая	т	57,0	1,55	97,0
Лесоматериалы	м ³	53,0	1,40	82,0
Камень бутовый и булыжный, м ³	м ³	5189,0	0,50	2854,0
Щебень и гравий	м ³	2443,0	0,35	941,0
Песок	м ³	8077,0	0,35	3110,0
Трубы стальные	т	618,0	1,90	1292,0
Сборный железобетон:	м ³	87,0	3,00	287,0
Кирпич	тыс. шт.	5,0	2,50	14,0
Металлоконструкции	т	56,0	3,30	203,0
Утеплитель плитный	тыс.шт.	1,0	4,10	5,0
Итого:				8885,0

В случае необходимости разрешается использовать в качестве временных площадок для складирования изделий свободные от застройки площади внутри стройплощадки. Данный вопрос уточняется в составе ППР.

Поверхность площадки для складирования материалов, конструкций, изделий и оборудования необходимо спланировать и уплотнить. При слабых грунтах поверхность площадки может быть уплотнена щебнем или выложена дорожными плитами на песчаном основании.

Тяжеловесное оборудование, укрупненные модуля и тяжелые строительные конструкции по площадке будет перемещаться на платформах, по дорогам выложенным дорожными плитами, в зону монтажа такого оборудования будут проложены дороги с покрытием из дорожных плит.

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

Производственный контроль качества должен включать:

- входной контроль проектно-сметной документации, конструкций, изделий, материалов и полуфабрикатов;
- операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций;
- приемочный контроль строительно-монтажных работ.

На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен выборочно осуществляться инспекционный контроль специальными службами, либо специально создаваемыми для этой цели комиссиями.

По результатам производственного и инспекционного контроля качества СМР должны разрабатываться мероприятия по устранению выявленных дефектов. При контроле и приемке работ проверяются:

- соответствие примененных материалов, изделий и конструкций требованиям проекта, ГОСТ, СП, СНиП, ТУ;
- соответствие состава и объема выполненных работ проекту;
- степень соответствия контролируемых физико-механических, геометрических и других показателей требованиям проекта;
- своевременность и правильность оформления производственной документации;
- устранение недостатков, отмеченных в журналах работ в ходе контроля и надзора за выполнением СМР.

17 Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля

17.1 Геодезический контроль строительных работ

Геодезический инструментальный контроль осуществляется в соответствии с разделом 4, СП 126.13330.2017 Геодезические работы в строительстве [25.1.25], ГОСТ 22268-76 [25.1.26] и ГОСТ 24846-2019 [25.1.27].

Он выполняется при:

- создании геодезической разбивочной основы для строительства (выполняется заказчиком);
- разбивочных работах в период строительства (выполняет генподрядчик);
- контроле точности геометрических параметров возводимого объекта.

Для производства геодезических работ и своевременного контроля за возведением зданий и сооружений используют квалифицированных специалистов, необходимые приборы и оборудование. Средства измерений (теодолиты, нивелиры, рулетки) должны быть необходимой для выполнения работ точности и аттестованы в установленном порядке. Перед началом выполнения работ геодезические приборы должны быть проверены и отъюстированы.

Пункты геодезической разбивочной основы закрепляют постоянными и временными знаками. Постоянные знаки закладывают на весь период строительно-монтажных работ. Временные – по этапам работ (земляные работы, устройство фундаментов, возведение надземной части).

Плановая основа создается методами триангуляции, трилатерации, полигонометрии строительной сети и их сочетаниями. Высотная основа создается геометрическим нивелированием.

Для закрепления пунктов геодезической разбивочной основы надлежит применять типы знаков, предусмотренные СП 126.13330.2017 [25.1.25], уточняя в проекте глубины заложения и конструкции знаков закрепления осей, а также соблюдая следующие требования:

- постоянные знаки, используемые как опорные при восстановлении и развитии геодезической разбивочной основы, должны защищаться надежными оградами;
- грунтовые знаки следует закладывать вне зон влияния процессов, неблагоприятных для устойчивости и сохранности знаков, настенные знаки следует закладывать в капитальных конструкциях;
- типы и техника выполнения знаков должны соответствовать точности геодезической разбивочной основы.

Верх знаков должен иметь отметку с учетом проекта вертикальной планировки. Створы основных разбивочных осей закрепляют на обноске и на грунтовых створных знаках.

Точность измерений при выполнении геодезических работ принимается в соответствии с СП 126.13330.2017 [25.1.25].

При устройстве котлована под здание должен быть выполнен следующий комплекс геодезических работ:

- разбивка и закрепление в натуре контуров котлована;
- нивелирование дневной поверхности в пределах контура котлована;
- передача разбивочных осей и высотных отметок на дно котлована;
- периодические исполнительные съемки для подсчета объемов земляных масс;
- окончательная плановая и высотная исполнительная съемка открытого котлована.

Разбивка контура котлована должна вестись от основных и промежуточных осей сооружения. По мере углубления котлована должна контролироваться его глубина. По окончании работ по устройству котлована должна составляться следующая исполнительная геодезическая документация:

- акт готовности по устройству котлована;
- схема плановой и высотной исполнительной съемки котлована;
- исполнительная картограмма подсчета объемов земельных масс.

Детальные геодезические построения должны заключаться в построении установочных рисков, фиксирующих плановое и высотное проектное положение несущих элементов.

При производстве детальных геодезических построений обязательно должны быть выполнены контрольные измерения, обеспечивающие надежную оценку точности устройства конструкций в соответствии с СП 126.13330.2017 [25.1.25].

Ответственные конструкции, подлежащие промежуточной приемке с составлением геодезической съемки – свайные фундаменты, монолитная фундаментная плита, монолитные железобетонные конструкции стен и перекрытий.

17.2 Лабораторный контроль

При строительстве организуется лабораторный контроль.

Строительные лаборатории создаются как структурные подразделения в составе строительно-монтажных трестов, а также территориально удаленных от треста строительно-монтажных управлений в целях осуществления производственного контроля качества в части физико-технических характеристик

применяемых материалов и технологических режимов работ. В составе строительных лабораторий могут создаваться лабораторные посты, размещаемые непосредственно на участках выполнения работ.

Строительные лаборатории должны быть обеспечены необходимыми рабочими помещениями и оснащены оборудованием и приборами соответственно профилю выполняемых работ, в том числе: оборудованием и приборами для физико-механических испытаний, измерений и определения давлений, деформаций и прогибов; весовым оборудованием; оборудованием для испытания заполнителей для бетонов и растворов и каменных материалов; приборами для испытания вяжущих материалов; приборами и оборудованием для испытания грунтов; приборами для испытания красок и лаков; приборами для неразрушающего контроля качества конструкций и их соединений; приборами для измерения температуры, влажности, загазованности, шума, освещенности; набором необходимых слесарных и других вспомогательных инструментов.

Основные функции строительных лабораторий: проверка соответствия стандартам, техническим условиям, паспортам и сертификатам поступающих на строительство материалов, конструкций и изделий; определение физико-химических характеристик местных строительных материалов; подбор составов бетонов, растворов, мастик, антикоррозионных и" других строительных составов; контроль за дозировкой и приготовлением бетонов, растворов, мастик и составов; отбор проб грунта, бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и их испытание; контроль и испытание сварных соединений; определение прочности материалов в конструкциях неразрушающими методами, контроль за состоянием грунта в основаниях сооружений (промерзание, оттаивание, увлажнение); своевременная проверка и организация ремонта лабораторного оборудования и приборов и поддержание их в состоянии, обеспечивающем измерения с требуемой точностью и достоверностью.

Основные функции лабораторных постов: участие в контроле качества СМР по указанию руководства строительной лаборатории (в части проверки физико-технических показателей укладываемых в дело материалов); контроль технологических режимов при производстве СМР, включая температурно-влажностные режимы окружающей среды, а также технические требования к разгрузке и складированию материалов, предназначенных к укладке в дело.

Строительные лаборатории обязаны вести производственную документацию по профилю выполняемых работ, своевременно вносить предложения руководству стройки об изменении режимов или приостановлении производства работ, осуществляемых с нарушением проектных и нормативных требований, снижающих прочность и устойчивость конструкций, а также давать указания непосредственно линейному производственному персоналу по вопросам, находящимся в компетенции лабораторий.

При осуществлении лабораторного контроля необходимо руководствоваться действующими нормативно-техническими документами, устанавливающими правила проведения контроля, испытаний и приемки, имеющейся измерительной и испытательной базой строительной организации, а также действующим законодательством.

Лабораторные испытания осуществляются службой при приемке от поставщика закупаемых строительных материалов, комплектующих изделий, оборудования и других необходимых ресурсов на объект, приобъектный склад либо складское хозяйство.

Служба лабораторного контроля должна проверить, соответствует ли закупаемая продукция требованиям стандарта, на который есть ссылка в контракте, в проектной документации, или техническим условиям, которые входят в состав документации на закупку. Служба лабораторного контроля проводит испытания закупаемой продукции для проверки тех или иных свойств этой продукции.

Подлежат лабораторным испытаниям:

- поставляемый на стройку раствор и бетон на соответствие их марки проектной;
- сварные соединения ответственных металлоконструкций;
- определение плотности грунта при его уплотнении трамбовками.

Фактические отклонения формы, размера, положения объекта и его частей должны быть определены с помощью геодезического контроля точности СМР и выдержаны в пределах допусков, полученных при проектировании путем расчета точности конструкций при принятом уровне их собираемости.

Фактические отклонения параметров смонтированных инженерных систем от проектных значений должны быть определены путем предусмотренных в проектной и нормативной документации приемочных испытаний.

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

Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации:

- перечень видов работ, которые оказывают влияние на безопасность здания или сооружения;
- указания в рабочих чертежах проекта о методах контроля основных параметров возводимых конструкций, их прочности и надежности;
- перечень необходимых актов на скрытые работы;
- перечень конструкций, подлежащих освидетельствованию.

19 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Постоянное проживание на строительной площадке не предусматривается, в случае привлечения подрядной организацией иногородних специалистов для работы вахтовым методом их проживание обеспечивает подрядная организация в ближайших гостиницах. Объект строительства находится в непосредственной близости от г. Ковдор – административный центр городского округа в г. Ковдор, имеются гостиницы для размещения иногородних специалистов.

В рабочее время персонал располагается в административно-бытовых помещениях, расположенных в пределах промплощадки. В состав санитарно-бытовых помещений входят гардеробные, душевые, умывальни, санузлы, устройства питьевого водоснабжения, помещения для обогрева, сушки хранения и выдачи спецодежды, две столовые. Предусмотрен фельдшерский здравпункт. Дополнительно питание и медицинская помощь персоналу будет обеспечена в существующих медицинских пунктах и столовых имеющихся на промплощадке ковдорского ГОКа.

Потребность в социально-бытовом обслуживании персонала участвующего в строительстве:

- работники обеспечиваются спецодеждой, обувью, СИЗ, моющими средствами;
- режимы труда и отдыха работников разрабатываются на основании типовых решений составленных в соответствии с нормативными трудовыми актами;
- для работников организуются периодические медицинские осмотры в соответствии с законодательством РФ;
- организуются безопасные условия труда;
- организуется доставка на территорию строительной площадки и обратно.

Для оказания первой медицинской помощи, на всех участках основных работ и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи.

В случаях тяжелого травматизма и заболеваний промплощадка обслуживается муниципальным институтом «Скорой помощи» в рамках программы обязательного и добровольного медицинского страхования.

Питание (в том числе и горячие обеды) сотрудников на стройплощадке осуществляется в технологические и обеденные перерывы.

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

20.1 Основные положения

При производстве строительного-монтажных работ строго соблюдать требования безопасности труда в соответствии с СНиП 12-03-2001 [25.1.2], СНиП 12-04-2002 [25.1.6], Приказ Минтруда России от 16 ноября 2020 № 782н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте» [25.1.28], Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [25.1.17] и Правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 № 1479 [25.1.3], Приказа Ростехнадзора от 26 ноября 2020 года № 461 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» [25.1.29], СП 12-136-2002 Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ [25.1.30] и другими нормативными документами по охране труда, перечисленными в приложении А к СНиП 12-03-2001 [25.1.2].

Состав и содержание решений по безопасности труда определен в соответствии с приложением Ж СНиП 12-03-2001 [25.1.2].

Основными опасными производственными факторами при производстве работ являются:

- работа строительных машин и механизмов;
- работа на высоте;
- работа с электроинструментом и вблизи электрических сетей;
- работы по транспортированию и складированию строительных грузов;
- опасность возникновения пожара;
- вредные санитарно-гигиенические факторы (недостаточная освещенность, ядовитые вещества).

Перед началом выполнения строительного-монтажных работ необходимо оформить акт-допуск по форме приложения В СНиП 12-03-2001 [25.1.2].

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 [25.1.2], а также лицо, ответственное за безопасное производство работ краном, в соответствии с Приказом Ростехнадзора от 26 ноября

2020 года № 461 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» [25.1.29].

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 [25.1.2].

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 [25.1.2].

Территория зоны производства работ огораживается временным ограждением по ГОСТ Р 58967-2020 [25.1.5], а участки производства работ – временными сигнальными ограждениями по ГОСТ Р 12.3.053-2020 [25.1.31].

Во время производства работ на строительной площадке исключается присутствие посторонних лиц. Строительная площадка оборудуется необходимыми знаками безопасности и наглядной агитацией.

Работы на высоте ближе 2,00 м от не огражденных перепадов по высоте более 1,30 м ведут с применением страховочной системы. При этом оформляется наряд-допуск на производство работ повышенной опасности согласно Приложения Д к СНиП 12-03-2001 [25.1.2].

До начала работ прораб должен ознакомить всех рабочих с наиболее опасными моментами работ и обязан принять все меры предосторожности для предупреждения несчастных случаев.

При работах на высоте запрещается выполнение работ при ветре силой шесть баллов (скорость 12 м/сек) и более, а также при дожде и грозе.

20.2 Мероприятия по охране труда и технике безопасности

При организации строительства и производстве работ должны соблюдаться основные правила техники безопасности:

Организация строительной площадки:

- территория зоны производства работ огораживается временным защитным ограждением высотой не менее 1,60 м, а участки производства работ – временными сигнальными ограждениями по ГОСТ Р 58967-2020 [25.1.5];
- у въезда на промплощадку и зону производства работ должна быть установлена схема движения средств транспорта;
- на территории строительства устанавливаются указатели проездов и проходов, предупредительные плакаты и сигналы, видимые как в дневное, так и в ночное время;

- опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы;
- на объекте должна находиться укомплектованная аптечка для оказания первой помощи пострадавшему;
- складирование материалов, конструкций и оборудования должно осуществляться в соответствии с требованиями стандартов или технических условий на материалы, изделия и оборудования;
- санитарно-бытовые и производственные помещения размещаются за пределами опасных зон.
- строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним должны быть освещены; производство работ в неосвещенных местах не допускается.

На объекте предусматривается рабочее, сигнальное, эвакуационное и охранное освещение.

Рабочее освещение предусматривается для всех участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется светильниками для наружного освещения (прожекторами ПЗС-45 мощность 0,5 кВт, 3 шт. на мачте).

Внутри здания для освещения применяются лампы накаливания мощностью 60 Вт для сети с напряжением от 36 до 42 В.

Сигнальное освещение обозначает границы рабочей зоны стрелы крана и границы площадки производства работ с помощью ламп накаливания желтого и красного цветов.

Эвакуационное освещение внутри строящегося здания обеспечивается освещенностью 0,5 лк (лампочками 60 Вт, от 36 до 42 В), вне здания – 0,2 лк (лампочками 100 Вт, 220 В).

Охранное освещение обеспечивает на границах строительных площадок горизонтальную освещенность 0,5 лк с помощью части прожекторов рабочего освещения.

Допуск к производству работ

- все рабочие должны пройти инструктаж по технике безопасности на рабочем месте, что должно быть зафиксировано в журнале инструктажа по технике безопасности;
- все рабочие должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты (защитные каски, страховочные системы, нескользящая обувь и т.д.);
- машинисты грузоподъемных кранов, погрузчиков, компрессора, водители автотранспорта, электромонтеры и стропальщики должны иметь специальное удостоверение на право производства работ по основной специальности;

- перед началом выполнения строительно-монтажных работ необходимо оформить акт-допуск по форме приложения В СНиП 12-03-2001 [25.1.2].

Земляные работы

- котлованы и траншеи, в местах, где происходит движение людей или транспорта, ограждаются защитным ограждением высотой не менее 1,20 м. На ограждении устанавливаются предупредительные надписи и знаки, а в ночное время – световые сигналы;
- места прохода людей через траншеи оборудуются переходными мостиками шириной не менее 1,00 м и с установкой ограждения высотой 1,10 м и бортовой доски, освещаемыми в ночное время;
- запрещается находиться людям между экскаватором и транспортным средством во время погрузки грунта. Погрузку грунта на автосамосвалы осуществлять со стороны заднего или бокового борта. Пронос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля запрещается. Нагруженный автосамосвал может начинать движение только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора.

Бетонные работы

- размещение на опалубке оборудования и материалов, предусмотренных проектом производства работ, а также пребывание людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на настиле опалубки не допускается;
- при приготовлении бетонной смеси с использованием химических добавок необходимо принять меры к предупреждению ожогов кожи и повреждения глаз, работающих;
- ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверять состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять.

Монтажные и погрузо-разгрузочные работы

- в случае, когда машинист, управляющий машиной, не имеет достаточную обзорность рабочего пространства или не видит рабочего (сигнальщика), подающего ему сигналы, между машинистом и сигнальщиком необходимо установить двухстороннюю радиосвязь или телефонную связь; использование промежуточных сигнальщиков для передачи сигналов машинисту не допускается;
- элементы монтируемых конструкций или оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками;

- не допускается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/сек и более, при гололедице, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ, работы по перемещению и установку вертикальных панелей и подобных им конструкций с большой парусностью следует прекращать при скорости ветра 10 м/сек и более;
- очистка подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи производится до их подъема;
- механизированный способ погрузо-разгрузочных работ является обязательным для грузов весом более 50 кг, а также при подъеме грузов на высоту более 2,00 м;
- переносить материалы на носилках по горизонтальному пути допускается только в исключительных случаях и на расстояние не более 50,00 м;
- не допускается выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при обнаружении несоответствия тары требованиям нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке, неисправности тары, а также при отсутствии маркировки и предупредительных надписей на ней;
- стропальщики должны выйти из опасной зоны до подачи сигнала машинисту крана о подъеме и перемещении груза;
- при выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также исправление положения элементов строповочных устройств на приподнятом грузе;
- не разрешается опускать груз на автомашину, а также поднимать груз при нахождении людей в кузове или кабине автомашины.

Сварочные работы и резка

- производство электросварочных работ во время дождя или снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом электросварщика не допускается;
- 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.;
- при проведении газопламенной поверхностной закалки, зачистки и нагрева для защиты работающих предусматриваются специальные приспособления, исключающие возможность воздействия опасных и вредных производственных факторов на персонал расположенных рядом рабочих зон (защитные экраны, кожухи, ширмы из негорючих материалов и др.);
- газопламенную обработку в замкнутых пространствах и труднодоступных местах выполняют при соблюдении следующих условий:

а) наличия непрерывно работающей приточно-вытяжной вентиляции, обеспечивающей приток свежего и отсос загрязненного воздуха из нижней и верхней частей замкнутого пространства и труднодоступных мест;

б) звукоизоляция помещения для проведения детонационного напыления покрытий

- при производстве сварочных работ обеспечить защиту глаз, рук и органов дыхания, работающих с помощью индивидуальных и коллективных средств защиты;
- изоляция проводов должна быть защищена от механических повреждений;
- во избежание травматизма лица, работающие рядом со сварщиком, должны пользоваться защитными очками.

Возведение каркаса и фасадные работы

проемы в перекрытиях, предназначенные для монтажа оборудования, лестничных клеток и т.п., к которым возможен доступ людей, должны быть закрыты сплошным настилом или иметь ограждения;

при совмещении работ по одной вертикали нижерасположенные рабочие места должны быть оборудованы соответствующими защитными устройствами (настилами, сетками, козырьками);

строительные леса должны быть прикреплены к стене строящегося здания; места и способы крепления указываются в проекте производства работ;

леса и подмости высотой выше 4,00 м допускаются к эксплуатации только после их приемки комиссией, назначенной руководителем строительно-монтажной организации и оформляется актом; леса в процессе эксплуатации должны осматриваться про-рабом не реже, чем каждые 10 дней;

при работе с приставной лестницей на высоте более 1,30 м следует применять предохранительные пояса.

Буровзрывные работы

Работы ведутся в соответствии с правилами безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения.

Взрывные работы ведутся по проекту буровзрывных (взрывных) работ (проект массового взрыва) для конкретных условий.

В организации, ведущей взрывные работы, должен быть разработан документ, определяющий порядок подготовки и проведения массовых взрывов, который утверждает технический руководитель организации, ведущей взрывные работы, или лицо, его замещающее.

В порядке подготовки и проведения массовых взрывов должны быть предусмотрены меры оповещения о массовых взрывах работников организации, ведущей взрывные работы, и организаций, расположенных вблизи мест проведения взрывных работ, органов местного самоуправления (в необходимых случаях) и населения.

Руководители взрывных работ должны иметь квалификационное удостоверение - Единую книжку взрывника с правом руководства соответствующими видами взрывных работ.

Работники, связанные с обращением с взрывчатыми материалами должны пройти обучение по программе, согласованной с федеральным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности, и получить Единую книжку взрывника с записью на право осуществления соответствующих работ с взрывчатыми материалами.

Прием взрывчатых материалов, их погрузка (выгрузка) должны выполняться на складе взрывчатых материалов или в специально отведенном охраняемом месте (на погрузочно-разгрузочной площадке) и под наблюдением назначенного лица, имеющего право руководства взрывными работами, или заведующего складом взрывчатых материалов. К операциям по погрузке (выгрузке) взрывчатых материалов могут привлекаться работники, ознакомленные под подпись с мерами безопасности при обращении с взрывчатыми материалами.

К местам погрузки (выгрузки) взрывчатых материалов не должны допускаться лица, не имеющие отношения к погрузке (выгрузке) взрывчатых материалов.

Транспортирование взрывчатых материалов от склада взрывчатых материалов на места работ в пределах опасного производственного объекта должно проводиться по маршрутам, утвержденным руководителем (техническим руководителем) организации, эксплуатирующей опасный производственный объект.

Транспортирование взрывчатых материалов должно осуществляться исправным транспортом, оборудованным и предназначенным для этой цели.

Водители транспортных средств и все лица, связанные с перевозкой (доставкой) взрывчатых материалов, должны быть проинструктированы о мерах безопасности

Взрывчатые вещества и средства инициирования вручную необходимо доставлять к местам производства взрывных работ отдельно в сумках, кассетах, заводской упаковке.

Средства инициирования переносятся только взрывниками, при этом они должны находиться в заводской упаковке, либо помещаться в сумки с жесткими ячейками (кассеты, ящики), покрытыми внутри мягким материалом. Доставка взрывчатых веществ может осуществляться проинструктированными рабочими под наблюдением взрывников.

При одновременной доставке вручную средств инициирования и взрывчатых веществ взрывник может переносить не более 10 кг взрывчатых материалов.

При переноске в сумках взрывчатых веществ без средств инициирования взрывник может переносить не более 24 кг.

При переноске взрывчатых веществ в заводской упаковке их количество должно быть в пределах норм переноски тяжестей.

Доставленные к местам работ взрывчатые вещества, средства инициирования и боевики должны размещаться отдельно. При этом должны соблюдаться условия, исключающие передачу детонации. За активный заряд должны приниматься средства инициирования.

При производстве взрывных работ на открытых горных разработках находящиеся на блоке взрывчатые материалы и заряженные скважины должны охраняться при обязательном искусственном освещении в темное время. При использовании для целей освещения мобильных дизельных электростанций, они должны быть установлены за пределами запретной зоны и оборудованы искрогасителями.

Взрывную станцию необходимо размещать за пределами опасной зоны. При невозможности выполнить это требование должны устраиваться укрытия. Места расположения укрытий и их конструкцию следует определять в проекте буровзрывных (взрывных) работ или паспорте. Искусственные или естественные укрытия должны защищать исполнителей взрывных работ от действия взрыва, в том числе ядовитых газов. Подходы к укрытию не должны быть загромождены.

При обращении с взрывчатыми материалами должны соблюдаться меры предосторожности, предусмотренные инструкциями (руководствами) по их применению, меры безопасности и противопожарной безопасности.

При производстве взрывных работ перед началом заряжания с момента доставки взрывчатых материалов к местам производства работ вводится запретная зона, в пределах которой запрещается находиться людям, не связанным с заряжением. Размеры запретной зоны должны определяться в проекте (паспорте) буровзрывных (взрывных) работ.

Опасная зона должна определяться расчетом в проекте или паспорте буровзрывных (взрывных) работ.

На границах запретной и опасной зон должны быть выставлены посты, обеспечивающие их охрану.

Допуск людей к месту взрыва после его проведения может разрешаться лицом, осуществляющим руководство взрывными работами, или по его поручению взрывником, только после того, как будет установлено, что работа в месте взрыва безопасна.

Во время грозы запрещается производство взрывных работ с применением электровзрывания. Запрещается проводить взрывные работы (работы с взрывчатыми материалами) при недостаточном освещении рабочего места.

Запрещается во всех случаях разбуривать оставшиеся части шпуров («стаканы») вне зависимости от наличия или отсутствия в них остатков взрывчатых материалов.

20.3 Пожарная безопасности при производстве работ

- пожарную безопасность на участке производства работ и на рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [25.1.17] и Правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 № 1479 [25.1.3];
- сгораемые строительные материалы размещаются с соблюдением противопожарных разрывов от зданий и сооружений, проводка временных электрических сетей и установка электрооборудования должны соответствовать СНиП 12-04-2002 [25.1.6];
- ответственный за пожарную безопасность при производстве строительно-монтажных работ назначается приказом из числа ИТР организации, производящей работы;
- все рабочие, занятые на производстве, должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа и дополнительного обучения по предупреждению и тушению возможных пожаров;
- на рабочих местах должны быть вывешены таблички с указанием номера телефона вызова пожарной охраны и системы эвакуации людей в случае пожара;
- территория производства работ оборудуется средствами пожаротушения и соответствовать противопожарным требованиям;
- на стройплощадке устанавливаются противопожарные посты, снабженные пожарными кранами, огнетушителями, ящиками с песком и щитами с инструментом, вывешиваются предупредительные плакаты;
- противопожарное оборудование содержится в исправном, работоспособном состоянии;
- в местах, содержащих горючие и легковоспламеняющиеся материалы, курение запрещается, а пользование открытым огнем допускается только в радиусе более 50,00 м;
- курить разрешается только в специально отведенных местах;

- электросеть следует всегда держать в исправном состоянии. После работы оставляется только дежурное освещение;
- проходы к противопожарному оборудованию, подъезды к водоисточникам, воротам, к пожарной сигнализации должны быть всегда свободны и обозначены соответствующими знаками;
- в темное время суток участки работ, рабочие места и проходы к ним должны быть освещены в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014 [25.1.32]. Производство работ в неосвещенных местах не допускается;
- наружные пожарные лестницы и ограждение на крыше должны содержаться в исправном состоянии;
- подмости и рабочие настилы, выполняемые из древесины, должны быть пропитаны огнезащитным составом;
- на рабочих местах, где применяются или приготавливаются клеи, мастики, краски и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, не допускаются действия с применением огня или вызывающие искрообразование;
- не разрешается накапливать на стройплощадке и рабочих местах горючие вещества (жирные масляные тряпки, опилки или стружки и отходы пластмасс), их следует хранить в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте;
- запрещается сушить обтирочные и другие материалы на отопительных приборах;
- запрещается ставить на стройплощадке машины, имеющие течь топлива или масла, и с открытой горловиной топливного бака;
- запрещается хранить на стройплощадке запасы топлива и масел, а также тары из-под них вне топливо- и маслохранилищ;
- пролитые топливо и масло необходимо засыпать песком, который необходимо затем убрать.

Рабочие и ИТР, занятые на производстве, обязаны:

- соблюдать на производстве требования пожарной безопасности, а также соблюдать и поддерживать противопожарный режим;
- выполнять меры предосторожности при пользовании опасными в пожарном отношении веществами, материалами, оборудованием;
- в случае пожара сообщить о нем в пожарную охрану и принять меры к спасению людей и ликвидации пожара.

20.4 Организация работ строительных машин и механизмов

Оборудование для выполнения строительно-монтажных работ, должно иметь соответствующие сертификаты. Без наличия сертификатов к производству строительно-монтажных работ не допускается.

Оборудование, при работе которого возможны выделения вредных газов, паров и пыли, поставляется в комплекте со всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников выделения вредных веществ и пыли.

Контроль над работой строительной техники в период вынужденного простоя или технического перерыва в работе. Стоянка техники в эти периоды разрешается только при неработающем двигателе.

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 превышают 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.

20.4.1 Организация безопасной эксплуатации кранов

Работы краном ведутся в соответствии с СНиП 12-03-2001 [25.1.2], прежде всего разделов 7.1, 7.2, 8.1, 8.2, касающихся требований к эксплуатации кранов и безопасности выполнения погрузочно-разгрузочных работ, а также СНиП 12-04-2002 [25.1.6] и Приказом Ростехнадзора от 26 ноября 2020 года № 461 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» [25.1.29].

Строительно-монтажные работы с применением грузоподъемных кранов должны выполняться по проекту производства работ кранами (ППР);

Во время работы кранов границы опасных зон определяются согласно расчета, приведенного в разделе 5, СНиП 12-03-2001 [25.1.2].

ИТР, в распоряжение которых прибывают машинисты кранов, обязаны до начала работ проинструктировать их по безопасному выполнению предстоящей работы на месте ее производства с записью в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте:

- при перемещении грузов кранами лица, не связанные с этим процессом, должны находиться за пределами «опасной зоны»;

- основание, по которому перемещается кран с грузом, должно иметь твердое покрытие, выдерживающее без просадки удельное давление не менее величин, указанных в паспорте крана или инструкции по эксплуатации крана. Основание должно быть ровным и иметь уклон, не более указанного в инструкции по эксплуатации крана;
- перемещение груза краном целесообразно производить на высоте не более 0,50 м над поверхностью земли с удерживанием груза от раскачивания и разворота с помощью оттяжек, при этом нахождение людей между грузом и краном не допускается;
- трогание крана с места при раскачивающемся на крюке грузе не допускается;
- в соответствии с п.131 Приказа Ростехнадзора от 26 ноября 2020 года № 461 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» [25.1.29] перемещение грузов над перекрытиями, под которыми размещены производственные, жилые или служебные помещения, где могут находиться люди, не допускается;
- в соответствии с п.8.1.4 СНиП 12-04-2002 [25.1.6] при возведении сооружений запрещается выполнять работы, связанные с нахождением людей в одной секции (на захватке, участке) на этажах (ярусах), над которыми производится перемещение, установка и временное закрепление элементов сборных конструкций или оборудования.

При невозможности разбивки сооружений на отдельные захватки (участки) одновременное выполнение монтажных и других строительных работ на разных этажах (ярусах) допускается только в случаях, предусмотренных ППР, при наличии между ними надежных (обоснованных соответствующим расчетом на действие ударных нагрузок) междуэтажных перекрытий.

Требования безопасности при эксплуатации производственной тары должны соответствовать ГОСТ 12.3.010-82 [25.1.33].

При работе крана согласно требований п. 118 Приказа Ростехнадзора от 26 ноября 2020 года № 461 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» [25.1.29] не разрешается:

- подъем груза, засыпанного землей или примерзшего к земле, заложенного другими грузами, укрепленного болтами или залитого бетоном;
- подтаскивание груза по земле, полу или рельсам крюком крана;
- освобождение краном защемленных грузом стропов, цепей или канатов;

- перемещение груза, находящегося в неустойчивом положении или подвешенного за один рог двурогого крюка;
- нахождение людей возле работающего стрелового крана во избежание зажатия их между поворотной и неповоротной частями крана;
- перемещение людей или груза с находящимися на нем людьми;
- оттягивание груза во время его подъема, перемещения и опускания;
- выравнивание перемещаемого груза руками, а также поправка стропов на весу;
- подача груза в оконные проемы, на балконы и лоджии без специальных грузоприемных площадок или специальных приспособлений;
- работа при отключенных или неисправных приборах безопасности и тормозах;
- подъем груза непосредственно с места его установки (с земли, площадки, штабеля и т.п.) стреловой лебедкой, а также механизмами подъема и телескопирования стрелы;
- посадка в тару, поднятую краном, и нахождение в ней людей;
- нахождение людей под стрелой крана при ее подъеме и опускании без груза.

20.4.2 Организация безопасной работы автотранспорта

На въездах на промплощадку и зону производства работ установлен информационный щит, с указанием схемы проезда по строительной площадке, а также маршрутов объезда.

Для организации движения автотранспорта на производственной территории должны быть разработаны и установлены на видных местах схемы движения транспортных средств и основные маршруты перемещения для работников.

Перед началом движения транспортного средства водитель обязан убедиться в окончании посадки, в правильности размещения людей и предупредить их о начале движения.

Подача автомобиля задним ходом в зоне, где выполняются какие-либо работы, должна производиться водителем только по команде одного из работников, занятых на этих работах.

Перевозка крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом по дорогам, открытым для общего пользования должна выполняться с соблюдением требований Инструкции по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом и согласовываться с органами дорожного движения в установленном порядке.

При перевозке грузов, превышающих по своим размерам ширину платформы автомобиля, свесы должны быть одинаковы с обеих сторон.

20.5 Организация труда и отдыха

Для работающих на строительной площадке устанавливается режим работы в две смены в сутки с 8.00 до 23.00 с перерывом на обед один час.

Первая смена:

- Начало работы – 7⁰⁰;
- Окончание работы – 16⁰⁰.

Перерыв на прием пищи (обед) один час.

Вторая смена:

- Начало работы – 16⁰⁰;
- Окончание работы – 23⁰⁰.

После каждого часа работы отдых 10 мин.

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры (освидетельствования). Медицинское обслуживание осуществляется по договору со специализированной организацией.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи.

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

20.5.1 Средства 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 отраслевыми нормами.

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

Выдаваемые работникам СИЗ 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.

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.

20.5.2 Организация работ в условиях нагревающего и охлаждающего микроклимата

В условиях нагревающего или охлаждающего микроклимата в соответствии с требованиями СП 2.2.3670-20 [25.1.34] продолжительность непрерывного пребывания на открытом воздухе ограничивается до 50 мин. Продолжительность перерывов в целях нормализации теплового состояния человека от 10 до 15 мин, перерывы могут быть совмещены с отдыхом после выполнения физической работы.

При работе в нагревающей среде организуется медицинское наблюдение в следующих случаях:

- при возможности повышения температуры тела свыше 38 °С или при ожидаемом быстром ее подъеме (работы на открытом воздухе в жарку солнечную погоду, сварочные работы, работы в стесненных условиях);
- при выполнении интенсивной физической работы (категория IIб или III);
- при использовании работниками изолирующей одежды.

Проектом приняты следующие средства защиты от перегревания:

- устраиваются перерывы в работе в укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков с комфортным климатом – в бытовках для обогрева/охлаждения или под навесом;
- для оптимального водообеспечения работающих используется привозная вода в индивидуальных бутылках объемом 19 л. Емкости с водой устанавливаются в гардеробной и в укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков;
- работники, подвергающиеся тепловому облучению в зависимости от его интенсивности, обеспечиваются соответствующей спецодеждой, имеющей положительное санитарно-эпидемиологическое заключение;

- работники, выполняющие сварку и изоляционные работы внутри в замкнутых и труднодоступных пространствах, выполняющие работы на высоте должны иметь на рабочем месте питьевую воду в индивидуальной промупаковке;
- применение местных систем вентиляции при выполнении сварочных и изоляционных работ в замкнутых пространствах и закрытых помещениях.

Работы на открытой территории в холодный период года во избежание переохлаждения проводятся с соблюдением мер:

- рабочие обеспечиваются комплектом средств индивидуальной защиты (СИЗ) (рукавицами, обувью, головными уборами применительно к региону, имеющим положительное санитарно-эпидемиологическое заключение с указанием величины его теплоизоляции);
- температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне от плюс 21 °С до плюс 25 °С;
- продолжительность первого периода отдыха 10 мин, продолжительность каждого последующего увеличивается на пять мин;
- перерывы на обогрев сочетаются 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 минус 30 °С не планируются выполнение физической работы категории выше IIа.

20.5.3 Организация работ в условиях повышенного шума и вибрации

Машины и агрегаты эксплуатируются таким образом, чтобы уровни шума и вибрации на рабочих местах, на участках и на территории строительной площадки не превышали допустимых величин, указанных в санитарных нормах.

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

- технические средства (уменьшение шума и вибрации машин в источнике его образования; применение технологических процессов, при которых уровни звука на рабочих местах не превышают допустимые и т.д.);
- средства индивидуальной защиты;
- организационные мероприятия (выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия);

- уменьшение вибрации на пути ее распространения средствами виброизоляции и вибропоглощения.

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, соответствует требованиям санитарных норм.

При выполнении строительно-монтажных работ, помимо контроля за вредными производственными факторами, обусловленными строительным производством, организуется производственный контроль за соблюдением санитарных правил.

20.5.4 Организация питания работающих

Питание персонала будет в столовых расположенных в пределах строительных городков, предусмотренных проектом.

Доставка полуфабрикатов в столовые осуществляется по договору с объектом общественного питания, имеющего санитарно-эпидемиологическое заключение на реализацию продукции вне предприятия.

20.5.5 Питьевое водоснабжение

Все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов. Для питьевых нужд используется привозная вода в индивидуальных бутылках объемом 19 л.

Питьевые установки располагаются не далее 75,00 м от рабочих мест. Питьевые установки устанавливаются в гардеробной и в укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

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

20.6 Строительные материалы и конструкции

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

Материалы, содержащие вредные вещества, хранятся в герметически закрытой таре.

Строительные материалы и конструкции поступают на строительные объекты в готовом для использования виде.

Малярные составы доставляются на стройплощадку в готовом виде.

На объекте используются только водоэмульсионные краски.

Пневматическое распыление лакокрасочных материалов в помещениях не допускается.

20.7 Производственный контроль

В соответствии с действующими санитарными правилами при осуществлении производственного контроля за соблюдением санитарных правил администрацией строительства предусматривается:

- соответствие санитарным требованиям устройства и содержания объекта;
- соответствие технологических процессов и оборудования нормативно-техническим документам по обеспечению нормальных условий труда на каждом рабочем месте;
- соблюдение санитарных правил содержания помещений и территории объектов, условий хранения, применения, транспортирования веществ I–II классов опасности, ядохимикатов;
- соответствие параметров физических, химических, физиологических и других факторов производственной среды оптимальным или допустимым нормативам на каждом рабочем месте;
- обеспечение нормативных условий труда для женщин;
- обеспечение работающих средствами коллективной и индивидуальной защиты, спецодеждой, бытовыми помещениями и их использование;
- разработку и проведение оздоровительных мероприятий по улучшению условий труда, быта, отдыха работающих, по профилактике профессиональной и производственно-обусловленной заболеваемости;
- организацию и проведение профилактических медицинских осмотров, выполнение мероприятий по результатам осмотров;
- определение контингентов, подлежащих предварительным и периодическим медицинским осмотрам, флюорографическим обследованиям и др., участие в формировании планов медосмотров;
- правильность организации профилактического питания, лечебно-профилактических и оздоровительных процедур (например, при работе с виброинструментом, напряжением органов зрения и др.);
- периодическое проведение проверок виброинструментов.

Кратность проведения производственного контроля, включая лабораторные и инструментальные исследования и измерения, выполняется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

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

21.1 Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства

21.1.1 Организационные мероприятия

ПОС разработан с учетом требований действующего Федерального закон 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и раздела 10 «Экологические требования к производству земляных работ» СНиП 12-03-2001 [25.1.2].

Санитарно-гигиеническое состояние окружающей среды нормируется установлением предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ, ориентировочных безопасных уровней воздействия (ОБУВ), ориентировочных допустимых норм (ОДУ), предельно допустимого сброса вредных веществ в водный объем, санитарных правил и норм и т.п.

Работы по строительству проводятся с использованием общестроительного оборудования и машин.

При проведении строительных работ следует предусматривать максимальное применение малоотходной и безотходной технологии с целью охраны атмосферного воздуха, земель, лесов, вод и других объектов окружающей природной среды.

Для уменьшения воздействия на окружающую среду от строительной техники приняты следующие организационные мероприятия:

- техника и автотранспорт проходят ТО за пределами предприятия,
- заправку машин топливом выполняют на специальных площадках, оборудованных системой сбора пролива;
- вспомогательные ремонтные производства на территории строительной площадки отсутствуют;
- размещение ГСМ на территории стройплощадки не предусматривается. Случайно пролитое масло и топливо должны быть немедленно засыпаны опилками и удалены.

В штатной ситуации на стройплощадке источниками выбросов в атмосферу будет являться:

- дизельная строительная техника, работающая под нагрузкой;
- въезды-выезды автомобильной техники и автотранспорта;
- электросварочные работы, проводимые с использованием штучных электродов и сварочного аппарата.

Источники выбросов при строительстве будут являться неорганизованными и рассредоточиваются по всей территории стройплощадки, в зависимости от места проведения данного вида строительных работ.

При работе дизельных двигателей дорожной и строительной техники выделяются: азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, серы диоксид, сажа, углеводороды по керосину.

При выполнении строительных работ в строгом соответствии с технологическим регламентом производства строительных работ строительство данного объекта не представляет опасности с точки зрения загрязнения атмосферного воздуха.

За период проведения строительных работ не произойдет необратимых изменений в окружающей среде, связанных с загрязнением атмосферы, которые могли бы повлечь за собой процессы деградации природной среды.

Источниками шумового воздействия на окружающую среду при строительстве будут являться:

- строительная техника на площадке работ;
- грузовой автотранспорт при его движении на территории;
- технологические процессы при производстве СМР (глубинные вибраторы, пересыпка и погрузо-разгрузочные работы и т.п.).

Уровень шума на строительной площадке изменяется в зависимости от активности работ.

Шум от работы автотранспорта и техники является непостоянным и оценивается непостоянным эквивалентным (по энергии) уровнем звука.

В проекте заложены мероприятия по охране окружающей среды, включающие:

- сброс хозяйственно-бытовых вод осуществлять в ЛОС;
- бытовой мусор следует регулярно удалять с территории строительной площадки в установленном порядке и в соответствии с требованиями действующих санитарных норм;
- для снижения шумовой нагрузки передвижные компрессоры и электростанции комплектуются глушителями шума;
- временное хранение бытового и строительного мусора в контейнерах-накопителях на обустроенных площадках с вывозом на полигоны ТБО. Удаление бытовых и строительных отходов выполнять в соответствии с требованиями СП 42.13330.2016 [25.1.35];
- запрещается захоронение отходов строительства на строительной площадке;
- не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов;
- проведение специальной механизированной уборки с использованием специализированной техники;

- организацию сбора в специальные поддоны, устанавливаемые под стационарно работающими механизмами, отработанных нефтепродуктов, моторных масел и т.п. и сдачу их на утилизацию;
- обеспечение производства работ строго в зоне, отведенной стройгенпланом и огороженной ограждением;
- упорядочение транспортировки и складирования сыпучих и жидких материалов;
- для предотвращения выноса грязи (грунта) за территорию стройплощадки предусматривается оснащение строительных площадок пунктами мойки колес автомашин с замкнутым циклом водооборота с грязеотстойниками. В зимнее время при температуре ниже минус 5 °С моечные посты оборудуются компрессорами для сухой очистки колес сжатым воздухом;
- при транспортировке сыпучих грузов за пределы строительной площадки покрытие кузовов машин специальными тентами;
- не допускается стоянка машин и механизмов с работающими двигателями;
- в целях наименьшего загрязнения окружающей среды предусматривается центральная поставка растворов и бетонов специализированным транспортом.

Для уменьшения количества пыли временные дороги, особенно в сухой жаркий период периодически поливать водой.

При производстве работ не разрешается превышение предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны, при этом необходимо пользоваться приборами, применяемыми для санитарно-гигиенической оценки вредных производственных факторов.

Работы на территории выполнять с использованием экологически безопасных методов производства работ и средств механизации, не создающих динамических нагрузок на конструктивные элементы существующих зданий.

21.1.2 Технологические решения

В процессе строительства образуются технологические, хозяйственно-бытовые, а также поверхностные сточные воды.

Стоки направляются по внутривозрадным сетям в емкости и затем вывозятся спецтранспортом и утилизируются, сброс сточных вод в естественные водоёмы отсутствует.

Решение проблемы водоотведения исключает загрязнение окружающей среды неочищенными стоками и образующимся в процессе очистки осадком.

Дождевые стоки самотеком подаются в локальные очистные сооружения дождевых стоков.

Очистные сооружения обеспечивают очистку сточных вод до показателей качественного состава воды, соответствующих требованиям к техническому водоснабжению.

21.2 Описание проектных решений и мероприятий по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства

В данном проекте этапа строительства «Обогатительный комплекс» не предполагается строительство объектов транспортной инфраструктуры прилегающих к объектам не являющимися объектами транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством Российской Федерации к охранным зонам земель транспорта.

22 Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства

Нормативная продолжительность строительства определена по части I СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений [25.1.36] с помощью расчетного метода определения продолжительности строительства объектов, не имеющих прямых норм в СНиП 1.04.03-85* [25.1.36], расчет выполнен по приложению 3:

$$T_H = A_1 \sqrt{C} + A_2, \quad (10)$$

где T_H – нормативная продолжительность строительства, мес.;

C – объем строительно-монтажных работ, млн. руб., в ценах, действующих с 1984 г.;

$C = SMP / K_{2000} / K_{1984} = 4\,686,104 / 7,773 / 19,44 = 31,01$ млн. руб.;

$SMP = 4\,686,104$ млн руб. – объем строительно-монтажных работ в ценах по состоянию на 3 квартал 2019 года;

$K_{2000} = 7,773$ – коэффициент пересчета цен 3 кв. 2019 г. в базисные цены 2000 г.;

$K_{1984} = 19,44$ – коэффициент пересчета базисных цен 2000 г. в цены 1984 г.,

(Коэффициенты $K_{2000} = 7,773$ принят по расчетным индексам к ТЕР-2001 Мурманская область (ред. 2014 г. с учетом И1), $K_{1984} = 19,44$ принят по пособию по индексации базисной (1984 г.) стоимости объектов-аналогов в цены 2000 г.);

$A_1 = 2,1$; $A_2 = 9,6$ – параметры уравнения, определенные по данным статистики (п. 2 табл. Приложения 3 Общих положений СНиП 1.04.03-85* ч. I).

$$T_H = 2,1 * \sqrt{31,01} + 9,6 = 21 \text{ мес}$$

Продолжительность подготовительного периода принята 15 % и составит $21 * 0,15 = 3,2$ мес., продолжительность основного периода составит $21 - 3,2 = 17,8$ мес.

Продолжительность строительства отдельных объектов принята по ЕНиР «Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы» с учетом максимально возможного срока строительства 17,8 мес.

23 Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений

Согласно п.9.39 и п.12.4 СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений [25.1.37] – геотехнический мониторинг не требуется.

Выполняемые работы по увеличению емкости хвостохранилища отсыпкой дамб не влияют на состояние существующих сооружений.

Существующие объекты расположены на достаточном удалении от объектов строительства.

24 Технико-экономические показатели

Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
Полная сметная стоимость «Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция» в текущих ценах 2019 г.: – в том числе СМР	тыс. руб.	7 629 816,15 4 686 104,70
Среднегодовая выработка на одного работающего в текущих ценах	тыс. руб.	4 900
Общая продолжительность строительства: – в том числе подготовительного периода	мес.	21,0 3,2
Максимальная численность работающих по объекту – в том числе в наиболее многочисленную смену	чел.	547 391
Общая трудоемкость строительно-монтажных работ	ч.-дн.	241227

25 Ссылочные документы и библиография

25.1 Ссылочные нормативные документы

Обозначение, наименование документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, приложения документа, на который дана ссылка
25.1.1 СП 48.13330.2019 Организация строительства	1
25.1.2 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования	9; 13.2.1-13.2.5; 20.1, 20.2, 20.4.1; 21.1.1
25.1.3 Правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 № 1479	9; 13.2.5; 20.1, 20.3
25.1.4 СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87	13.2.1, 13.2.2, 13.2.11
25.1.5 ГОСТ Р 58967-2020 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия	11; 20.1, 20.2
25.1.6 СНиП 12-04-2002 О принятии строительных норм и правил Российской Федерации «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»	13.2.1, 13.2.2, 13.2.3; 20.1, 20.3, 20.4.1
25.1.7 ГОСТ 34329-2017 Опалубка. Общие технические условия	13.2.2
25.1.8 СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003	13.2.2
25.1.9 СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87	13.2.2, 13.2.3, 13.2.11
25.1.10 ГОСТ 7473-2010 Смеси бетонные. Технические условия	13.2.2
25.1.11 ГОСТ 10180-2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам	13.2.2
25.1.12 СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*»	13.2.3
25.1.13 Приказ Минтруда России от 09 декабря 2020 № 871н Об утверждении Правил по охране труда на автомобильном транспорте	13.2.4
25.1.14 ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности	13.2.4, 13.2.5
25.1.15 ГОСТ 12.3.020-80 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности	13.2.4
25.1.16 ГОСТ 21807-76 Бункера (бадьи) переносные вместимостью до 2 куб. м для бетонной смеси. Общие технические условия	13.2.4

25.1.17	Федеральный закона Российской Федерации от 22 июля 2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»	13.2.5; 20.1, 20.3
25.1.18	СП 15.13330.2020 Каменные и армокаменные конструкции СНиП II-2281*	13.2.7
25.1.19	ГОСТ 5802-86 Растворы строительные. Методы испытаний	13.2.7
25.1.20	СП 71.13330.2017 Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87	13.2.8
25.1.21	МДС 12-46.2008 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ	14.1, 14.3, 14.4, 14.5
25.1.22	СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87	14.4
25.1.23	СН 276-74 Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций	14.4
25.1.24	СТО НОСТРОЙ 2.33.52-2011 Организация строительного производства. Организация строительной площадки. Новое строительство	14.5
25.1.25	СП 126.13330.2017 Геодезические работы в строительстве. СНиП 3.01.03-84	17.1
25.1.26	ГОСТ 22268-76 Геодезия. Термины и определения	17.1
25.1.27	ГОСТ 24846-2019 Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений	17.1
25.1.28	Приказ Минтруда России от 16 ноября 2020 № 782н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте»	20.1
25.1.29	Приказ Ростехнадзора от 26 ноября 2020 года N 461 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»	20.1, 20.4.1
25.1.30	СП 12-136-2002 Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ	20.1
25.1.31	ГОСТ Р 12.3.053-2020 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Ограждения предохранительные временные. Общие технические условия	20.1
25.1.32	ГОСТ 12.1.046-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Нормы освещения строительных площадок	20.3
25.1.33	ГОСТ 12.3.010-82 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Тара производственная. Требования безопасности при эксплуатации	20.4.1
25.1.34	СП 2.2.3670-20 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда	20.5.2
25.1.35	СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*	21.1.1

2022	Раздел 6. Проект организации строительства. Том 6	111
-------------	---	------------

25.1.36 СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I	22
25.1.37 СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*	23

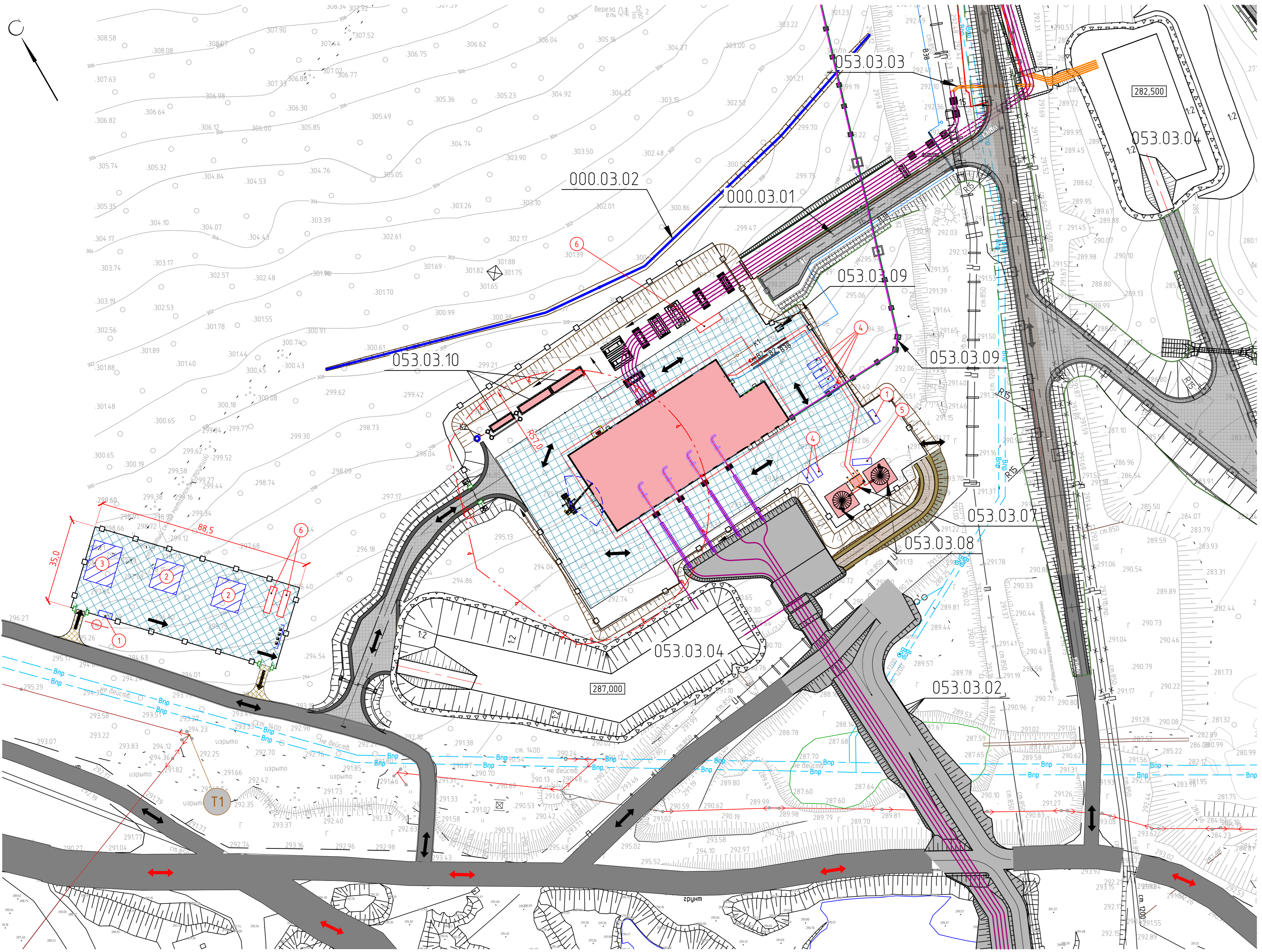
25.2 Ссылочные документы

Обозначение, наименование документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, приложения документа, на который дана ссылка
25.2.1 5102-19025-П-01-ПЗУ1-000.01.01	2
25.2.2 5102-19025-П-01-ПЗ1	1

Приложение А
Потребность в основных строительных машинах, механизмах,
транспортных средствах
(справочное)

№ п.п.	Наименование	Марка, тип двигателя	Краткая технич. характеристика	Область применения	Удельный расход топлива, г*кВт/час	Расход топлива, кг/час	Общее количество машин	Количество машин по годам строительства														
								1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6-7 год	8 год	9-10 год	11 год	12-14 год	15 год	16-20 год	21 год		
1	Кран самоходный автомобильный	КС-45734 (дизельный)	Q = 16,0...1,6т Lстр = 9...19,0 м +гусек 7,0 м	Строительно-монтажные работы	195	38,7	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Кран самоходный автомобильный	КС-55713-6В (дизельный)	Q = 25,0...0,5т Lстр = 9...28,0 м +гусек 9,0 м	Строительно-монтажные работы	197	36,3	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Кран самоходный автомобильный	КС-55721 (дизельный)	Q = 35,0...0,95т Lстр = 10,4...33,2 м +гусек 9,0 м	Строительно-монтажные работы	209,5	40,3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Кран самоходный гусеничный	СКГ-40/63 (дизельный)	Q = 63...2,1 т Lстр = 15,25,30 м + гусек 20 м	Строительно-монтажные работы	234	20,8	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Кран самоходный автомобильный	КС-74713 (дизельный)	Q = 80...0,85 т Lстр = 12,6-48 м	Строительно-монтажные работы	197	61,5	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Трубоукладчик гусеничный	ТГ-61	Г/п = 6,1т 74кВт	Прокладка трубопроводов	224	16,5	8	8	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2
7	Автогидро-подъемник	ПСС-141.36 (дизельный)	КамАЗ 65115 Нпод = 36,0 м	Строительно-монтажные работы	207	36,5	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Автогидро-подъемник	ПСС-121.22 (дизельный)	КамАЗ-43254 Нпод = 22,0 м	Строительно-монтажные работы	215	24,5	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Бортовой автомобиль	МАЗ 5337 2029 (дизельный)	Q = 9,8 т 180 л.с.	Транспортировка грузов	197	36,3	9	9	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1
10	Самосвал	МАЗ 55102-223 (дизельный)	Q = 10 т Vк = 5,1 м3 230 л.с.	Транспортировка грузов	197	33,4	4	4	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1
11	Самосвал	МАЗ 6501 С5-522 (дизельный)	Q = 21 т Vк = 12,5 м3 328 л.с.	Транспортировка грузов	195	47,3	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Самосвал	БЕЛАЗ-7513, дизельный	Q = 136 т Vк = 45,5 м3 1600 л.с.	Отсыпка дамб	209	249,5	6	6	-	6	-	6	-	6	-	6	-	6	-	6	-	6
13	Тягач седельный	МАЗ 6430А9 (дизельный)	Q = 16,1 т 410 л.с.	Транспортные работы	193	58,2	5	5	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1
14	Тягач бортовой	КАМАЗ-5320	Q=26,5т 210л.с.	Доставка грузов	209,5	32,3	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Автоопливозаправщик АТЗ-4,9	ГАЗ 3309 (дизельный)	V=4,9м3 136л.с.	Доставка топлива и заправка машин	197	19,7	1	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1
16	Трубоплетевоз	КАМАЗ 43118-50 УСТ 54531К	Q=21,2т 300л.с.	Перевозка труб	207	61,8	1	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1
17	Экскаватор обратная лопата	ЕК-14-20 (дизельный)	Vк = 0,65 м ³ 105 л.с.	Земляные работы	210,0	16,2	6	6	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1
18	Экскаватор обратная лопата	Hyundai ROBEX 210LC-7 (дизельный)	Vк = 1,0 м ³ 151 л.с.	Земляные работы	105,0	13,1	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Экскаватор обратная лопата	Комatsu PC400 (дизельный)	Vк = 1,3-2,2 м ³ 335 л.с., 259кВт	Земляные работы, планировка откосов	109,5	28,4	9	9	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2
20	Бульдозер	Б-170 (дизельный)	Т-180 170 л.с., 125 кВт	Земляные работы	215,0	28,4	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Бульдозер	Комatsu D275А дизельный	417 л.с., 306кВт	Земляные работы, отсыпка дамб	134,6	41,2	4	4	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2

№ п.п.	Наименование	Марка, тип двигателя	Краткая технич. характеристика	Область применения	Удельный расход топлива, г*кВт/час	Расход топлива, кг/час	Общее количество машин	Количество машин по годам строительства																
								1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6-7 год	8 год	9-10 год	11 год	12-14 год	15 год	16-20 год	21 год				
22	Погрузчик фронтальный	ПК 33-01-01 (дизельный)	Q = 3,5 т V = 1,8 м3 130 л.с.	Земляные работы	188,0	17,5	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	Земснаряд	ГТ800Э (электрический)	800м3/час (по пульпе) 280кВт	разработка подводных грунтов методами гидротранспорта	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Вибрационный каток	ДУ-85 (дизельный)	m = 1,5т 54 кВт	Дорожные работы	214,0	28,2	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Автогрейдер	А-98(дизельный)	173 кВт/235 л.с. m = 19,5 т	Разравнивание грунта, планировка откосов устройство дорожного покрытия	215,0	37,2	3	3	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1
26	Автобетононасос	АБН-21 (дизельный)	L _{ср} = 21 м V _{max} = 90 м3/ час	Бетонирование конструкций	284	59,2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	Автобетоносмеситель	АБС-7ДА (дизельный)	МАЗ 6303А V = 7 м3	Доставка бетона	200	36,8	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Бетононасос	Месбо Р 4.25 АР/D (дизельный)	25м3/час 36 кВт	Бетонирование конструкций	186	6,7	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	Мобильный бетонный завод	Рифей-мобильный-30 (электрический)	до 30м3/час 40кВт	Производство бетона	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	бурильно-крановая машина	TAURUS 086А на базе КамАЗ 43118 (дизельный)	Q=21,2т 300л.с.	Бурение скважин, установка опор ЛЭП	207	61,8	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	Буровая установка ГНБ	Vermeer Navigator D24x40 (дизельный)	125л.с.	Прокладка сетей закрытым способом	212,3	19,3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	Компрессор	ЗИФ-ПВ-6/0,7 (дизельный)	6,3 м ³ /мин	Строительно-монтажные работы	226	10,6	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	Виброрейка	ВР 3-5 э (электрический)	0,25 кВт 130 м2/ч	Укладка бетона	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	Глубинный вибратор	ИВ-67 (электрический)	0,72 кВт	Укладка бетона	-	-	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	Погружной дренажный насос	ГНОМ-10-10 (электрический)	Q = 10 м ³ /ч H = 10 м 1,1 кВт	Водоотлив	-	-	9	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	Трансформатор сварочный	ТДМ-200 (электрический)	10,0 кВа	Сварочные работы	-	-	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	Трамбовка	ИЭ-4502 (электрический)	1,6кВт, 80кг	Уплотнение грунта	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	Трамбовка	ИЭ-4505А (электрический)	0,6кВт, 28кг	Уплотнение грунта	-	-	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
Гидротехнические объекты		
053.03.01	Пульпонасосная станция № 2 (ПНС-2)	Проект.
053.03.02	Магистральные и распределительные пульповоды от ПНС-2 во 2-го поля хвостохранилища	Проект.
053.03.03	Пульповод от АБОФ до ПНС-2	Проект.
053.03.04	Аварийная ёмкость № 1 и № 2	Проект.
053.03.07	Насосная станция пожаротушения ПНС-2	Проект.
053.03.08	Пожарные резервуары ПНС-2	Проект.
053.03.09	Ёмкость бытовых стоков	Проект.
053.03.10	Комплекс очистных сооружений (КОС)	Проект.
Внутриплощадочные сооружения		
000.03.01	Инспекторская автодорога	Проект.
000.03.02	Нагорная канава	Проект.

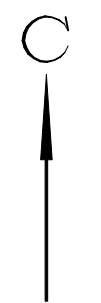
Экспликация временных зданий и сооружений на площадке

Поз.	Наименование	Размеры в плане, м	Площадь застройки, м²	Система отопления	Краткая характеристика
1	Помещение пожарной и сторожевой охраны	(2,4x5,85)x2	28,0	отопливаемое	Металлический блок-контейнер, мобильное
2	Административно-бытовой корпус	(11,7x12,25)x2	286,6	отопливаемое	Мобильное из металлических блок-контейнеров, вдухэтажное
3	Столовая на 50 человек	12,0x16,8	201,0	отопливаемое	Мобильное из металлических блок-контейнеров
4	Бытовка	(2,4x5,85)x6	84,0	отопливаемое	Металлический блок-контейнер, мобильное
5	Мойка для колес с системой оборотного водоснабжения "Мободыр-К-2"	8,0x2,6 1,3x0,7	21,7	не отопливаемое	Из м.к. на основании из ж.б. плит
6	Противопожарные емкости	(11,1x2,8)x3	93,3	не отопливаемое	Надземного исполнения, V=50 м³

- Условные обозначения
- здания и сооружения проектируемые
 - Автодороги с щебеночным покрытием (проект.)
 - Автодороги существующие
 - ограждение строительных площадок, строительного городка
 - временные грунтовые дороги
 - временные площадки из ж.б. плит
 - временные здания и сооружения, бытовки, административно-бытовые корпуса
 - временные площадки, здания и сооружения, (склады)
 - ворота
 - информационный щит
 - направление движения автотранспорта в том числе самосвалов большой грузоподъемности используемых при отсыпке дамб
 - двустороннее движение автотранспорта, кроме самосвалов используемых при отсыпке дамб
 - одностороннее движение автотранспорта, кроме самосвалов используемых при отсыпке дамб
 - контейнер для временного хранения бытовых отходов
 - зона ограничения работы крана
 - граница опасной зоны при работе крана
 - Точка подключения к существующим ЛЭП
 - Автодороги с щебеночным покрытием (проект.)
 - Автодороги существующие
 - Откос заложением 1:1,5 проектируемый
 - Пульповоды проектируемые
 - Демонтируемые сети
 - Наружное противопожарное водоснабжение В2 (проект.)
 - Производственное водоснабжение В38 (проект.)
 - Канализация бытовая К1 (проект.)
 - Производственный водопровод (сущ.)
 - Линия электропередач (сущ.)
 - Пульповод от АБОФ до ПНС-2 (проектируемый)

5102-19025-П-01-ПОС-00				
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция				
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Дата
Разработал	Ярошенко			22.06.22
Н.контр.	Панарин			22.06.22
ГИП	Семичина			22.06.22
Стройгенплан площадки и пульпонасосной станции № 2				
Формат А3x4				

Создано: 22.06.22, 14:00. Имя файла: 5102-19025-П-01-ПОС-00_0_0_RU_IFD.dwg

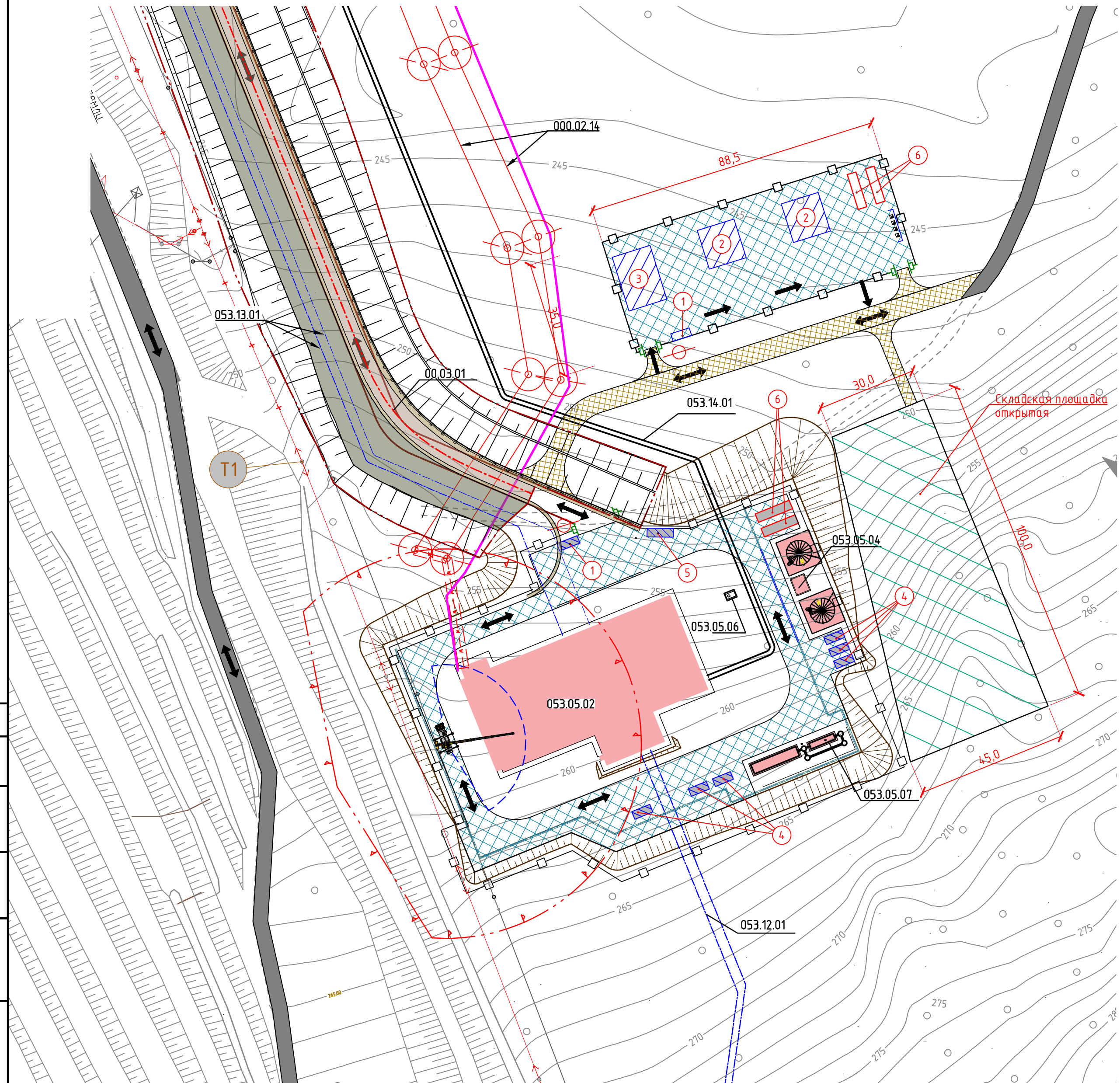


Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
Гидротехнические объекты		
053.05.02	Насосная станция оборотного водоснабжения № 3 (НОВ-3)	Проект.
053.05.04	Насосная станция пожаротушения с резервуарами НОВ-3	Проект.
053.05.06	Емкость бытовых стоков	Проект.
053.05.07	Комплекс очистных сооружений (КОС)	Проект.
053.12.01	Водоподающие железобетонные коллекторы	Проект.
053.13.01	Водопроводы оборотного водоснабжения от НОВ-3 до существующей трассы	Проект.
053.14.01	Водосборная труба от НОВ-3 во вторичный отстойник	Проект.
Объекты энергетики		
000.02.14	Двухцепная кабельно-воздушная линия электропередачи 6 кВ от НОВ-2 до НОВ-3 (2 шт.)	Проект.
Внутриплощадочные сооружения		
000.03.01	Инспекторская автодорога	Проект.

Экспликация временных зданий и сооружений на площадке

Поз.	Наименование	Размеры в плане, м	Площадь застройки, м ²	Система отопления	Краткая характеристика
1	Помещение пожарной и сторожевой охраны	(2,4x5,85)x2	28,0	отопливаемое	Металлический блок-контейнер, мобильное
2	Административно-бытовой корпус	(11,7x12,25)x2	286,6	отопливаемое	Модульное из металлических блок-контейнеров, двухэтажное
3	Столовая на 50 человек	12,0x16,8	201,0	отопливаемое	Модульное из металлических блок-контейнеров
4	Бытовка	(2,4x5,85)x6	84,0	отопливаемое	Металлический блок-контейнер, мобильное
5	Мойка для колес с системой оборотного водоснабжения "Мойдодыр-К-2"	8,0x2,6 1,3x0,7	21,7	не отопливаемое	Из м.к. на основании из ж.б. плит
6	Противопожарные емкости	(11,1x2,8)x4	124,4	не отопливаемое	Надземного исполнения, V=50 м ³

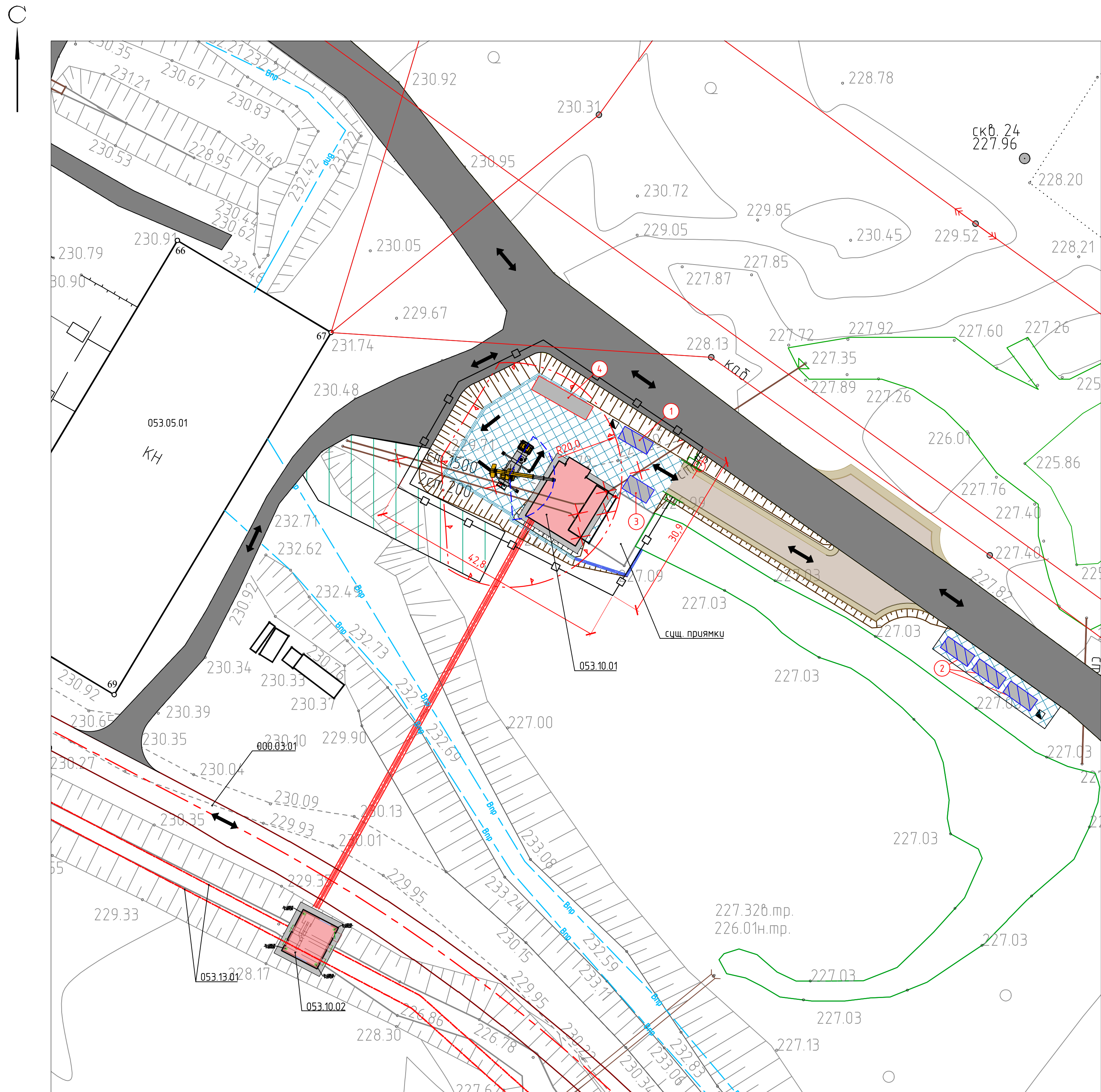


Условные обозначения

- Здания и сооружения проектируемые
- ограждение строительных площадок, строительного городка
- Откос проектируемый
- Дороги существующие
- Линия электропередач (сущ.)
- временные грунтовые дороги
- временные дороги, площадки из ж.б. плит
- временные здания и сооружения, бытовки, административно-бытовые корпуса
- временные площадки, здания и сооружения, (склады)
- ворота
- информационный щит
- двустороннее движение автотранспорта
- одностороннее движение автотранспорта
- контейнер для временного хранения бытовых отходов
- зона ограничения работы крана
- граница опасной зоны при работе крана
- Т1 Точка подключения к существующим ЛЭП

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

5102-19025-П-01-ПОС-00					
Хвостовое хозяйство Кобдорского ГОКа. Реконструкция					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Ярошенко				22.06.22
Н.контр.	Панарин				22.06.22
ГИП	Семшшина				22.06.22
Стройгенплан площадки у насосной станции оборотного водоснабжения НОВ-3				Стация	Лист
				П	З
ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»				Листов	



Экспликация зданий и сооружений на площадке

Номер на плане	Наименование	Примечание
Гидротехнические объекты		
053.05.01	Насосная обратного водоснабжения НОВ-2	Сущ.
053.10.01	Дренажная насосная станция	Проект.
053.10.02	Узел переключения водоводов от ДНС	Проект.
053.10.03	Пожарные резервуары ДНС	Проект.
053.13.01	Водоводы обратного водоснабжения от НОВ-3 до существующей трассы	Проект.
Внутриплощадочные сооружения		
000.03.01	Инспекторская автодорога	Проект.


Экспликация временных зданий и сооружений на площадке

Поз.	Наименование	Размеры в плане, м	Площадь застройки, м²	Система отопления	Краткая характеристика
1	Помещение пожарной и сторожевой охраны	2,4x5,85	14,0	отопливаемое	Металлический блок контейнер, мобильное
2	Бытовка	(2,4x5,85)x3	42,0	отопливаемое	Металлический блок контейнер, мобильное
3	Мойка для колес с системой оборотного водоснабжения "Мойдывыр-К-2"	5,0x2,8 1,3x0,7	15,0	не отопливаемое	Из м.к. на основании из ж.б. плит
4	Противопожарная емкость	11,1x2,8	31,1	не отопливаемое	Надземного исполнения, V=60 м³

Условные обозначения

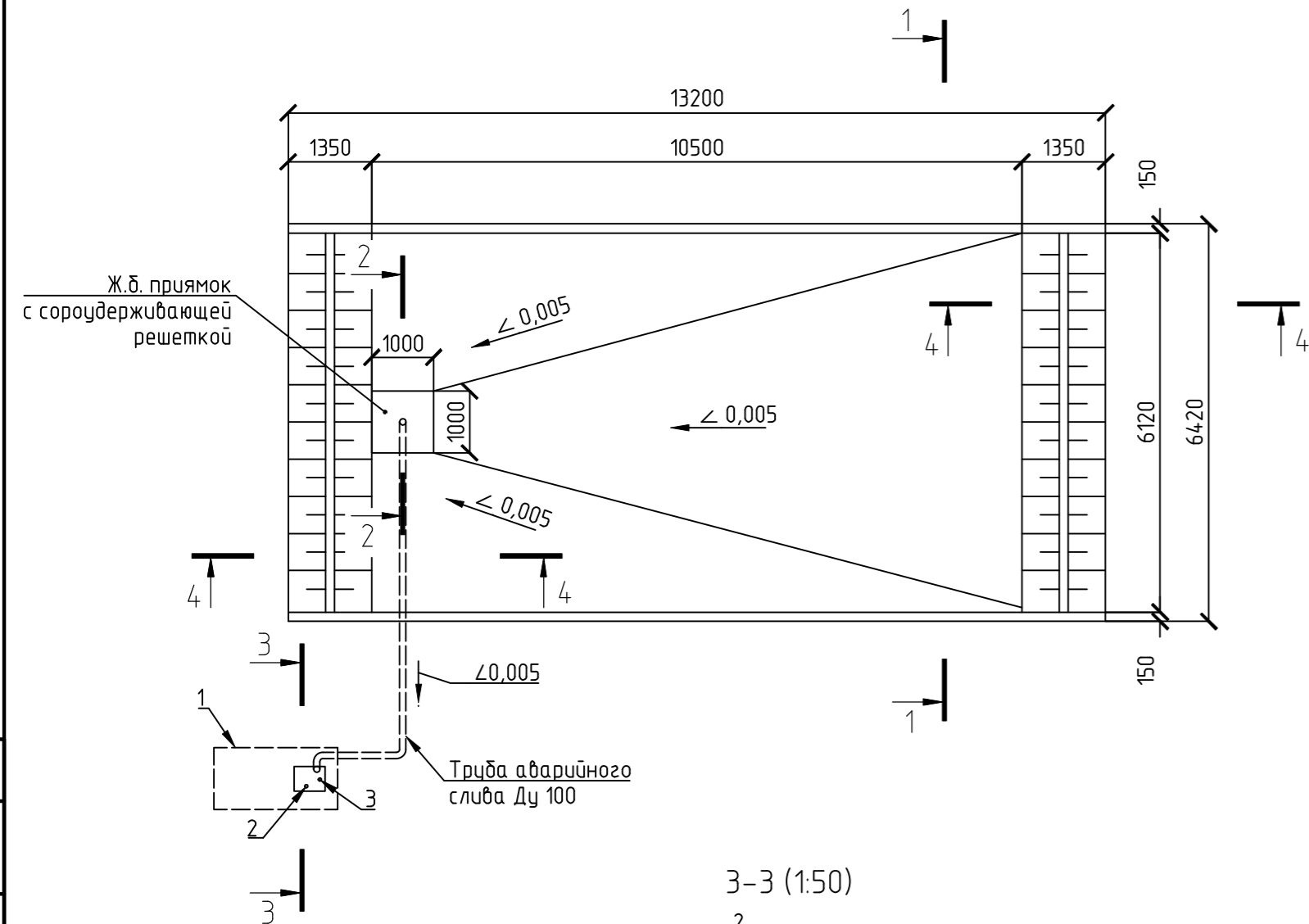
- Здания и сооружения проектируемые
- временные здания и сооружения, бытовки, административно-бытовые корпуса
- ограждение строительных площадок, строительного городка
- временные площадки, здания и сооружения, (склады)
- временные площадки из ж.б. плит
- Откос проектируемый
- Дорога с щебеночным покрытием проектируемая
- ворота
- Проектируемая инспекторская автодорога
- информационный щит
- Демонтируемые объекты
- двустороннее движение автотранспорта
- Дороги существующие
- одностороннее движение автотранспорта
- Линия электро передач (сущ.)
- контейнер для временного хранения бытовых отходов
- водопровод существующий
- зона ограничения работы крана
- граница опасной зоны при работе крана

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

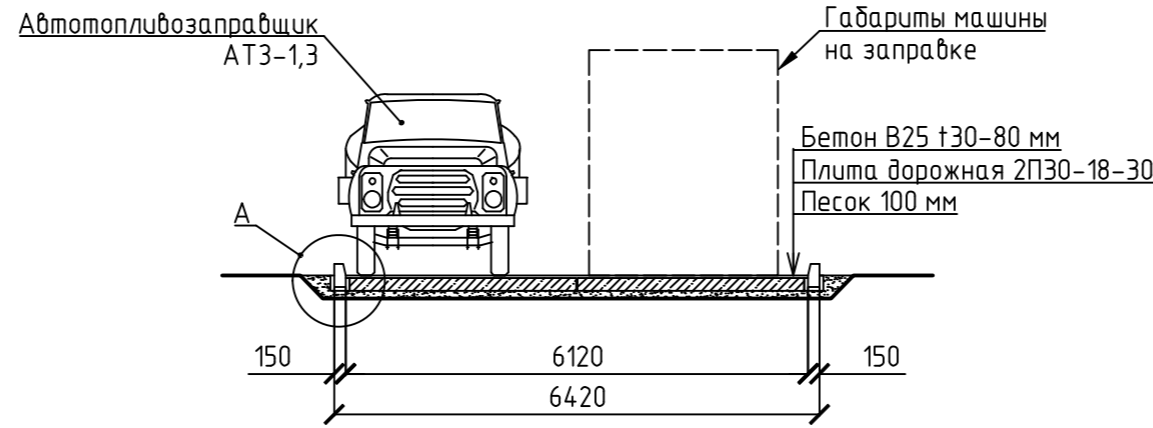
5102-19025-П-01-ПОС-00					
Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Ярошенко				22.06.22
Н.контр.	Панарин				22.06.22
ГИП	Семшина				22.06.22
Стройгенплан площадки у дренажной насосной станции				Стация	Лист
				П	4
				 ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ	
5102-19025-П-01-ПОС-00_0_0_RU_IFD.dwg Формат А3x3					

Конструкция площадки для заправки техники с системой сбора пролива топлива

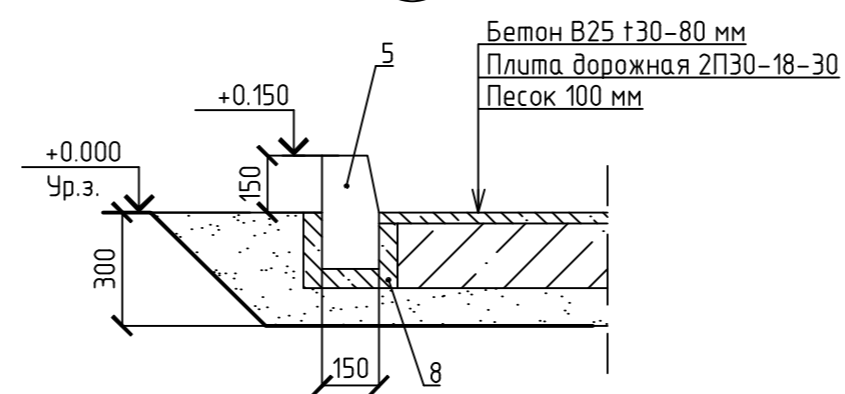
План (1:100)



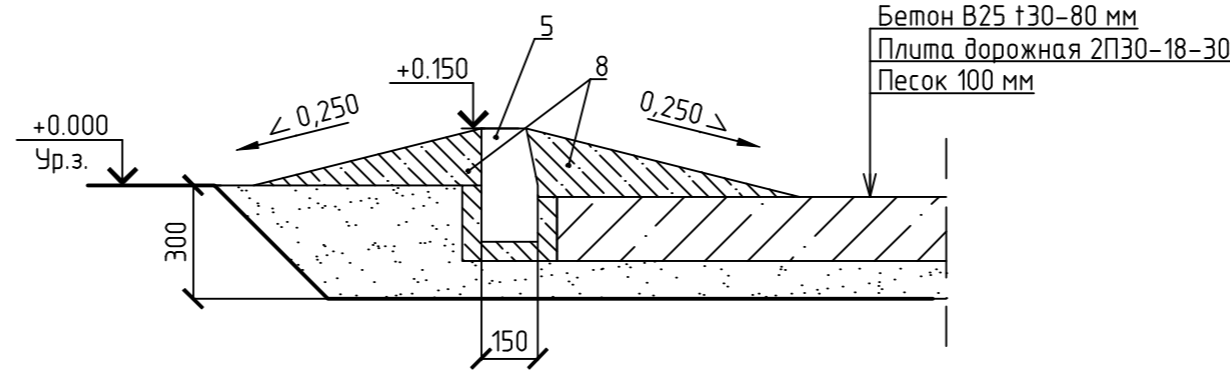
1-1 (1:100)



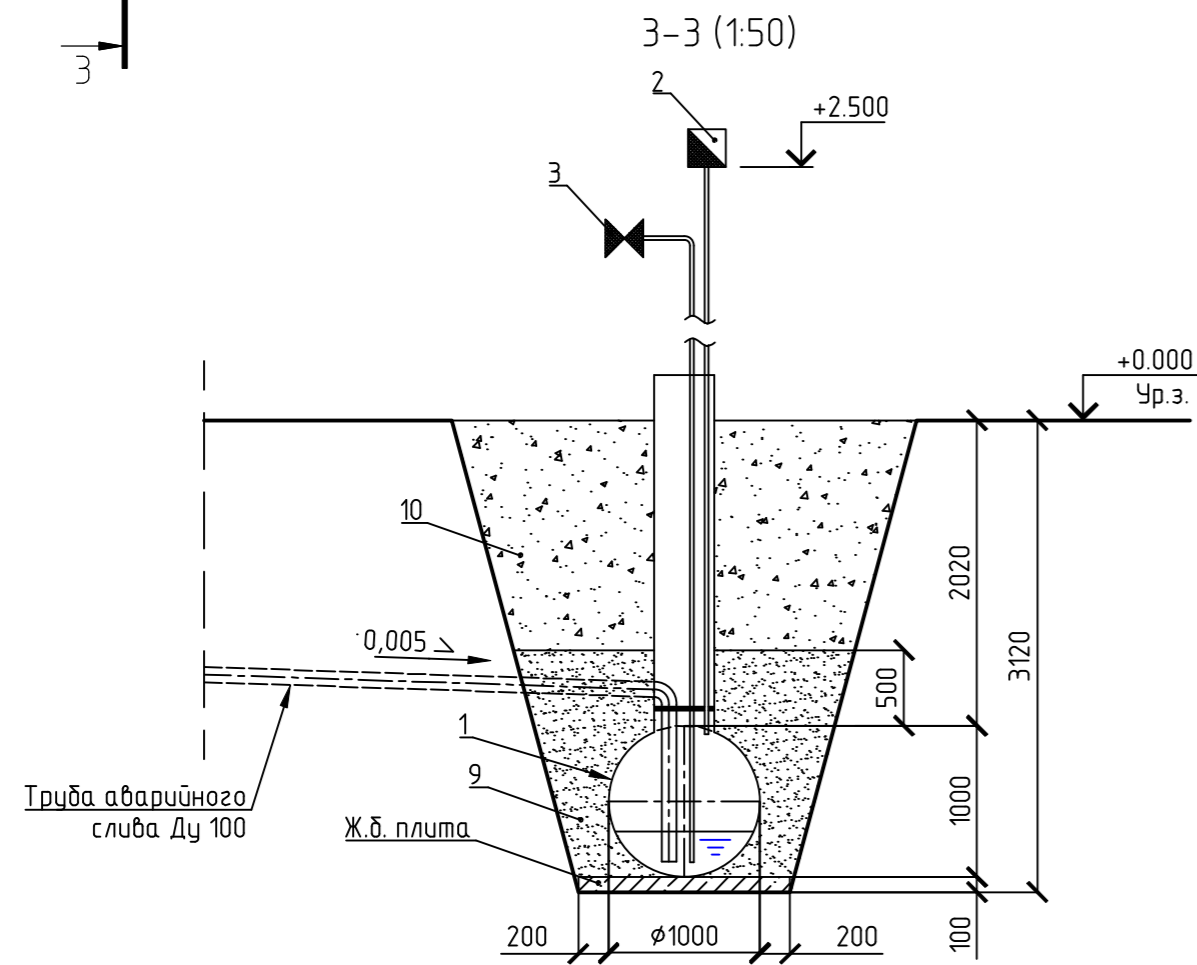
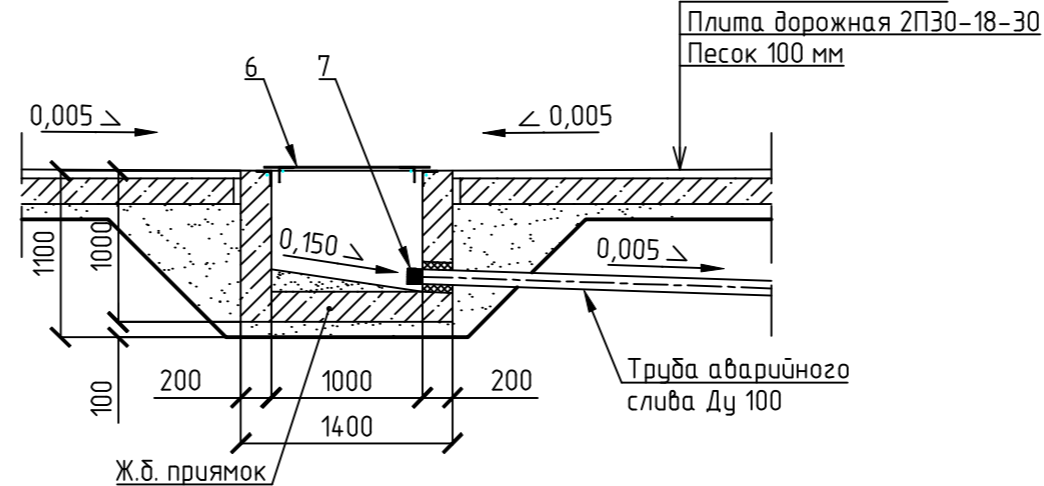
А



4-4 (1:20)



2-2 (1:50)



Ведомость элементов и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Оборудование					
1		Резервуар системы сбора проливов	1		не менее 1,5 м³
2		Собмещенный механический дыхательный клапан	1		
3		Кран шаровый фланцевый, ручного привода			
Материалы					
4		Плита дорожная 2ПЭ0-18-30 ГОСТ 21924.0-84	14	2200	0,88 м³
5		Бордюрный дорожный камень БР 100.30.15 ГОСТ 6665-91	39	102	0,045 м³
6		Сородерживающая решетка	1	35	
7		Обратный клапан "хлопушка"	1		
8		Бетон В25 ГОСТ 26633-2015			7,3 м³
9		Песок строительный ГОСТ 8736-2014			17,0 м³
10		Местный грунт			9,0 м³

5102-19025-П-01-ПОС-00

Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Ярошенко				22.06.22	П	6	
Н.контр.	Панарин				22.06.22	Конструкция площадки для заправки техники с системой сбора пролива топлива		
ГИП	Семущина				22.06.22			

ЕВРОХИМ
ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ»

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.