
Общество с ограниченной ответственностью «Ай-КОМ»

Реконструкция очистных сооружений канализации г. Пенза

Раздел 6. Проект организации строительства

ГВК-2021/83-П-ПОС.9

Общество с ограниченной ответственностью «Ай-ком»

**Реконструкция очистных сооружений
канализации г. Пенза**

Раздел 6. Проект организации строительства

ГВК-2021/83-П-ПОС.9

Главный инженер

С.А. Буянов

Главный инженер проекта

А.В. Спорягин

2023

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

Содержание пояснительной записки

1.	Общие данные	7
2.	Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства	10
3.	Оценка развитости транспортной инфраструктуры	15
4.	Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства, перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом ...	17
5.	Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов	18
6.	Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства	21
7.	Особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи – для объектов производственного назначения	22
8.	Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи – для объектов непроизводственного назначения	24
9.	Сведения о проектируемом объекте	25
9.1	Общие сведения	25
9.2	Объемно-планировочные и конструктивные решения строений и сооружений	25
9.2.1	Здание доочистки (поз. 9.1)	25
9.2.2	Аэротенкт-нитрификатор (поз. 7.1, 7.2)	26
9.2.3	Камеры	27
9.2.4	Технологические коммуникации	27
10.	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	28

Взам.инв. №		Подп. и дата		ГВК-2021/83-ПОС.9.С					
Инв. № подл.	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание тома 		
	Разраб.	Тогоднева							
	Проверил	Пестрикова							
	Рук. гр.	Бровкин							
	Н. контр.	Бровкин							
							Стадия	Лист	Листов
							П	1	1

15.4.	Обоснование потребности строительства в воде.....	66
15.5.	Обоснование потребности в сжатом воздухе.....	69
16.	Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов и конструкций 70	
17.	Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов	71
18.	Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля.....	74
19.	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.....	77
20.	Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.....	78
21.	Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение требований охраны труда.....	79
21.1.	Охрана труда при организации рабочей площадки.....	80
21.2.	Охрана труда при перевозке людей автотранспортом.....	82
21.3.	Охрана труда при эксплуатации строительной техники.....	83
21.4.	Охрана труда при транспортных и погрузо-разгрузочных работах.....	88
21.5.	Электробезопасность.....	89
22.	Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства.....	92
23.	Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства	94
24.	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.....	95
25.	Технико-экономические показатели.....	97
	Приложение 1 – Календарный план строительства.....	98
	Приложение 2 – Письмо Главного управления МЧС России по Пензенской области.....	99
	Приложение 3 – Технические характеристики автокрана КС-6473.....	100
	Приложение 4 – Технические характеристики автокрана КС-3577-3К.....	102
	Приложение 5 – Технические характеристики автокрана КС-55713-1К.....	104

Взам.инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ	Лист
							3

Приложение 6 – Технические характеристики автокрана КС-75721-1..... 106

Лист 1 – Стройгенплан. М1:500..... 108

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №					ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ	Лист
								4
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.		Подп.

1. Общие данные

Основание для разработки проекта

Настоящий раздел «Проект организации строительства» разработан в составе проектной документации «Реконструкция очистных сооружений канализации г. Пенза».

Заказчик – ООО «Горводоканал».

Раздел «Проект организации строительства» разработан на основании:

– реализации мероприятий Плана снижения сбросов с учетом поэтапного достижения утвержденных нормативов допустимых сбросов по каждому веществу, по которому устанавливаются лимиты на сбросы, с 01.08.2020 г. по 31.07.2027 г. ООО «Горводоканал»;

– задания на проектирование (Приложение №1 к дополнительному соглашению №1 от 21.07.2021 г. к договору №ГВК-2021/83 от 20.07.2021);

– отчета об инженерно-геодезических, инженерно-геологических и гидрологических условиях участка;

– иных исходных материалов, предоставленных Заказчиком;

– технических заключений по результатам проведенных комплексных обследований, выполненных ООО «Монтаж-Проект», на основании договора подряда №168 от 25.08.2021 г.;

– прочих разделов проектной документации.

Целевая задача реконструкции очистных сооружений – повышение эффективности очистки сточных вод с достижением допустимых показателей качества для сброса в водный объект.

Реконструкция очистных сооружений предусматривается в девяти пусковых комплексов. Проведение работ по реконструкции каждого из девяти пусковых комплексов предусматривается без остановки процесса очистки на существующих очистных сооружениях.

В данном разделе ГВК-2021/83-ПОС.9 рассматривается 9-ый пусковой комплекс реконструкции очистных сооружений.

Нормативная документация

При разработке проекта организации строительства использованы действующие федеральные и ведомственные, нормативные и инструктивные документы, в том числе:

– Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

– Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 г. № 1479 «Правила противопожарного режима в Российской Федерации»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ	Лист
										5
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- МДС 12-81.2007 «Методические указания по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ»;
- МДС 12-46.2008 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ;
- СП 48.13330.2019 «Организация строительства»;
- СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания»;
- СП 68.13330.2017 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов»;
- СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие положения»;
- СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»;
- СанПиН 3.3686.21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней»;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;
- СП 2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг»
- СНиП 12.04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- СНиП 1.04.03-85 Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I и Часть II;
- справочное Пособие к СП 12-136-2002 г. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ;
- Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изм. и дополнениями от 10.07.2012 г., 02.07.2013 г., 23.06.2014 г.);
- Приказ №461 от 26.11.2020 г. об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							Лист
			ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ						6
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

которых используются подъёмные сооружения»;

- Приказ №753н от 28.10.2020 г. Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов;

- Приказ №883н от 11.12.2020 г. Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте;

- Приказ №835н от 27.11.2020 г. Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями;

- Приказ №421/пр от 04.08.2020 г. Об утверждении методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов РФ на территории РФ;

- иная действующая нормативно-техническая документация.

Проект организации строительства является основанием для разработки проекта производства работ (ППР).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №					ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ	Лист
								7
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.		Подп.

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

Рельеф и местоположение объекта

Участок производства работ по реконструкции расположен в Пензенской области, в г. Пенза, ул. Совхозная, 27А. Земельные участки с кадастровыми номерами: 58:29:1004001:49, 58:29:1003006:154/1, 58:29:1003006:154/2, 58:29:1003006:154/3, 58:29:1004001:11, 58:29:1004001:5, 58:29:1004001:10, 58:29:1003006:18, 58:29:1004001:14. Земельный участок относится к землям населенных пунктов.

Очистные сооружения располагаются на территории площадью 95,15 га, имеющей автомобильные подъездные пути, существующие сооружения, территория частично заасфальтирована. По участку проходят инженерные коммуникации, территория благоустроена, непрерывное ограждение по периметру очистных сооружений отсутствует.

Площадка, на которой расположен объект, имеет ровный рельеф с небольшим уклоном на восток. Абсолютные отметки территории 132,53–141,55 мБС.

В геоморфологическом отношении исследуемый участок расположен в пределах аллювиально-делювиальной надпойменной террасы высокого уровня р. Сура, протекающей в 0,145–0,190 км восточнее участка.

Границами земельного участка, на котором расположены очистные сооружения, являются:

- с северной стороны - незастроенная территория, предназначенная для сельскохозяйственного производства;
- с восточной стороны - незастроенная территория, занятая древесно-кустарниковой растительностью;
- с южной стороны - территория жилой застройки и складских объектов;
- с западной стороны - территория размещения коммунальных, складских объектов, производственных и административных зданий, ж/д путей.

Ближайший жилой дом находится на расстоянии 93 м от объекта реконструкции по адресу: г. Пенза, ул. Черняховского, д. 41.

На участке произрастает древесно-кустарниковая растительность, растительный покров представлен сорняковыми видами.

Участок, отведенный под очистные сооружения, частично расположен на территории водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы водного объекта - в соответствии с п.п. 4 и 11 ст. 65 Водного кодекса РФ ширина ВОЗ р. Сура составляет 200 м, ширина ПЗП составляет 30–50 м, в зависимости от уклона берега.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							Лист
			ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ						8
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

покрова на защищенном месте достигает – 80 см, на открытом месте – 40 см.

Из опасных гидрометеорологических процессов и явлений на территории отмечены проявление смерчей и ураганных ветров, сильных ливней, очень сильного снега, сильных метелей, сильных туманов, а также сезонное проявление гололеда и изморози.

Инженерно-геологические условия участка реконструкции

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах аллювиальной поймы и низкой надпойменной террасы р. Сура, протекающей восточнее участка. Абсолютные отметки по устьям скважин изменяются от 137,11 до 138,42 м.

В основании проектируемого объекта залегают песчаные грунты. В разрезе до глубины 30 м, согласно данным инженерных изысканий, выделено в инженерно-геологических элементов, различающихся по своим физико-механическим свойствам:

- ИГЭ-1 – почвенно-растительный слой мощностью 0,2 м. Вскрывается в скважине № 4. Почвенно-растительный слой выделен как неотъемлемая составляющая литологическая разность, но не как грунт способный быть основанием для проектируемого объекта. В связи с локальным распространением и незначительной мощностью слоя, а также спецификой его генезиса, физико-механические свойства грунта не определялись. При проектировании оснований должна быть предусмотрена срезка плодородного слоя почвы для последующего использования в целях восстановления (рекультивации) нарушенных или малопродуктивных сельскохозяйственных земель, озеленения района застройки;

- ИГЭ-2 – насыпной грунт смесь песка, глины, ПРС, щебня, уплотненный, мощностью до 1,0 м. Вскрывается в скважине № 5. Насыпной грунт выделен как неотъемлемая составляющая литологическая разность, но не как грунт способный быть основанием для проектируемого объекта. В связи с локальным распространением и незначительной мощностью слоя, а также спецификой его генезиса, физико-механические свойства грунта не определялись. Насыпной грунт в качестве основания служить не может. При проектировании оснований должна быть предусмотрена срезка насыпного грунта для последующего использования в целях засыпки пазух котлована.

- ИГЭ-3 – глина светло-коричневая, тугопластичная, с редкими прослоями песка мелкого, ожелезненная, мощность слоя 0,4–5,0 м. Вскрывается в скважинах № 2–5. Коэффициент фильтрации 0,27 м/сут.;

- ИГЭ-4 – песок мелкий серо-коричневый, малой степени водонасыщения, с включением до 10% гальки и гравия. Вскрывается в скважинах № 1–4. Мощностью от 1,2 до 3,9 м. Коэффициент фильтрации 1,63 м/сут.;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ						10
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

факторов.

Образовавшаяся «верховодка» может вызывать подтопление инженерных сооружений. При недостаточной организации поверхностного водостока «верховодка» может перейти в постоянный водоносный горизонт.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ	Лист
										12
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

3. Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Для обеспечения материально-техническими ресурсами Объекта следует использовать существующую сеть автомобильных дорог.

Ежедневную доставку рабочих на объект и с объекта выполнять автотранспортом вахтовый автобус из района проведения работ (г. Пенза). Дальность возки в среднем составляет 20,0 км.

Доставку грунта, песка и ПГС предусмотрено выполнять с карьера ООО «Песчаный карьер», расположенного вблизи д. Колюпановка, на расстоянии 47,0 км от объекта.

Доставку щебня предусмотрено выполнять с площадки ООО «Иссинский КСМ», расположенной вблизи пос. Исса, на расстоянии 93,0 км от объекта.

Снабжение строительной площадки обеспечивается централизованной поставкой строительных материалов из г. Пенза и Пензенской области. Дальность возки в среднем составляет:

- доставка бетона с бетонного завода ООО «Пенза Бетон», расположенного по адресу, Пензенская обл., пос. Монтажный ул. Сибирская дом 13, предусмотрена автотранспортом, дальность транспортировки составляет ~ 20,0 км;

- доставка металлоконструкций предусмотрена с завода, расположенного в районе проведения работ. Доставка предусмотрена автотранспортом, расстояние транспортировки составляет ~ 15,0 км;

- доставка кирпича предусмотрена автотранспортом с ООО «Сурский кирпичный завод», расположенного по адресу г. Пенза, ул. Рахманинова д. 1, на расстоянии ~ 10,0 км.

Отходы IV-V класса опасности предусмотрено вывозить для утилизации на площадку МУП по очистке города (лицензия № 058-00154 от 29.06.2016 г.). Местоположение полигона ТБО установлено относительно ориентира, расположенного в границах участка, адрес ориентира: Пензенская обл., г. Пенза, Железнодорожный район, ул. Осенняя д.5, расстояние до объекта составляет ~ 20,0 км.

Лом цветных и черных металлов, а также масляные трансформаторы, предусмотрено вывозить на площадку ООО «ПензаВторРесурсы». Заготовка, хранение, переработка и реализация лома черных и цветных металлов выполняется на основании лицензия № 09428-40 от 30.09.2008 г. и лицензии № 15-МЕТ-39 от 19.06.2015 г. соответственно. Расстояние от объекта до площадки размещения составляет ~ 18,0 км.

Вывоз жидких бытовых отходов с участка производства работ выполняется региональным оператором на основании заключенного договора обслуживания.

Транспортная схема представлена в графической части раздела ПОС на 1-ый пусковой

Взам.инв. №							
	Подп. и дата						
Инв. № подл.							
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ	Лист 13

комплекс на чертеже ГВК-2021/83-ПОС.1.ГЧ, лист 2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №					ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ	Лист
								14
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.		Подп.

5. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов

Для привлечения квалифицированных специалистов Генподрядной организацией должны быть организованы запросы в центры занятости населения и биржи труда в прилегающих районах и регионах.

Для привлечения к выполнению работ Подрядная организация должна иметь квалифицированных специалистов и допуски по следующим видам работ:

- геодезические работы, выполняемые на строительных площадках;
- подготовительные работы;
- земляные работы;
- устройство бетонных и железобетонных монолитных конструкций;
- монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций;
- устройство каменных конструкций (кирпичные стены);
- монтаж металлических конструкций;
- устройство кровель и фасадные работы;
- устройство внутренних инженерных систем и оборудования зданий и сооружений;
- устройство наружных сетей водопровода, канализации, тепло- и газоснабжения;
- устройство наружных электрических сетей и линий связи;
- монтажные работы;
- работы по осуществлению строительного контроля привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем;
- работы по организации строительства привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным подрядчиком).

К мероприятиям по привлечению местной рабочей силы, квалифицированных специалистов, студенческих строительных отрядов относится:

- мониторинг строительных предприятий и организации по наличию требуемых специалистов;
- предоставление документации для ознакомления подрядных организаций с объектом строительства и необходимой квалификации специалистов, планируемых для осуществления строительства;
- предварительная квалификация претендентов (подрядных организаций) на участие в подрядных торгах.

Взам.инв. №							
	Подп. и дата						
Инв. № подл.							
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ	Лист
							16

инструментом, находящихся в исправном состоянии.

Проведение работ вахтовым методом данной проектной документацией не предусматривается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ	Лист
								18
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.		Подп.

7. Особенности проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи – для объектов производственного назначения

Согласно заданию на проектирование, работы по реконструкции очистных сооружений предусмотрено выполнять на территории действующего предприятия, без остановки технологического процесса очистки сточных вод и обработки осадков.

На выполнение работ, предусмотренных в данной проектной документации, должен быть применен поправочный повышающий коэффициент к затратам труда рабочих, времени эксплуатации машин и механизмов, в том числе затратам труда машинистов согласно Приказу 421/пр приложение 10 в связи с:

- п. 3 таблица 2 $K=1,15$ – производство работ осуществляется на территории действующего предприятия с наличием в зоне производства работ разветвленной сети транспортных и инженерных коммуникаций, действующего технологического оборудования. Коэффициент не распространяется на работы, выполняемые в помещениях.

На выполнение работ в условиях действующего предприятия согласно требованиям СНиП 12-03-2001 Приложение В Подрядной строительной организации следует оформить наряд допуск.

Перед началом выполнения работ в условиях действующего предприятия необходимо:

- составить график движения машин и график совмещения работ строителей и действующего предприятия. Выполнить согласование графика с администрацией предприятия;
- организовать пропускной режим для сотрудников и транспортных средств Подрядчика на территорию стройплощадки;
- согласовать при необходимости график работы в ночное время с администрацией предприятия;
- предусмотреть защитные ограждения в необходимых зонах производства работ.

При условии выполнения работ в зонах действующих опасных и вредных производственных факторов должен быть выдан наряд-допуск по форме приложения Д СНиП 12-03-2001.

Выполнение строительных работ налагает равную ответственность по обязательному соблюдению требований безопасности, как со стороны рабочих, так и ИТР Подрядчика.

Нахождения лиц, не связанных с выполнением работ по реконструкции объекта, в рабочей зоне категорически запрещается.

На период выполнения работ, в случае невозможности изолировать стройплощадку от действующих инженерных коммуникаций, Заказчик обязан предоставить фронт работ и осуществить мероприятия, обеспечивающие соблюдение требований безопасности – установку

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							Лист
			ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ						20
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

в. Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи – для объектов непроизводственного назначения

Разработка данного раздела не требуется, т.к. проектируемый объект является объектом производственного назначения.

Инв. № подл.						ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ	Лист
							22
	Взам.инв. №	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч	Лист		№ док.

Аэротенк (поз. 7.1) имеет размеры в плане 45,2×55,2 м, аэротенк (поз. 7.2) – 80,2×30,2 м. За отметку 0,000 принята отметка дна аэротенков. Высота стенок 5,9 м. Толщины стенок аэротенков 200 мм. Толщина днища – 400 мм. Стены и днище выполнены из бетона с армированием.

Конструкции мостиков обслуживания исполнена из двутавров 40Б1, гнутых труб квадратного сечения 120×5, швеллеров 20П, и равнополочных уголков 75×6 из стали С245. Настил мостиков представлен из оцинкованного решетчатого настила.

Обсыпка аэротенка выполняется местным непучинистым грунтом с послойным уплотнением слоями не более 30 см по высоте.

9.2.3 Камеры

Вид строительства – новое строительство.

Камеры представляет собой заглубленное монолитное сооружение. Основанием служит щебень уплотненный грунт и бетонная подготовка. Перекрыта решетчатым настилом по металлическим балкам.

Габаритные размеры камер и отметка дна каждой камеры представлены в разделе «Конструктивные и объемно-планировочные решения».

9.2.4 Технологические коммуникации

При проведении реконструкции очистных сооружений внутриплощадочные технологические сети подлежат поэтапной реконструкции.

Перечень технологических коммуникаций, прокладываемых в 9-м пусковом комплексе, приведен в таблице ниже.

Т а б л и ц а 2 – Перечень технологических коммуникаций, прокладываемых в 9-ом пусковом комплексе

Наименование трубопровода	Материал труб	Диаметр, мм	Протяженность, м	Средняя глубина прокладки, м
Трубопровод иловой смеси К42	Труба КОРСИС АРМ по ТУ 22.21-017-73011750-2017	DN/ID 2400 SN16	92,0	3,8
Трубопровод опорожнения К50	Труба ПЭ100SDR 17 техническая ГОСТ 18599-2001	315×18,7	20,0	6,0
Трубопровод сжатого воздуха А2	труба стальная ст. 09Г2С по ГОСТ 10704-91	530×7	432,0	Надземная прокладка

Взам.инв. №						Лист
Подп. и дата						ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ
Инв. № подл.						25
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	

территориях заводов-изготовителей. Складирование материалов предусмотрено на организованной площадке – складе товарно-материальных ценностей (склад ТМЦ), а также в непосредственной близости от сооружаемых объектов с запасом на 1-2 смены.

Исполнитель обязан обеспечить складирование и хранение материалов и изделий в соответствии с требованиями стандартов и ТУ на эти материалы и изделия.

На площадке должен быть организован контроль и приемка поступающих конструкций, деталей и материалов.

Обеспечение объекта электроэнергией предусмотрено от существующих сетей электроснабжения.

Обеспечение объекта питьевой водой осуществляется путем доставки дублированной воды для питьевых нужд из г. Пенза с приложением документа о качестве воды. Источник воды для производственных нужд объекта – существующие сети водоснабжения.

Связь на объекте осуществляется посредством использования мобильной телефонной связи.

Строительные и бытовые отходы вывозятся на ближайший к объекту реконструкции лицензированный полигон приема отходов.

До начала производства работ Заказчик обязан оформить и передать Подрядчику разрешение на производство работ (передать стройплощадку и фронт работ по акту) и выдать согласованный в полном объеме проект (рабочие чертежи, необходимые согласования и пр.) с указанием мест подключения временных инженерных сетей и разрешения на подключения эксплуатирующих организаций (заключить договора).

Работы по реконструкции очистных сооружений выполняются методом наращивания в три периода: подготовительный, основной и заключительный. Организационно-подготовительные мероприятия, выполняются в подготовительный период работ.

10.1. Перечень работ подготовительного периода

До начала производства основных видов работ необходимо выполнить ряд организационно-подготовительных мероприятий в соответствии с СП 48.13330.2019, СНиП 12-03-2001, а также работы подготовительного периода, перечень которых включает:

- разработку проекта производства работ;
- установку защитно-охранного ограждения стройплощадки, дорожных знаков и знаков безопасности (см. стройгенплан);
- расчистку территории от древесно-кустарниковой растительности;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							Лист
			ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ						27
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

- снятие почвенно-растительного слоя;
- планировку территории (разработка грунта с последующей планировкой ранее разработанного и привезенного грунта);
- устройство площадки ВЗиС и складского хозяйства;
- создание геодезической разбивочной основы для строительства;
- создание системы строительных площадок;
- разбивку осей сооружений;
- организацию освещения строительной площадки;
- устройство технологических площадок для выполнения работ строительной техникой (краны, автомашины, автобетононасосы);
- обеспечение площадки строительства энергоснабжением, средствами связи, сигнализации и видеонаблюдения;
- определение транспортной схемы поставки строительных материалов, конструкций и готовых изделий;
- транспортировку, складирование и доведение до строительной готовности полуфабрикатов (арматурные каркасы основания, железобетонные пролетные строения, опорные части и пр.);
- установку ПМК автотранспорта с оборотной системой водоснабжения;
- назначение, приказом по организации, ведущей работы, лица ответственного за безопасное ведение работ, которое должно быть обучено и иметь соответствующее удостоверение;
- инструктаж всех рабочих по правилам безопасности при производстве работ;
- оформление, до начала работ, акт-допуск по форме, указанной в Приложении «В» и «Д» СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве»;
- организацию инструментального хозяйства для обеспечения бригад средствами малой механизации, инструментом, средствами измерений и контроля, монтажной оснасткой в составе и количестве, предусмотренными нормокомплектами;
- установку адресного щита, надписей по ТБ и пожарной безопасности;
- оборудование места для размещения первичных средств пожаротушения;
- установку контейнеров под бытовой и строительный мусор;
- демонтажные работы.

Окончание подготовительных работ на строительной площадке должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленного согласно приложению

Взам.инв. №							Лист	
								ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ
Подп. и дата								
Инв. № подл.								
	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

«И» СНиП 12-03-01 «Безопасность труда в строительстве».

10.2. Перечень работ основного периода

Работы основного периода реконструкции начинаются после завершения в необходимом объеме подготовительных работ.

Перечень работ основного периода включает:

- возведение подземных частей строящихся сооружений;
- возведение надземных частей строящихся сооружений;
- устройство внутриплощадочных инженерных сетей.

Реконструкция очистных сооружений не предусматривает выполнение работ со сложной или неосвоенной технологией производства работ и не требует специальной техники или приспособлений.

Перед началом производства основных видов работ Подрядная организация должна разработать ППР на все виды работ, предусмотренных проектной документацией.

10.3. Заключительный период

В заключительный период выполняются работы по демонтажу временных сооружений и ограждения, уборке территории от мусора, восстановлению дорог, устройству тротуаров, благоустройству и озеленению территории.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №								ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ	Лист
											29
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

11. Технологическая последовательность выполнения работ

11.1. Последовательность выполнения работ

В рамках проведения работ по реконструкции 9-го пускового комплекса работы предусмотрено выполнять в следующей последовательности:

- 1 Строительство здания доочистки (поз.9.1)
- 2 Строительство аэротенка-нитрификатора (поз.7.1)
- 3 Строительство аэротенка-нитрификатора (поз.7.2)
- 4 Строительство воздухопровода А2 от точки подключения у аэротенка (6.1) до аэротенка-нитрификатора (поз.7.1)
- 5 Строительство трубопровода К42 от аэротенка (7.1) до камеры К-20
- 6 Строительство трубопровода К50 от аэротенка (7.1) до точки подключения к трубопроводу К50
- 7 Строительство трубопровода К42 от аэротенка (7.1) до камеры К-21
- 8 Строительство воздухопровода А2 от точки подключения у аэротенка (6.6) до аэротенка-нитрификатора (поз.7.2)
- 9 Строительство трубопровода К42 от камеры К-22 до аэротенка-нитрификатора (поз.7.2)
- 10 Строительство трубопровода К42 от аэротенка-нитрификатора (поз.7.2) до камеры К-23
- 11 Строительство трубопровода К50 от аэротенка-нитрификатора (7.2) до точки подключения к трубопроводу К50
- 12 Строительство камер К-20, К-21, К-22, К-23

11.2. Подготовительный период

Весь комплекс работ подготовительного периода должен быть закончен до начала работ основного периода.

Геодезические разбивочные работы выполняются в процессе строительства геодезическими службами подрядчика. Они должны обеспечивать вынос в натуре от пунктов геодезической разбивочной основы осей и отметок, определяющих в соответствии с проектной документацией положение в плане и по высоте всех конструкций, частей и элементов зданий и сооружений.

Для составления разбивочных чертежей и выполнения разбивочных работ используются следующие проектные материалы: генеральный план, стройгенплан площадки строительства, рабочие чертежи отдельных объектов и сооружений, проект вертикальной планировки строительной площадки, планы и профили подземных коммуникаций, план геодезической разбивочной основы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ	Лист
										30
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Работы по построению геодезической разбивочной основы выполняются в соответствии с СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве».

При въезде на площадку устанавливаются информационные щиты. Расположение площадки ВЗУС, места установки противопожарных щитов, ПМК, туалетов и пр. указано в графической части данного раздела на чертеже ГVK-2021/83-ПОС.1.ГЧ лист 3.

С целью предохранения смешивания ПРС с нижележащим нерастительным грунтом (п. 4.6 СП 82.13330.2016) предусмотрено снятие его со всей площади застройки. Снятие ПРС выполняется проходами бульдозера мощностью 96 кВт, с перемещением до 50 м, с последующей погрузкой экскаватором емкостью ковша 0,65 м³ в автосамосвалы и транспортировкой до 1,0 км по территории строительной площадки к месту складирования. Площадка складирования отображена в графической части данного раздела на листе «Стройгенплан».

Проектной документацией предусмотрено выполнить расчистку территории от древесно-кустарниковой растительности. К работам по расчистке территории от растительности следует приступать при наличии оформленного в установленном порядке разрешения. Расчистку территории от древесно-кустарниковой растительности следует выполнять кусторезом ДК-01 на базе трактора, а также с использованием автогидроподъемника и бензопилами. Корчевку пней производить бульдозером. Порубочные остатки, полученные от расчистки территории, подлежат измельчению и вывозу полигон ТБО.

Обратную засыпку в местах замены непригодного грунта, на участках существующих насаждений после корчевания пней, глубиной до 0,3 м выполнять бульдозерами мощностью 79 кВт (108 л.с.), с перемещением на расстояние до 100 м.

Обустраиваемая временная дорога шириной 6,0 м предусмотрена из плит, уложенных на основание из песка. Отсыпку основания временной дороги выполнять бульдозером, с послойным уплотнением тыльной стороной ковша экскаватора и проходами гусеничной техники.

Откосы автодороги выполнить с уплотнением из щебня. Вдоль временной автодороги предусмотрено устройство временных водоотводных канав.

Устройство твердых покрытий бытового городка, временных дорог и площадок складирования МТР из сборно-разборных железобетонных плит производится с использованием автомобильного крана КС-3577-ЭК.

Окончание подготовительных работ на строительной площадке должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленного согласно приложению «И» СНиП 12-03-01 «Безопасность труда в строительстве».

Взам.инв. №							Лист	
								ГVK-2021/83-ПОС.9.ПЗ
Подп. и дата								
Инв. № подл.								
	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

уплотнение грунта основания. Трамбовку осуществлять вручную с применением электрических трамбовок ИЭ-4502А.

Излишки разработанного грунта предусмотрено вывозить на площадку складирования, указанную местной Администрацией.

При выполнении земляных работ в котлованах и траншеях при устройстве основных конструкций зданий и сооружений, а также внутриплощадочных сетей инженерно-технического обеспечения в стесненных условиях, при которых не обеспечивается выполнение требований к устройству откосов в соответствии с требованиями СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство" предусматривается крепление вертикальных стенок траншей инвентарными щитами.

Разработку грунта в котлованах и траншеях производить в сопровождении открытого водоотлива с помощью погружных грязевых насосов типа ГНОМ 10-10.

Разработка котлованов под камеры (поз. К-13, К-20, К-21, К.22) выполняется экскаватором Volvo с глубиной копания 13,0 м. При разработке котлована устраивается шпунтовое ограждение из шпунта типа «Ларсен» Л-4. До начала погружения шпунта производится разбивка осей, устанавливаются направляющие, доставляется и проверяется техника и шпунт.

Производство работ по погружению шпунта производится в следующей последовательности:

- заправка и закрепление шпунтины на оголовке навесного вибропогружателя на базе автокрана КС-55713-К;
- подъем и установка шпунтины на место с последующим погружением;
- отсоединение вибропогружателя от погруженной шпунтины.

Длина шпунтовых свай уточняется расчетом на стадии разработки ППР.

11.3.2. Обустройство фундаментов и монолитных сооружений

Здание доочистки представляет собой разноуровневое двухпролетное одноэтажное здание с размерами в плане 48,7×24,7 м. Здание выполняется в металлическом каркасе с жёсткой заделкой колонн в фундамент. Колонны каркаса представлены двутаврами 30Б2 и 25Б2. Фундаменты под колонны столбчатые монолитные, сечением столба 0,9×0,6 м и сечением подошвы 1,8×1,5 м. Подошвы столбчатых фундаментов располагаются на отметках -3.300 и -4.900 м.

Основанием под столбчатые фундаменты служит геотекстиль, уложенный на грунтовое

Взам.инв. №							Лист
Подп. и дата							ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ
Инв. № подл.							33
	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

основание, поверх которого выполнена отсыпка песка слоем 0,3 м, уложена мембрана Planter Standart и обустроен слой бетонной подготовки толщиной 0,1 м с укладкой гидроизоляции.

Основанием резервуара служит геотекстиль, уложенный на грунтовое основание, поверх которого выполнена отсыпка песка слоем 0,3 м, уложена мембрана Planter Standart и обустроен слой бетонной подготовки толщиной 0,1 м с укладкой гидроизоляции. Поверх указанного пирога устраивается железобетонная плита, сверху которой выполнена отсыпка песчаного слоя толщиной 0,3 м и обустроена вторая железобетонная плита с добавкой Кальматрон.

Камеры представляют собой заглубленные монолитные сооружения, основанием которых, служит щебень уплотненный грунт и бетонная подготовка.

Аэротенки-нитрификаторы представляют собой монолитное сооружение. Высота стенок аэротенка составляет 5,9 м. За отметку 0,000 принята отметка дна аэротенка.

Устройство монолитных сооружений выполняется с устройством крупнощитовой опалубки. Тип опалубки определить на стадии разработки ППР на устройство монолитных работ. Монтаж опалубки для монолитных конструкций осуществляется автокраном.

Бетон к месту укладки подвозится специализированным автотранспортом (автобетоносмесителями или автобетоновозами) централизованно и сразу же выгружается в приемные бункеры автобетононасоса, стационарного бетононасоса Putzmeister или непосредственно к месту укладки по инвентарным желобам. Арматурные сетки и каркасы изготавливаются, укладываются и увязываются вручную. Уплотнение бетонной смеси производится глубинными или поверхностными вибраторами.

Бетонные и арматурные работы следует выполнять согласно СП 70.13330.2012. Перед бетонированием поверхность опалубки должна быть очищена от мусора, грязи, масел, снега, льда. Бетонные смеси следует укладывать в бетонируемые конструкции горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях. Укладка всех последующих слоев бетонной смеси допускается до начала схватывания бетона предыдущего слоя.

Верхний уровень бетонной смеси должен быть 50–70 мм ниже верха опалубки. Разборка опалубки разрешается после набора прочности бетоном не менее 70 % проектной. Движение людей по забетонированным конструкциям допускается после достижения бетоном проектной прочности. Загрузка конструкций расчетной нагрузкой допускается после достижения бетоном 100% проектной прочности.

Все элементы фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, подлежат гидроизоляции.

Взам.инв. №							Лист	
	Подп. и дата							ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ
Инв. № подл.	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

сооружения должна давать возможность производить на смонтированном участке последующие работы;

– безопасность монтажных, общестроительных и специальных работ с учетом их проведения по совмещенному графику.

Смонтированные изделия и конструкции до освобождения их от захватов и строп должны быть надежно раскреплены временными или постоянными связями, конструкции которых разрабатываются в ППР.

Все монтажные приспособления и временные крепления после окончания монтажа должны быть удалены, а места их приварки – зачищены и огрунтованы.

Марки автомобильных кранов, используемых для монтажа строительных конструкций, при проведении работ по реконструкции в рамках 9-го пускового комплекса, а также границы создаваемых ими опасных зон приведены в графической части данного раздела ГVK-2021/83-ПОС.9.ГЧ лист 1 «Строительный генеральный план».

11.3.5. Монтаж стеновых сэндвич-панелей

Проектной документацией предусматривается устройство наружных ограждающих конструкций из сэндвич-панелей.

До начала выполнения работ по монтажу стеновых панелей следует выполнить визуальный и инструментальный контроль сборных металлоконструкций на соответствие требованиям чертежей проектной документации и технологических карт ППР.

Разгрузку и складирование панелей, для временного хранения производить вдоль строящегося строения с обеспечением необходимого пространства для проезда строительной техники.

При выполнении работ по устройству наружных стен из сэндвич-панелей, фронт работ в плане делят на захватки.

Для монтажа панелей используют автокран, оборудованный вакуумными присосками. Размещение строителей, выполняющих работы по монтажу стеновых панелей, предусмотрено использование строительных лесов.

Перед монтажом панелей следует удалить предохранительную пленку с внутренних обкладок, с наружных – после демонтажа.

Для предохранения покрытия от повреждения, следует резку панелей и жестяную обработку производить на стойках, выложенных мягким материалом, например, войлоком или пенопластом. Для резки панелей рекомендуется применять пилы с мелкозубчатым полотном, а

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							Лист
			ГVK-2021/83-ПОС.9.ПЗ						37
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

При производстве работ по устройству подвесных кассетных потолков рекомендуется применять инвентарные сборно-разборные катучие подмости для отделочных и ремонтных работ.

Устройство подвесного потолка состоит из трех этапов:

- разметка точек установки элементов подвесного потолка;
- устройство металлического каркаса;
- установка потолочных плит.

Для производства работ по устройству подвесных потолков используют электродрель.

11.3.10. Устройство напольных покрытий

Данной проектной документацией предусмотрено выполнить обустройство напольных покрытий различных типов. Экспликация полов и схемы напольных покрытий представлены в комплекте чертежей данной проектной документации "Архитектурные решения".

Инв. № подл.						ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ	Лист
							40
	Взам.инв. №	Подп. и дата					
	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Обустройство цементно-песчаной стяжки

До начала выполнения цементно-песчаной стяжки необходимо:

- выполнить геодезическую разметку ее толщины. Разметка пола начинается с выноса на стены уровня горизонта с использованием строительного уровня;*
- подготовить основание (для определения отслаивания бетона необходимо простучать плиты молотком, отслоения должны потрескаться или отлететь; для лучшего сцепления стяжки с бетоном – плиту шлифовать круглой металлической щеткой, зажатой в патрон дрели, чтобы удалить цемент и обнажить заполнитель. Если при простукивании верхнего слоя молотком, он не отслаивается, то будет вполне достаточно хорошенько шлифовать и загрунтовать верх плит; заделать раствором выбоины в плитах и ямы вокруг монтажных петель; прогрунтовать водой, цементным молоком или грунтовками ямы и места выбоин на плитах под заделку цементно-песчаным раствором);*
- прогрунтовать с помощью кисти поверхность заводскими грунтовками «для бетонных оснований»;*
- установить маячки;*
- установить демпферную ленту (гидроизоляционный материал шириной примерно по 300–400 мм установить их по периметру комнаты таким образом, чтобы один край ленты заходил на стену выше высоты будущей стяжки, а второй оставался на плите перекрытия);*
- приклеить демпферную ленту к стене через 200–500 мм каплями жидких гвоздей, монтажной пеной или любым силиконом. После заливки стяжки, в процессе ее твердения, стяжка не прилипнет к стене, а, следовательно, внутренние напряжения не будут рвать стяжку. В процессе эксплуатации стяжки мягкий материал будет гасить температурные и влажностные расширения стяжки;*
- замесить раствор, используя цементно-песчаную смесь.*

Работы по укладке ЦПС выполнять без перерыва бригадой, на выполнение каждой из ниже перечисленных операций требуется отдельный рабочий, для:

- непрерывного приготовления смеси;*
- перевозки смеси и забрасывания между маяками;*
- разравнивания смеси лопатой между маяками.*

После заполнения ЦПС помещения (захватки) ее необходимо уплотнить. Без перерывов готовится еще одна порция раствора и забрасывается на стяжку.

Не допускается длительный перерыв между первым и вторым забрасыванием раствора – стяжка должна получиться однородной.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							Лист
									41
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ

Раствор по стяжке разравнивается правилом по маякам. При этом вновь наброшенный раствор периодически утапывается ногами.

Укладка керамической плитки

Работы по укладке плиточного покрытия выполняются в следующей технологической последовательности:

- подготовка и разметка поверхности;*
- приготовление и нанесение плиточного клея;*
- сортировка, резка и укладка плиток;*
- заполнение швов;*
- очистка облицованной поверхности.*

Резку плиток выполняют специальным режущим инструментом (рычажным плиткорезом, резцом с победитовой вставкой и т.д.).

Наливное напольное эпоксидное покрытие

Эпоксидное покрытие представляет собой двухкомпонентное покрытие, поставляемое в металлических ведрах весом 30 кг. Для нанесения покрытия выполнить механическую подготовку основания с целью удаления влаги и увеличения адгезии полимерного покрытия. На загрунтованной поверхности недопустимо наличие загрязнений, таких как: следы ГСМ, различных масел, жиров, различных отделочных материалов, пыли и т.п.

В процессе устройства полимерного покрытия необходимо тщательно соблюдать межслойные интервалы между различными слоями и соотношение компонентов.

Для приготовления состава необходимо вскрыть емкости с компонентами, перемешать компонент «А» в течение 4–5 мин., полностью перелить компонент «В» в емкость с компонентом «А», перемешать с помощью низкооборотистого миксера (около 300 об./мин.) в течение 3–4 мин., затем перелить в чистую емкость и перемешать еще раз в течение 1–2 мин.

После приготовления состав как можно быстрее выливается на загрунтованное основание и распределяется с помощью шпателя с треугольным зубом.

Через 10–15 минут после распределения комплекта материала необходимо обработать уложенный слой игольчатым валиком для удаления пузырьков воздуха и облегчения процесса нивелирования слоя. При распределении материала и обработке игольчатым валиком, по свежему слою необходимо передвигаться в специальной обуви – мокроступах.

При распределении слоя и обработке игольчатым валиком, необходимо тщательно следить за временем жизни материала, т.к. у материала постепенно увеличивается вязкость и по окончании времени жизни следы от зубчатого шпателя, мокроступов и игольчатого валика

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ	Лист 42
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

могут растекаться не полностью, оставляя видимые дефекты на покрытии. При стыковке двух комплектов материала позднее чем через 15–20 минут (при температуре +23°C) может образоваться видимая граница.

Межслойный интервал при температуре +23°C должен быть не более 48 часов. Следующие слои необходимо наносить не ранее, чем предыдущий слой достигает состояния «на отлип».

При устройстве стяжки необходимо выполнить температурно-усадочные швы, разделяющие поверхность на участки размером не более 6×6 м. Температурно-усадочные швы должны совпадать с осями колонн, деформационными швами здания, необходимо предусмотреть отсечку стяжки от колонн и стен через прокладки из рулонных гидроизоляционных материалов.

11.3.11. Подготовка и окраска поверхностей

Внутренние поверхности стен и днище обустройства камер предусмотрено покрыть полимерцементным материалом «Кальматрон». Наружные поверхности стен ниже планировочной отметки предусмотрено затереть цементным раствором, выше планировочной отметки – оштукатурить.

Перед нанесением проникающего гидроизоляционного состава «Кальматрон» поверхность следует промочить водой за несколько проходов с перерывами в 5–10 минут. Нанесение состава «Кальматрон» выполнять ручным способом с использованием штукатурного пистолета-распылителя и кисти. Работы по нанесению гидроизоляционного состава выполнять при температуре не ниже 5°C.

Нанесение штукатурного слоя выполнять вручную с помощью шпателя или с использованием штукатурной станции Aspro, затирку поверхности цементным раствором выполнять с помощью шпателей и гладилок.

Металлические конструкции обустройства камер окрасить двумя слоями эмали по слою грунтовки.

11.3.12. Прокладка внутриплощадочных сетей

Общие положения

До начала производства работ по прокладке инженерных сетей и коммуникаций необходимо получить разрешение на производство работ и согласование сроков их проведения со всеми заинтересованными организациями.

Метод производства работ – по захваткам, согласованным с заказчиком.

Трассировка сетей. Трассу внутриплощадочных сетей разбивают по привязкам от

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							Лист
									43
			ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

трубы для полиэтиленовых. Далее, до планировочных отметок земли засыпка траншей выполняется качественным грунтом, не имеющим крупных включений, частиц камня и агломератов (комьев) грунта, не мерзлым, не содержащим органических включений, не содержать мусора, в том числе строительного. Засыпка сетей под автодорогами выполняется песчаным грунтом с коэффициентом уплотнения более 0,95 на всю глубину траншеи до низа дорожной одежды. Обратная засыпка пазух колодцев выполняется суглинистым грунтом с уплотнением, слоями не более 0,30 м по высоте. Вокруг люков запроектирована асфальтовая отмостка радиусом не менее 1,5 м с уклоном 0,02 от колодца.

Запорная арматура для технологических трубопроводов устанавливается в колодцах из монолитного бетона или из сборных железобетонных элементов.

Наружные поверхности колодцев, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза по грунтовке раствором битума в бензине. Металлоконструкции в колодцах окрашиваются эмалью ХС-717 за два раза по грунтовке ХС-010. Нанесение защитных составов предусмотрено вручную с помощью кисти и валика, либо с использованием окрасочного аппарата (краскопульта).

Работы по прокладке технологических трубопроводов выполняются без прекращения функционирования объекта в стесненных условиях с учетом существующих действующих коммуникаций.

При работе в стесненных условиях выполняются следующие мероприятия по укладке труб:

- Траншеи под трубопроводы устраиваются с вертикальными стенками с креплением стенок щитами;

- Траншеи выполняются с минимальной шириной по дну траншеи в зависимости от диаметра труб и способа их укладки:

- укладка отдельными трубами:

а) при наружном Ø трубы до 0,5 м принимается ширина траншеи $D+0,5$ м, но не менее 0,7 м;

б) при наружном Ø трубы от 0,5 м до 1,6 м принимается ширина траншеи $D+0,8$ м;

в) при наружном Ø трубы более 1,6 м принимается ширина траншеи $D+1,4$ м;

- укладка плетями:

а) при наружном Ø трубы до 0,7 м принимается ширина траншеи $D+0,3$ м, но не менее 0,7 м;

б) при наружном Ø трубы более 0,7 м принимается ширина траншеи 1,5 м.

- При невозможности выдержать нормативные расстояния по горизонтали в свету от фундаментов зданий, сооружений и опор технологических трубопроводов заключаются в футляры.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ	Лист 45
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

11.3.13. Благоустройство территории

Укладка слоев конструкции дорожной одежды и предварительное уплотнение выполняется с применением асфальтоукладчика. В местах, недоступных для асфальтоукладчика, допускается ручная укладка. Прикатка всех слоев дорожной одежды выполняется катком.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ	Лист
										46
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Укладка бортовых камней выполняется на уплотненном грунтовым основании. Уступы в стыках бортовых камней в плане и профиле не допускаются. Швы между камнями заполняются раствором.

Ремонт газона выполняется путем срезки растительного слоя бульдозером с последующим восстановлением и планировкой. Посев газонных трав выполняется с использованием газонной сеялки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ	Лист
										47
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

13. перечень видов строительных и монтажных работ и ответственных конструкций, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ

Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов по форме, установленных СП 48.13330.2019 «Организация строительства».

Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на завершённый процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей.

Освидетельствование скрытых работ и составление акта в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед производством последующих работ.

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

Перечень возможных актов освидетельствования скрытых работ, конструкций, участков сетей, исполнительных геодезических схем, исполнительных чертежей, документов испытаний по предъявляемым технологическим этапам проверок или в целом по объекту.

Отдельные ответственные конструкции по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства с составлением акта промежуточной приемки этих конструкций с приложением соответствующей исполнительной документации.

На основании данной документации комиссия подписывает акт промежуточной приемки конструкций и разрешает производить последующий вид работ.

Ниже дается перечень исполнительной документации (актов). Указанная документация должна составляться при освидетельствовании приемки работ перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций.

Подготовительный период

Акты освидетельствования предусмотренных проектом инженерных мероприятий (в соответствии со стройгенпланом), ограждения территории, геодезической разбивки, по устройству временных дорог, сетей инженерного обеспечения, водоотведению и других работ.

Акт освидетельствования водоотвода и дренажей.

Исполнительные рабочие чертежи проекта.

Исполнительные геодезические схемы.

Земляные работы.

Акт освидетельствования грунтов оснований.

Акт освидетельствования земляных работ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							Лист
			ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ						49
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Акт освидетельствования искусственных оснований под фундаменты.

Акт освидетельствования оснований для устройств верхних покрытий тротуаров, площадок, проездов, автомобильных дорог.

Исполнительная геодезическая схема траншей и котлованов.

Исполнительные геодезические схемы и продольные профили подземных сетей инженерно-технического обеспечения.

Исполнительные рабочие чертежи проекта.

Фундаменты

Бетонирование (качество укладки бетонной смеси) в монолитный фундамент, ростверк.

Акт освидетельствования монолитного фундамента (если объем бетонирования достаточен для создания конструкции).

Акт освидетельствования опалубки для бетонирования монолитных фундаментов:

- армирования железобетонных фундаментов;*
- анкеров и закладных деталей в монолитные бетонные и железобетонные конструкции фундаментов;*
- бетонирования монолитного фундамента (если объем бетонирования недостаточен для создания конструкции).*

Акт освидетельствования гидроизоляции фундаментов.

Акт лабораторных испытаний контрольных бетонных кубиков.

Исполнительная геодезическая схема фундаментов.

Исполнительные рабочие чертежи проекта.

Несущие конструкции подземной части

Акт освидетельствования скрытых работ армирования монолитных стен, перегородок, колонн, перекрытий, покрытий и т.д.

- анкеровки (крепления), сварочных соединений, арматурных выпусков соединений, расчетных болтовых и анкерных соединений, стяжек, устройства закладных деталей, анкеров;*
- бетонирования монолитных стен, перегородок, колонн, перекрытий, покрытий монтажных стыков, узлов и т.д. (если объем бетонирования недостаточен для создания конструкции);*

- осадочных, деформационных, антисейсмических швов;

- подготовки поверхностей (огрунтовка, стяжка, выравнивающий, подстилающий слой);

- антикоррозионной защиты сварных соединений;

- гидроизоляции, пароизоляции, звукоизоляции (наружных (ограждающих), внутренних

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							Лист
			ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ						50
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

конструкций стен, пола);

- заделки прогонов, настилов перекрытий, лестничных маршей, площадок.

Акты освидетельствования опалубки конструкций, монолитных железобетонных конструкций (если объем бетонирования достаточен для создания конструкции).

Акты освидетельствования других несущих конструкций.

Мониторинг осадок зданий и сооружений в процессе строительства. Акт освидетельствования воздухопроницаемости ограждающих конструкций.

Исполнительные геодезические схемы (в плане и по высоте) по элементам, конструкциям и частям зданий и сооружений.

Исполнительные рабочие чертежи проекта.

Надземная часть

Акт освидетельствования скрытых работ, сварочных соединений, арматурных выпусков соединений, расчетных болтовых и анкерных соединений, стяжек, устройства закладных деталей, анкеров, натяжения арматуры.

- бетонирования монолитных стен, перегородок, колонн, перекрытий, покрытий, монтажных стыков, узлов и т.д. (если объем бетонирования недостаточен для создания конструкции);

- осадочных, деформационных, антисейсмических швов;

- подготовки поверхностей (огрунтовка, стяжка, выравнивающий, подстилающий слой);

- утепления наружных ограждающих конструкций (стен, покрытий);

- антикоррозионной защиты сварных соединений;

- гидроизоляции, пароизоляции, звукоизоляции (наружных (ограждающих), внутренних конструкций стен, пола, санитарных узлов, кровли);

- заделки настилов перекрытий, лестничных маршей, площадок;

- кровельного покрытия (акт составляется на каждый слой).

Акты освидетельствования опалубки конструкций, монолитных железобетонных конструкций (если объем бетонирования достаточен для создания конструкции).

Акт освидетельствования приемки и отделки фасада.

Акт освидетельствования тепловизионного контроля качества тепловой защиты здания (сооружения).

Акт освидетельствования воздухопроницаемости ограждающих конструкций.

Исполнительные геодезические схемы (в плане и по высоте) по элементам, конструкциям и частям зданий и сооружений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							Лист
			ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ						51
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Исполнительные рабочие чертежи проекта.

На объекте строительства надлежит:

- вести общий журнал работ, специальные журналы по отдельным видам работ, перечень которых устанавливается генподрядчиком по согласованию с субподрядными организациями и заказчиком и журнал авторского надзора проектных организаций (журнал бетонных работ, журнал сварочных работ, журнал авторского надзора за строительством, журнал входного учета и контроля качества получаемых деталей, материалов, конструкций и оборудования, журнал регистрации результатов испытания контрольных бетонных образцов, вахтенный журнал крановщика, журнал изготовления и освидетельствования арматурных каркасов для бетонирования монолитных конструкций, журнал ухода за бетоном;

- составлять акты освидетельствования скрытых работ, промежуточной приемки ответственных конструкций, испытания и опробования оборудования, систем, сетей и устройств;

- оформлять другую производственную документацию, предусмотренную СнИП по отдельным видам работ и исполнительную документацию-комплект рабочих чертежей с подписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или внесенным в них по согласованию с проектной организацией изменениям, лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ.

В контроль качества работ включить: контроль за осадками всех частей зданий и сооружений, соосность конструкций по вертикали и по горизонтали, включая колонны, стены, диафрагмы жесткости и др., а также соответствие защитного слоя арматуры, класса бетона, класса арматуры и др.

Установить контроль качества поставляемого на строительство бетона и соответствия его показателям, заложенным в проект и уложенного в дело.

Организовать на строительстве контроль качества объекта с обязательным составлением дефектной ведомости, выполненных в натуре конструкций, с указанием в ней мероприятий для быстрого и качественного их исправления.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ	Лист
										52
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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

15.1. Обоснование потребности в кадрах

Потребность объекта в строительных кадрах для проведения работ по реконструкции очистных сооружений в г. Пенза рассчитана на основании следующих данных:

$$Ч, \text{ чел.} = \frac{СМР}{Т \times Вр}$$

СМР – стоимость СМР в текущих ценах – 474,0 млн. руб.;

Т – продолжительность выполнения работ – 5,0 мес. (0,41 года);

Вр – среднегодовая выработка в строительном комплексе (в текущих ценах) – 5,0 млн. руб.

Численность рабочих для 9-го пускового комплекса составляет:

$$Ч = \frac{474,0}{0,41 \times 5} = 231 \text{ чел.}$$

Соотношение числа рабочих, ИТР, служащих, МОП, согласно п.4.14.1 МДС12-46.2008 для объектов производственного назначения принято 83,9; 11,0; 3,6 и 1,5% соответственно и представлено в таблице ниже.

Т а б л и ц а 4 – Потребность объекта в строительных кадрах

Категория работников	Норматив, %	Количество, чел.
Рабочие	83,9	231
ИТР	11,0	30
Служащие	3,6	10
МОП и охрана	1,5	4
	Итого	275
ИТР, служащие, МОП и охрана	80%	35
Рабочие в наиболее многочисленную смену	70%	162
	Итого в наиболее многочисленную смену	197

Потребность во временных инвентарных зданиях определена методом прямого счета по показателям, представленным в п. 4.14.4 МДС 12-46.2008 "Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ" и согласно требованиям, п. 5.52 СП 44.13330.2011.

Для инвентарных зданий санитарно-бытового назначения требуемая площадь рассчитывается по формуле:

Инв. № подл.						ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ	Лист 54
	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.		

Взам.инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

$$S_{mp} = SN \times N,$$

где SN – нормативный показатель площади;

N – общее количество работающих или их отдельных категорий, или количество работающих в наиболее многочисленную смену.

Гардеробная

$$S_{mp} = N0,7 = 162 \times 0,7 = 113,4 \text{ м}^2,$$

где N – общая численность максимального количества рабочих в самую многочисленную смену.

Душевая

$$S_{mp} = N0,54 = (162 \times 0,8) \times 0,54 = 70,0 \text{ м}^2,$$

где N – численность рабочих в одну смену, пользующихся душевой (80%)

Умывальная

$$S_{mp} = N0,2 = 162 \times 0,2 = 32,4 \text{ м}^2,$$

где N – численность рабочих в одну смену.

Сушилка

$$S_{mp} = N0,2 = 162 \times 0,2 = 32,4 \text{ м}^2,$$

где N – численность рабочих в одну смену.

Помещение для обогрева рабочих

$$S_{mp} = N 0,1 = 197 \times 0,1 = 19,7 \text{ м}^2,$$

где N – численность работающих в одну смену.

Туалет

$$S_{mp} = (0,7 \times N \times 0,1) \times 0,7 + (1,4 \times N \times 0,1) \times 0,3 = 17,9 \text{ м}^2.$$

Где N – численность работающих в одну смену.

Здания административного назначения

$$S_{mp} = N S_n = 46 \times 4 = 140,0 \text{ м}^2$$

$S_n = 4$ – нормативный показатель площади, м²/чел.;

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

Помещение для приема пищи

$$S_{mp} = N \times S_n = 150 \times 1 = 150,0 \text{ м}^2$$

$S_n = 1$ – нормативный показатель площади, м²/чел.;

N – численность одновременно принимающих пищу, чел.

При отсутствии возможности одновременного размещения 197 чел. в обеденное время в помещении для приема пищи, проектной документацией предусмотрена организация

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							Лист
			ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ						55
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

строителей (основание: ст.17 ФЗ РФ от 12.03.1999 г. (с изм. на 13.07.2020 г.) №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», ст.5, ст.21 ФЗ от 30.12.2009 г. N384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений").

Прием пищи предусматривается в помещении для приема пищи. Доставка обедов осуществляется централизованно на основании заключенного договора. Пункты питания располагают отдельно от бытовых помещений на расстоянии не менее 25,0 м от мусоросборников и туалетов.

На участках выполнения работ, транспортных средствах и в санитарно-бытовых помещениях должны находиться аптечки, укомплектованные всеми необходимыми средствами для оказания первой медицинской помощи.

15.2. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена на весь период выполнения работ, исходя из принятых методов и сроков производства работ, среднегодовой производительности машин и механизмов.

Потребность в транспортных средствах определена в соответствии с транспортной схемой объекта, исходя из количества груза, для создания начального производственного запаса, с учетом норм грузоподъемности и распределения по видам автотранспорта в соотношении, необходимом для перевозки грузов.

Поскольку по монтажу работ планируется в основном производить «с колес», специальной техники для погрузо-разгрузочных работ на объекте дополнительно не требуется.

Погрузо-разгрузочные работы планируются производить той же грузоподъемной техникой, что и монтажные работы.

Машины и механизмы, принятые в данной проектной документации на период выполнения работ, носят рекомендательный характер. Все указанные машины и механизмы могут быть заменены на механизмы других марок с аналогичными техническими характеристиками.

Машинами и механизмами строительный объект обеспечивается за счет парка механизации, имеющегося на балансе Подрядной организации, а также за счет аренды у сторонних организаций.

Полный перечень машин и механизмов, а также срок нахождения на строительной площадке, часы непосредственной работы уточняются и разрабатываются Подрядчиком на стадии разработки ППР.

Взам.инв. №							Лист 57
	Подп. и дата						
Инв. № подл.							ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ
	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Перечень основных строительных машин и механизмов на период проведения работ представлен в таблице ниже.

Т а б л и ц а 6 – Потребность в основных строительных машинах и в механизмах

Вид работ	Наименование техники	Марка	Характеристика	Кол-во
1	2	3	4	5
Расчистка территории от растительности	Кусторез на базе трактора Беларусь	ДК-01		1
	Бензопила	HUSQVARNA 365 SP	бензиновая V топливного бака 0,77 л; мощность 3,4 кВт;	3
монтажные и погрузо-разгрузочные работы	Кран автомобильный	КС-3577-3К	г/п 16,0 т; дл. стрелы 8-14 м; вылет стрелы 2,1-19,8 м.	1
		КС-55713-1К	г/п 25,0 т; дл. стрелы 21 м; h подъема 21 м; h подъема с гуськом 29,3 м; макс. гл. опускания 13 м	1
		КС-6473	г/п 50 т, вылет стрелы 34,1 м; высота подъема 34,0 м	2
		КС-75721-1	г/п 70 т, вылет стрелы 42,0 м; высота подъема 45,0 м	1
Устройство шпунтового ограждения	Навесной вибропогружатель с оголовником	Навесное оборудование на автокран	Марка уточняется на стадии разработки ППР	1
Земляные работы	Экскаватор - погрузчик	ЭО-3322	V ковша 0,5 м ³	1
	Экскаватор на пневмоходу	JCB JS 175	масса 15,6 т; емк. ковша 0,36 - 0,9 м ³ ; Нкоп.= 5,6 - 6,1 м	1
	Экскаватор	Volvo EW 180	Глубина копания 13 м	1
позрузо-разгрузочные и транспортные работы	Мини-экскаватор, в т.ч. с различным навесным оборудованием	Komatsu PC30MR	Масса 3,0 т; макс. вылет 4,91 м; макс. высота погрузки 3,53 м; макс. гл. копания 2,4 м	1
Перемещение строительного мусора, земляные работы	Бульдозер	ДЗ-101А	объем перемещаемый отвалом 1,7 м	3
Общестроительные работы	Электрический отбойный молоток	Makita HK0500	мощность 0,55 кВт; 2000-3500 уд/мин	3

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ

Лист

58

Вид работ	Наименование техники	Марка	Характеристика	Кол-во
1	2	3	4	5
	Перфоратор	Bosch GBH 2-26 DFR	мощность 0,8 кВт	3
	Электропила дисковая	Makita 5603R	мощность 1,1 кВт; 5000 об/мин	3
	Болгарка	БШМ-180/XYGC180	1,5 кВт/6,5 л.с.	5
	Газорезчики (пропановый или ацетиленовый)	Резаки Р-2А (М) типа МАЯК	Масса не более 0,85 кг толщина реза до 100 мм	2
	Аппарат для воздушно-плазменной резки	Мультитип-лаз-7500	толщина металла до 25мм, 7,5 кВт, m=21,0 кг	2
	компрессор (подача сжатого воздуха)	СО-161	Номинальная мощность 1,1 кВт, масса 210 кг	1
	Машина для нарезки швов	DYNAMIC DFS-500	топливный бак 6,5 л	3
Транспортные работы	Автосамосвал	КАМАЗ-55111	г/п 13,0 т	1
		УРАЛ-5557	г/п 10,0 т	1
		IVECO TRAKKER	г/п 35,0 т	1
	Бортовой автомобиль	КАМАЗ 4308-064-96	г/п 7,0 т	1
	Тягач	КАМАЗ-6460-001-63	мощность 400 л.с.; г/п 36,5 т	1
	Тягач	MAN TGS 24.68	г/п 42,0 т	1
	Бортовой прицеп	МАЗ-9380	г/п 18,8 т	1
	Полуприцеп-самосвал	Тонар 9523	г/п 34,0 т	1
Полуприцеп	Низкорамный трал, 93384а	г/п 40,0 т	1	
Транспортные работы (подвозка, разгрузка материалов по участку)	Фронтальный мини-погрузчик со сменным оборудованием	BobCat S100	V ковша 0,78 куб.м; оборудован щетками	1
	Фронтальный погрузчик	SDLG 952H	г/п 5,0 т; мощность 220 л.с.	1
Транспортные и погрузо-разгрузочные работы	Грузовой автомобиль с манипулятором	УРАЛ-43203101201	вылет стрелы 5,4 м; г/п стрелы 2,4 т; мощность 230 л.с.	1
		КАМАЗ-53212	вылет стрелы 10,5 м; г/п стрелы 5 т; г/п борта 10 т; мощность 240 л.с.	1
Земляные работы	Трамбовка электрическая	ИЭ-4502А	1,4 кВт	3

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Вид работ	Наименование техники	Марка	Характеристика	Кол-во
1	2	3	4	5
монтаж наружных ограждающих конструкций; валка деревьев	Автогидроподъемник	АГП -8	высота подъема до 8 м	1
Сварочные работы по объекту	Сварочный пост	Дуга-2М	4,8 кВт	3
Общестроительные работы	подъемник ножничного типа	Рекканиска Haulotte H18SX	Нраб=18,0м 24 кВт	2
Бетонные работы	Автобетоносмеситель	HOWO	Объём барабана 12,0 м ³	4
	Автобетононасос	Putzmeister	дальность подачи распределительной стрелы - 42 м, произв-сть 160 м ³ /ч	1
	Стационарный бетононасос	Putzmeister BSA 1407	высота подачи до 100 м, дальность подачи по горизонтали 200 м, произв-ть 71 м ³ /час	1
	глубинный электрический вибратор	ИБ-67	0,72кВт	3
	поверхностный электрический вибратор	ИБ-25	0,72кВт	3
	Торкрет-установка универсальная	KSG-702	Производительность 1,35 м ³ /ч; Мощность 2,2 кВт; дальность подачи 30 м; высота подачи 20 м;	3
	Станция прогрева бетона	КТПТО-80	P=80 кВА (64 кВт), р-ры: 1150x820x1300 мм	3
Общестроительные работы	Воздухонагреватель	УСВ-10	20,7кВт	2
	Шуруповерт электрический	Makita TD0101F	мощность 0,23кВт; 3600 об/мин	4
	Дрель электрическая	Makita HP2031	мощность 0,71 кВт; 2900 об/мин	4
	Установка для нанесения шпатлевки	Schtaer SPA 95 DP	Мощность 0,8 кВт; вес 36 кг;	2
Обеспыливание поверхностей,	Промышленный пылесос	Makita VC2012L	мощность 1,0 кВт	2

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ	Лист
							60

Вид работ	Наименование техники	Марка	Характеристика	Кол-во
1	2	3	4	5
уборка помещений				
Доставка рабочих на объект	Вахтовый автобус	ПАЗ-4234	45 мест	5
Благоустройств -во территории	Асфальтоукладчик	Vogele Super 1800-2	Максимальная ширина укладки 9 м	1
	Асфальтовый каток	Ammann AV95	Ширина вальца 1,6м	1
	Сеялка-разбрасыватель	Comfort 800	Емкость контейнера 20,0 л; ширина 0,53 м; площадь рабочей зоны до 800 м.кв.	2
	Поливочная машина	КО-829-А-01		1
Мойка колес	Пункт мойки колес автотранспорта	"Мойдодыр К-2"	Производительность 10 авт/час. Мощность 2,8 кВт	1
Откачка ливневых сточных вод из котлована или траншей	Насос дренажный	Гном	до 10 м ³ /час; напор 10 м; мощность 1,1 кВт	3
Очистка металлоконструкций	Пескоструйный аппарат	Nordberg NSP20	Бак для песка 74 л; Ø сопла: 2; 2,5; 3; 3,5 мм; Расход воздуха, л/мин: 170-700	5
Нанесение окрасочных, изоляционных составов	Окрасочный аппарат (краскопульт)	Hyvst SPX 300	Мощность двигателя 1,5 кВт; Длина шланга 30 м; Макс. произв-ть: 4 л/мин	5
	Безвоздушный краскопульт	Wagner Project Pro 119	Мощность двигателя 0,72 кВт	5

Перечень техники, предоставленный в разделе, не является окончательным и может дополняться Подрядчиком при разработке ППР. Механизмы, принятые в разделе ПОС, носят рекомендательный характер, они могут быть заменены на механизмы других марок с аналогичными техническими характеристиками. Машинами и механизмами стройка обеспечивается за счет парка механизации, имеющегося в распоряжении подрядчика, а также за счет аренды у сторонних организаций.

Механизмы, применяемые в период выполнения работ не должны давать шумовые нагрузки выше допустимых значений.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						61

15.3. Обоснование потребности в электроэнергии

Обеспечение площадки производства работ предусматривается путем подключения к существующим источникам энергоснабжения. Письмо о согласовании возможности использования существующих сетей предприятия для нужд строительной площадки представлено в приложении.

Электроэнергия расходуется на силовые потребители, технологические процессы, внутреннее освещение временных зданий, наружное освещение мест производства работ, теплоснабжение временных инвентарных зданий.

Основными потребителями электроэнергии на строительной площадке являются строительные машины, механизмы, инструмент, мобильные (инвентарные) здания и сооружения.

Суммарная мощность потребителей для 9-го пускового комплекса приведена в таблице ниже.

Т а б л и ц а 7 – Суммарная мощность потребителей

Наименование техники	Марка техники	Потребляемая мощность ед. техники, кВт	Кол-во, шт.	Общая потребл. мощность, кВт
1	2	3	4	5
<i>Технологические потребители</i>				
Трамбовка	ИЭ-4502А	1,4	3	4,2
Станция прогрева бетона	КТПТО-80	64	3	192
Глубинный вибратор	ИБ-67	0,72	3	2,16
Поверхностный вибратор	ИБ-25	0,72	3	2,16
Воздухонагреватель	УСВ-10	20,7	2	41,4
Электропила дисковая	Мakita 5603R	1,1	3	3,3
Болгарка	БШМ-180/XYGC180	1,5	3	4,5
Аппарат для воздушно-плазменной резки	Мультим-лаз-7500	7,5	2	15
Компрессор	СО-161	1,1	1	1,1
Дрель	Мakita HP2031	0,71	4	2,84
Шуруповерт	Мakita TD0101F	0,23	4	0,92
Подъемник ножничного типа	Рекканиска	24	2	48
Промышленный пылесос	Мakita VC2012L	1	2	2
Насос дренажный	Гном	1,1	3	3,3
Итого технологические потребители				322,88

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ	Лист
							62

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

P_p – численность работающих в наиболее загруженную смену;

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

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

P_d – численность пользующихся душем (до 80 % P_p);

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

$t=8$ ч – число часов в смене.

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{15 \times 197 \times 2}{3600 \times 8} + \frac{30 \times (197 \times 0,8)}{60 \times 45} = 1,96 \text{ л/с,}$$

Следовательно, потребность объекта в воде на производственные и хозяйственно-бытовые нужды для 1-го пускового комплекса составляет:

$$Q_{\text{тр}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} = 0,12 + 1,96 = 2,08 \text{ л/смену}$$

$Q_{\text{пр}}$ – расход воды на производственные потребности, л/с;

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

В соответствии с требованиями п.75 главы IV "Санитарно-эпидемиологические требования к качеству воды питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения" СанПиН 2.1.3684-21, СанПиН 1.2.3685-21, качество и безопасность питьевой воды должны соответствовать гигиеническим нормативам.

С целью обеспечения рабочих доброкачественной питьевой водой предусмотрена доставка на объект бутилированной питьевой воды заводского изготовления, отвечающей требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02 (с изм. от 28.06.2010 г.) (основание: ст.19, ст.25 ФЗ РФ от 12.03.1999 г. (с изм. на 13.07.2020 г.) №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», ст.5, ст.21 ФЗ от 30.12.2009г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений").

Размещение бутилированной питьевой воды предусматривается в бытовых помещениях. Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего 1–1,5 л зимой и 3,0–3,5 л летом. Закупка питьевой воды осуществляется силами Подрядной организации.

Согласно МДС 12-46.2008 расход воды для пожаротушения на период реконструкции составляет $Q_{\text{пож}} = 5$ л/с.

Объект находится в районе выезда 1 пожарно-спасательной части имени Баичкина Н.Н. 1 пожарно-спасательного отряда федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы Главного управления МЧС России по Пензенской области, расположенной по адресу г. Пенза, ул. Б. Радищевская, 14, на расстоянии 9,0 км от объекта.

Взам.инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ	Лист
							65

В случае необходимости расчетное время прибытия пожарно-спасательной службы соответствует требованиям, предъявляемым ст. 76 ФЗ от 22.07.2008 г. №123-ФЗ.

Письмо Главного управления МЧС России по Пензенской области № ИВ-167-685 от 22.02.2022 г. представлено в приложении 2.

Объем водоотведения в период реконструкции является равным объему водопотребления, за вычетом объема воды на производственные нужды.

$$V_{во} = Q_{тр} - Q_{пр} = 2,08 - 0,12 = 1,96 \text{ л\с (7,05 м}^3\text{/ч)}.$$

Источником временного водоотведения служат существующие сети. Письмо о согласовании возможности использования существующих сетей предприятия для нужд строительной площадки представлено в приложении.

Для мойки колес автотранспорта, выезжающего со строительной площадки, оборудуется пост мойки колес из комплекта типа «Мойдодыр» с системой оборотного водоснабжения.

Решения по прокладке временных сетей водоснабжения и водоотведения на период строительства решаются на стадии разработки рабочей документации. Прокладка сетей временного водоснабжения осуществляется на основании разработанного ППР.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ							66
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

16. Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов и конструкций

Площадки складирования должны быть спланированными, ровными, с уклоном в пределах 2–5° для водоотвода. Поверхность площадок уплотнить. Площадки служат для разгрузки стройматериалов непосредственно с автотранспорта.

Навесы для хранения массовых и тяжелых материалов или оборудования размещать в зоне действия автомобильного крана или в непосредственной близости для обеспечения бесперегрузочной доставки в рабочую зону.

При размещении элементов и материалов на открытом складе в зоне автомобильного крана обеспечить наибольшую производительность работы крана за счет сокращения перемещений крана вдоль фронта работ и уменьшений углов поворота стрелы при подаче груза со склада (транспорта) к месту установки. Для этого одноименные конструкции, детали и материалы складировать по захваткам, равномерно или в нескольких местах по длине здания.

Штабеля с тяжелыми и массовыми элементами (материалами) размещать ближе к крану, а с более легкими и немассовыми элементами – в глубине склада. Недопустимо складировать в одном штабеле разнотипные элементы. Потребность объекта в площадках складирования приведена в таблице ниже.

Т а б л и ц а 8 – Потребность объекта в площадках складирования

Наименование	Норма по РН (в ценах 1984 г.)	Стоимость СМР (в ценах 1984 г), млн.руб.	Потребность, м ²
9-ый пусковой комплекс			
Склад отапливаемый (химикаты, краски, паркет, спецодежда)	24,0 м ² /млн. руб.	1,82 (474,0 млн. руб./260*)	43,7
Склад неотапливаемый (цемент, шпатлевка, утеплитель, штукатурка, клей, фанера, электроустановочные провода, сталь, инструмент, скобяные изделия)	50,2 м ² /млн. руб.		91,4
Склад открытый (сталь арматурная, гидроизоляционные материалы, керамическая плитка, перегородки, столярные изделия)	76,3 м ² /млн. руб.		138,9
Итого			273,91
* Индекс перевода сметной стоимости из текущих цен в цены 1984 г.			

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

Лицо, осуществляющее строительство, в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности, должно осуществлять контроль за соответствием применяемых строительных материалов и изделий, в том числе строительных материалов, производимых на территории, на которой осуществляется строительство, требованиям проектной документации в течение всего процесса строительства. Для осуществления контроля заключается отдельный договор на ведение технического надзора за строительством.

Для обеспечения налаженной и качественной работы генподрядной и субподрядных организаций необходимо руководствоваться требованиями, установленными ГОСТ Р ИСО 9001-2015. В каждой организации должна быть разработана система менеджмента и качества, которая предполагает ее нормальное функционирование и постоянную актуализацию самой системы.

При строительстве проектируемых сооружений должен быть организован контроль качества выполнения строительно-монтажных работ, обеспечивающий устойчивую эксплуатацию в период нормативного срока службы сооружений.

Эти службы, входящие в состав строительной организации и оснащенные техническими средствами, обеспечивают необходимую достоверность и полноту контроля.

Контроль включает в себя:

- входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования;
- оперативный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций;
- приемочный контроль строительно-монтажных работ.

Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций и обеспечивает своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению.

При операционном контроле следует проверять:

- соблюдение технологии выполнения строительно-монтажных процессов;
- соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам, правилам и стандартам.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен включать:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							Лист
									69
			ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- входной контроль рабочей документации, при котором должны проверяться комплектность, достаточность содержащейся в ней информации для производства работ, а также проверка рабочих чертежей, используемых для выполнения разбивочных работ в части увязки размеров и отметок (высот);

- входной контроль конструкций, изделий, материалов и оборудования на соответствие их требованиям стандартов, технических условий и проекта, а также наличие паспортов, сертификатов и др. документов, подтверждающих их прочностные и другие характеристики, в том числе экологическую безопасность и энергоэффективность, обусловленные чертежами;

- входной контроль сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 58942-2020 «Система определения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски»;

- входной контроль осуществляют по параметрам (требованиям) и методам, установленным в НТД на контролируемую продукцию, договорах на ее поставку и протоколах разрешения.

Номенклатуру продукции, контролируемые параметры (требования), вид контроля и объем выборки или пробы определяют, исходя из стабильности качества продукции поставщиков, степени освоения новых видов продукции, важности данного параметра (требования) для функционирования выпускаемой продукции, и устанавливают в перечне продукции, подлежащей входному контролю.

Пооперационный контроль соблюдения технологии строительно-монтажных работ и процессов в соответствии с требованиями СНиП и указаний чертежей.

Основными документами при пооперационном контроле являются нормативные документы: СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции», СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СП 129.13330.2012 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации», СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства», СП 78.13330.2012, «Автомобильные дороги», технологические карты, разрабатываемые в составе ППР (или типовые технологические карты) и, в их составе, схемы операционного контроля. Результаты контроля должны отражаться в журнале работ.

Особое внимание должно быть отведено проведению операционного контроля скрытых работ, который должен производиться с составлением актов в соответствии с РД-11-02-2006 «Требования по составу и порядку ведения исполнительной документации и РД-11-05-2007 «Общий журнал работ и специальный журнал». Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на завершающий процесс, выполняемый самостоятельным подразделением

Взам.инв. №							Лист	
								ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ
Подп. и дата								
Инв. № подл.								
	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Для закрепления пунктов геодезической разбивочной основы надлежит применять типы знаков, предусмотренных СП 126.13330.2017, уточняя в ППГР глубины заложения и конструкции знаков закрепления осей. Во время строительства необходимо вести наблюдения за устойчивостью знаков плановой основы до 2-х раз в год и высотной основы до 4-х раз в год.

Точность геодезической разбивочной основы принимается в соответствии с СП 126.13330.2017. Ответственные конструкции, подлежащие исполнительной геодезической съемке: вертикальность несущих конструкций, горизонтальность перекрытий.

Лабораторный контроль

1. Лабораторный контроль осуществляют строительные лаборатории, входящие в состав строительно-монтажных организаций. Лаборатории могут иметь лабораторные посты. Лаборатории подчиняются главным инженерам строительно-монтажных организаций и оснащаются оборудованием и приборами, необходимыми для выполнения возложенных на них задач. Используемые приборы, оборудование и средства измерений ремонтируются, тарируются, поверяются и аттестуются в установленном порядке.

2. На строительные лаборатории возлагается:

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							Лист
			ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ						73
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

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

Основной объем работ предусматривается производить силами Подрядной строительной организации, определенной на основании тендерных торгов.

На момент разработки проектной документации Подрядчик не определен. В случае привлечения иногородней Подрядной организации, места проживания и социальное обслуживание обеспечивается посредством аренды площадей жилого фонда г. Пенза.

На объекте предусмотрена организация привозного горячего питания для обеспечения строителей. Прием пищи предусматривается в помещении для приема пищи. Доставка обедов осуществляется централизованно на спецтранспорте в одноразовых порционно расфасованных контейнерах на основании заключенного договора с организациями общественного питания, имеющими соответствующие лицензии, сертификаты и разрешения.

С целью обеспечения рабочих доброкачественной питьевой водой предусмотрена доставка на объект бутилированной питьевой воды заводского изготовления, отвечающей требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02 (с изм. от 28.06.2010 г.).

Размещение бутилированной питьевой воды предусматривается в бытовых помещениях. Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего 1-1,5 л зимой и 3,0-3,5 л летом. Закупка питьевой воды осуществляется силами Подрядной организации.

На участках выполнения работ, транспортных средствах и в санитарно-бытовых помещениях предусматривается размещение медицинских аптечек, укомплектованных всеми необходимыми средствами для оказания первой медицинской помощи.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №								Лист 76
			Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

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

Организация и выполнение работ в строительном производстве должны осуществляться при соблюдении законодательства РФ об охране труда, а также иных нормативных правовых актов, установленных Перечнем видов нормативных правовых актов, утвержденных постановлением Правительства РФ от 23.05.2000 года №399 «О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда».

Обеспечение технически исправного состояния строительных машин, инструмента, технологической оснастки, средств коллективной защиты, работающих осуществляется организациями, на балансе которых они находятся.

Организации, осуществляющие производство работ с применением машин, должны обеспечить выполнение требований безопасности этих работ.

Перед началом работ в условиях производственного риска необходимо выделить опасные для людей зоны, в которых постоянно действует или могут действовать опасные факторы, связанные или не связанные с характером выполняемых работ. На границах зон, постоянно действующих опасных производственных факторов, должны быть установлены защитные ограждения, а зон потенциально опасных производственных факторов – сигнальные ограждения и знаки безопасности.

При работе электротехнического и электротехнологического персонала должны выполняться требования правил эксплуатации электроустановок потребителей.

Строительные площадки должны быть подготовлены для обеспечения безопасного производства работ. Подготовительные мероприятия должны быть закончены до начала производства работ.

Производственное оборудование, приспособления и инструмент, применяемые для организации рабочего места должны отвечать требованиям безопасности труда.

Производственные территории, участки работ и рабочие места должны быть обеспечены необходимыми средствами коллективной или индивидуальной защиты работающих, первичными средствами пожаротушения, а также средствами связи, сигнализации и другими техническими средствами обеспечения безопасных условий труда в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и условиями соглашений.

При строительстве объектов с применением грузоподъемных кранов, когда в опасные зоны, расположенные вблизи строящихся зданий, а также мест перемещения грузов кранами, попадают транспортные или пешеходные пути, санитарно-бытовые или производственные

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							Лист
			ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ						77
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

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

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов относятся:

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

К зонам потенциально опасных производственных факторов следует относить:

- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов кранами (трубоукладчиками).

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

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

Установка знаков безопасности и нанесение сигнальной разметки, предупреждающих обслуживающий персонал об опасности, в местах проезда техники и прохода людей на рабочей площадке, производится в соответствии с ГОСТ 12.4.026–2015.

Рабочая площадка, проезды и подходы к ней в темное время суток должны быть освещены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.046–2014.

Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

При температуре воздуха на рабочих местах ниже 10°C работающие на открытом воздухе должны быть обеспечены помещениями для обогрева.

Допуск на рабочую площадку посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии или не занятых на работах на данной территории запрещается.

На рабочей площадке должны быть оборудованы административно-бытовые помещения, оборудованные приточно-вытяжной вентиляцией.

На объекте производства работ должны быть оборудованы в соответствии с общими санитарными правилами закрытые туалеты.

Подходы к санитарно-бытовым помещениям не должны пересекать опасные зоны. Туалеты и вагоны-бытовки следует удалять от разгрузочных устройств, выделяющих пыль, вредные

Взам.инв. №						
	Подп. и дата					
Инв. № подл.						
	ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ					
	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
						Лист 79

При эксплуатации машин, имеющих подвижные рабочие органы, необходимо ограничить доступ людей в опасную зону работы, граница которой находится на расстоянии не менее 5,0 м от предельного положения рабочего органа, если в инструкции завода-изготовителя отсутствуют иные требования.

Техническое обслуживание и ремонт строительных машин следует осуществлять только после остановки и выключения двигателя для исключения возможности случайного пуска двигателя, самопроизвольного движения машины и ее частей.

Оставлять без надзора машины с работающим двигателем не допускается.

На рабочую площадку транспортные средства следует выпускать только при условии, что все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, а также безопасность других работ, предусмотренных технологией применения, находятся в технически исправном состоянии.

При размещении и эксплуатации машин, транспортных средств должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение при уклоне местности или просадке грунта.

Требования безопасности при работе бульдозера

Машинисты бульдозеров при производстве работ согласно имеющейся квалификации обязаны выполнять требования безопасности, изложенные в типовых инструкциях, разработанных с учетом строительных норм и правил Российской Федерации, а также требования инструкций заводов-изготовителей по эксплуатации управляемых ими машин.

Бульдозер, используемый на строительной площадке, должен находиться в технически исправном состоянии, быть оборудован световой, звуковой сигнализацией, иметь аптечку первой помощи, термоизолированный бачок для питьевой воды и средства пожаротушения.

Перед началом работы машинист бульдозера обязан:

- предъявить руководителю работ удостоверение на право управления бульдозером и пройти инструктаж на рабочем месте с учетом специфики выполняемых работ;
- получить задание у бригадира или руководителя работ;
- ознакомиться с зоной производства работ: рельефом местности, осмотреть с руководителем место расположения подземных сооружений и коммуникаций (при их наличии), которые должны быть обозначены вешками;
- уточнить последовательность выполнения работы и меры по обеспечению безопасности;
- произвести ежедневное техническое обслуживание согласно инструкции по

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							Лист
			ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ						82
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

- работать на бульдозере с неисправными или снятыми ограждениями движущихся частей;
- при ремонте двигателя выполнять какие-либо ремонтные работы под сменным оборудованием;
- переливать антифриз через шланг путем засасывания ртом;
- пользоваться открытым огнем для подогрева двигателя бульдозера при его заводке, а также эксплуатировать бульдозер при наличии течи в топливной или масляной системе;
- курить, зажигать спички, пользоваться другими видами открытого огня при заправке бульдозера;
- открывать металлическую тару с легковоспламеняющимся горючим ударами металлических предметов во избежание возможного воспламенения горючего;
- заводить перегретый двигатель во избежание обратного удара от преждевременной вспышки (вследствие самовоспламенения рабочей смеси);
- во время работы смазывать и крепить детали, заправлять, регулировать и очищать от грязи бульдозер;
- поворачивать бульдозер с заглубленным рабочим органом;
- выдвигать отвал за бровку откоса;
- во время работы двигателя регулировать напряжение ремня вентилятора и производить какие-либо ремонтные работы;
- движение под уклон на скорости превышающей первую, при переключении скоростей необходимо затормозить бульдозер;
- при движении на подъем переключать скорости;
- передвижение бульдозера поперек крутых склонов, угол наклона которых превышает 30°;

При встречном разъезде бульдозеров или параллельном движении в одном направлении необходимо соблюдать интервал между машинами не менее 2,0 м.

При одновременной работе нескольких бульдозеров, следующих друг за другом расстояние между ними должно быть не менее 5,0 м.

При работе в комплексе с экскаватором запрещается нахождение бульдозера в радиусе действия экскаватора плюс 5,0 м.

Во время грозы машинист должен выйти из бульдозера и отойти в безопасное место, указанное руководителем работ (прорабом, мастером).

При обнаружении на участке выполнения земляных работ, не указанных при получении задания, подземных коммуникаций и сооружений, машинист бульдозера обязан немедленно

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							Лист
			ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ						84
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

приостановить работу и сообщить об этом руководителю.

Требования безопасности при работе экскаватора

Зона работы экскаватора, должна быть хорошо освещена и обеспечивать хороший обзор фронта работ.

Перед началом работы машинист экскаватора обязан:

- предъявить руководителю работ удостоверение на право управления экскаватором и пройти инструктаж на рабочем месте с учетом специфики выполняемых работ;
- получить задание на выполнение работы у бригадира или руководителя и вместе с ним осмотреть месторасположение подземных сооружений и коммуникаций, которые должны быть обозначены вешками;
- произвести ежесменное техническое обслуживание согласно инструкции по эксплуатации экскаватора;
- после запуска двигателя опробовать работу механизмов на холостом ходу;
- перед установкой экскаватора на место работы убедиться, что грунт спланирован, экскаватор расположен за пределами призмы обрушения, имеется достаточное место для маневрирования, уклон местности не превышает допустимый по паспорту экскаватора.

Перед началом маневрирования в процессе работы экскаватора машинист обязан убедиться в отсутствии людей в опасной зоне работающего экскаватора.

Во время работы экскаватора запрещается:

- передавать управление лицам, не имеющим соответствующего удостоверения;
- приступать к работе, не убедившись в полной исправности экскаватора;
- работать без спецодежды и надлежащих защитных средств;
- пуск экскаватора при снятых кожухах;
- заводить перегретый пусковой двигатель;
- устранять неисправности при работающем двигателе;
- вносить в кабину экскаватора предметы, размер которых превышает 1,5 м, независимо от того из какого материала они сделаны, а также хранить в кабине легковоспламеняющиеся вещества;
- нахождение людей в радиусе опасной зоны, равной длине стрелы экскаватора плюс 5,0 м, но не ближе 15,0 м от него;
- работать в экскаваторе или около него, а также в зоне кабельной сети при грозе;
- нахождение на поворотной платформе посторонних предметов и людей, кроме

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							Лист
			ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ						85
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

машиниста экскаватора;

- оставлять экскаватор с работающим двигателем;
- перевозить в кабине экскаватора посторонних лиц;
- курить, пользоваться спичками и другие источниками открытого огня во время заправки топливом;
- пользоваться открытым огнем для подогрева двигателя;
- производить поворот платформы, если ковш не извлечен из грунта;
- планировать грунт, очищать площадку боковым движением рукояти;
- очищать, смазывать, регулировать, ремонтировать экскаватор при поднятом ковше;
- производить какие-либо работы при нахождении людей между забоем и экскаватором;
- покидать рабочее место при поднятом ковше;
- менять вылет стрелы при заполненном ковше;
- регулировать тормоза при поднятии ковша;
- подтягивать при помощи стрелы груз, расположенный сбоку;
- производить работы под проводами действующих линий электропередачи любого напряжения.

При необходимости очистки ковша машинист экскаватора обязан опустить его на землю и выключить двигатель.

При просадке или сползании грунта машинисту экскаватора следует прекратить работу, отъехать от этого места на безопасное расстояние и доложить о случившемся руководителю работ.

При обнаружении в забое не указанных при получении задания подземных коммуникаций и сооружений работу экскаватора следует незамедлительно остановить и сообщить об этом руководителю.

21.4. Охрана труда при транспортных и погрузо-разгрузочных работах

При выполнении транспортных и погрузочно-разгрузочных работ на объекте в зависимости от вида транспортных средств должны соблюдаться требования СП 49.13330.2010, Правил по охране труда на автомобильном транспорте (Приказ №871н от 09.12.2020 г.).

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться, как правило, механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования и под руководством лица, назначенного приказом руководителя организации, ответственного за безопасное производство погрузочно-разгрузочных работ.

Взам.инв. №						
	Подп. и дата					
Инв. № подл.						
	ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ					
	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
						Лист 86

Транспортные средства и оборудование, применяемое для погрузочно-разгрузочных работ, должно соответствовать характеру перерабатываемого груза. Грузоподъемные машины, грузозахватные устройства, применяемые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны удовлетворять требованиям государственных стандартов или технических условий на них.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ, в соответствии с требованиями СП 49.13330.2010, должны быть спланированы и иметь уклон не более 5°.

Во время погрузочно-разгрузочных работ должны выполняться следующие условия:

- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть в пределах видимости машиниста подъемно-транспортного оборудования;
- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- погрузка в кузов автомобиля должна производиться только сзади или сбоку, перенос груза над кабиной автомобиля запрещается;
- высота падения груза должна быть минимально возможной.

Не допускается односторонняя или сверхгабаритная загрузка, а также превышающая установленную грузоподъемность автомобиля. При загрузке автомобиля необходимо, чтобы груз равномерно распределялся по всей площади кузова автомобиля.

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

Присутствие людей и передвижение транспортных средств, в зонах возможного обрушения и падения грузов запрещаются.

Работать на погрузочно-разгрузочных работах без защитной каски не разрешается.

21.5. Электробезопасность

Устройство и техническое обслуживание временных электрических сетей на производственной территории следует осуществлять силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

Электроустановки и их части должны быть выполнены таким образом, чтобы работающие не подвергались опасным и вредным воздействиям электрического тока и электромагнитных полей, и соответствовать требованиям электробезопасности.

Разводка временных электросетей, используемых при электроснабжении объекта, должна быть выполнена изолированными проводами или кабелями на опорах или конструкциях,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							Лист
			ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ						87
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

имеющие других видов защиты подлежат защитному заземлению или занулению.

Выключатели, рубильники и другие коммутационные электрические аппараты, применяемые на открытом воздухе, должны быть в защищенном исполнении в соответствии с требованиями государственных стандартов.

Все электропусковые устройства должны быть размещены так, чтобы исключалась возможность пуска машин, механизмов и оборудования посторонними лицами. Запрещается включение нескольких токоприемников одним пусковым устройством.

Металлические ограждения места работ, корпуса оборудования, машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены (занулены) согласно действующим нормам сразу после их установки на место до начала каких-либо работ.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №								ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ	Лист	
												89
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

профзаболеваний;

в) применять звукоизолирующие кожухи, экраны, глушители для двигателей для снижения уровня шума, издаваемого механизмами, и защиты рабочих и окружающей среды;

в) применять на строительной площадке современные строительные механизмы и инструменты, сертифицированные Росстандартом и удовлетворяющие требованиям СанПиН по предельным нормам шумового воздействия. Максимально использовать строительную технику с электро- и гидроприводом;

г) выбирать методы производства работ, уменьшающие уровень шума;

д) обеспечивать организацию работы шумного оборудования таким образом, чтобы исключить одновременную работу нескольких машин с высоким уровнем шума. Расстановка техники производится на максимально возможном удалении от жилых домов, расстановка работающих машин на строительной площадке осуществляется с целью максимального использования естественных преград. На периоды вынужденного простоя или технического перерыва двигатели строительной техники выключаются;

е) исключить применение громкоговорящей связи;

ж) снизить скорость движения строительной и автомобильной техники по площадке – она не должна превышать 5км/ч;

з) размещать используемый компрессор в звукоизолирующей палатке и пр.

Детально мероприятия, направленные на снижение негативного воздействия на окружающую среду, указанные в СП 2.2.3670–20 для каждого вида строительных работ прорабатываются на стадии разработки ППР.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №								ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ	Лист
											91
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

23. Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства

Территория очистных сооружений в г. Пенза имеет существующее защитное ограждение, изолирующее территорию предприятия от прилегающей территории и существующий пропускной внутриобъектный режим. Допуск подрядной организации для проведения строительных работ на территорию предприятия осуществляется согласно принятому пропускному и внутриобъектному режиму.

Порядок на охраняемом объекте обеспечивается совокупностью мероприятий и правил, исключающих возможность бесконтрольного входа (выхода) лиц, въезда (выезда) транспортных средств, вноса (выноса), ввоза (вывоза) имущества на охраняемый объект и с охраняемого, выполнение мероприятий специального контроля материалов, оборудования, изделий и конструкций, поставляемых на строительную площадку, как механизма недопущения и предотвращения возможной закладки радиоактивных и взрывчатых веществ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ							92
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

При проведении мониторинга определяются:

- осадки, крены и горизонтальные смещения конструкций окружающих зданий и сооружений, расположенных в зоне влияния строительства;
- состояние конструкций окружающих зданий и сооружений;
- деформации распорных конструкций и величины усилий в них;
- напряжения и деформации в грунтовом массиве.

На рабочем этапе мониторинга ежемесячно в процессе строительства проводится:

- визуальный контроль технического состояния конструкций соседней застройки;
- контроль состояния маяков и датчиков на трещинах;
- геодезические измерения деформаций зданий, в том числе измерения осадок в абсолютных отметках;
- наблюдения за параметрами колебаний;
- контроль за соблюдением технологического регламента работ;
- контроль за техническим состоянием возведенных конструкций.

Все мероприятия, а также объем и продолжительность проводимого мониторинга на площадке строительства и в зонах влияния возводимого здания должны выполняться на основе действующей нормативной документации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ	Лист
										94
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

25. Техничко-экономические показатели

Основные технико-экономические показатели 9-го пускового комплекса рассматриваемого объекта – «Реконструкция очистных сооружений канализации г. Пенза» – приведены в таблице ниже.

Т а б л и ц а 9 – Сводная ведомость технико-экономических показателей

Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
Общая продолжительность реконструкции	мес.	33
Продолжительность реконструкции 9-го пускового комплекса	мес./год	5,0 / 0,41
Общая численность работающих / рабочих	чел.	275 / 231
Работающие в наиболее многочисленную смену / рабочих	чел.	197 / 162
Стоимость строительно-монтажные работ	млн.руб	474,0

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ

Лист

95

Приложение 1 – Календарный план строительства

Календарный план производства работ по объекту: «Реконструкция очистных сооружений канализации г. Пенза»

№ п/п	Наименование объекта	2 квартал			3 квартал		
		28 месяц	29 месяц	30 месяц	31 месяц	32 месяц	33 месяц
9 пусковой комплекс							
1	Строительство здания доочистки (поз.9.1)						
2	Строительство аэротенка-нитрификатора (поз.7.1)						
3	Строительство аэротенка-нитрификатора (поз.7.2)						
4	Строительство воздухопровода А2 от точки подключения у аэротенка (6.1) до аэротенка-нитрификатора (поз.7.1)						
5	Строительство трубопровода К42 от аэротенка (7.1) до камеры К-20						
6	Строительство трубопровода К50 от аэротенка (7.1) до точки подключения к тру-ду К50						
7	Строительство трубопровода К42 от аэротенка (7.1) до камеры К-21						
8	Строительство воздухопровода А2 от точки подключения у аэротенка (6.6) до аэротенка-нитрификатора (поз.7.2)						
9	Строительство трубопровода К42 от камеры К-22 до аэротенка-нитрификатора (поз.7.2)						
10	Строительство трубопровода К42 от аэротенка-нитрификатора (поз.7.2) до камеры К-23						
11	Строительство трубопровода К50 от аэротенка-нитрификатора (7.2) до точки подключения к тру-ду К50						
12	Строительство камер К-20, К-21,К-22,К-23						

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ

Лист

96

Приложение 2 – Письмо Главного управления МЧС России по Пензенской области

**МЧС РОССИИ**

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ
СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ
ПО ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
(Главное управление МЧС России по
Пензенской области)

ул. Дзержинского, 5, г. Пенза, 440044
Тел., факс 49-04-14
e-mail: gu@58.mchs.gov.ru

01.03.2022 № ИД-164-035
на № 85/02-22 от 22.02.2022

Главному инженеру проекта
ООО «Ай-Ком»

А.В. Спорягину

info@icom.engineering

О предоставлении сведений

На Ваш запрос от 22.02.2022 г. № 86/02-22 сообщая, что ближайшим пожарно-спасательным подразделением к объекту «Реконструкция очистных сооружений канализации г. Пенза» (далее - Объект) является 1 пожарно-спасательная часть имени Баичкина Н.Н. 1 пожарно-спасательного отряда федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы Главного управления МЧС России по Пензенской области (далее – 1 ПСЧ).

1 ПСЧ дислоцируется по адресу: г. Пенза, ул. Б. Радищевская, 14. Расстояние по маршруту следования от места дислокации 1 ПСЧ до Объекта составляет 9 км.

Время прибытия 1 ПСЧ к Объекту соответствует предъявляемым требованиям статьи 76 Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Врио начальника Главного управления

А.А. Рыжов

Кузнецова Светлана Сергеевна
8 (8412) 49-04-19

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ

Лист

97

Приложение 3 – Технические характеристики автокрана КС-6473

Технические характеристики КС-6473

Наименование показателя	Значение
Максимальная грузоподъемность, т	50
Длина четырёхсекционной стрелы, м	10,6 - 34,5
Длина удлинителя стрелы, м	9,5; 16
Высота подъёма крюка, м	
номинального груза	10,7
максимальная	50,0
Скорость подъема (опускания) груза (при кратности полиспаста 12), м/мин	
номинальная	4,0
наибольшая	10,0
Скорость посадки груза, м/мин	0,15
Базовое шасси	МЗКТ-6923
Колесная формула	8×4
Транспортная скорость, км/час	70,0
Конструктивная масса, т	38,6
Габаритные размеры в транспортном положении, мм	
длина	13200
ширина	2500
высота	3700



Взам.инв. №

Подп. и дата

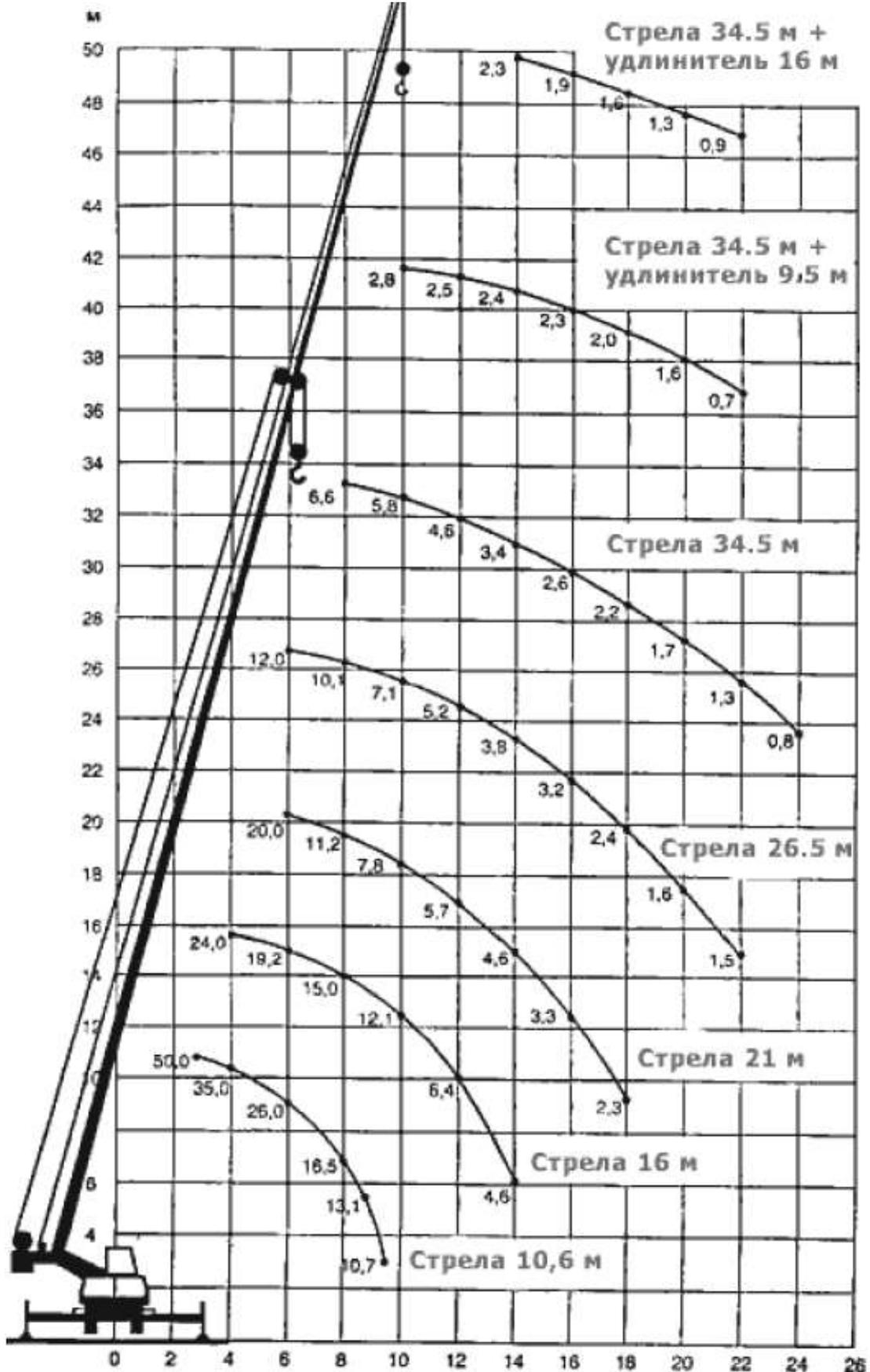
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ

Лист

98



Взам.инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение 4 – Технические характеристики автокрана КС-3577-3К

Технические характеристики КС-3577-3К

Наименование показателя	Значение
Базовое шасси	КАМАЗ-43253
Колесная формула	4 x 2
Двигатель	ЯМЗ-236НЕ2
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	169 (230)
Грузоподъемность, т	16
Грузовой момент, тм	40
Вылет стрелы от оси вращения, м	2,1-19,8
Длина стрелы, м	8,0-14,0
Скорость подъема (опускания) груза, м/мин:	
- номинальная	10,0
- увеличенная	20,0
Макс. скорость подъема (опускания) пустого крюка, м/мин	0,4-18
Скорость посадки, м/мин	0,4
Частота вращения, об./мин	1
Транспортная скорость, км/час	86
Габаритные размеры в транспортном положении, мм:	
- длина	9850
- ширина	2500
- высота	3650
Масса в транспортном положении, т	15,5
Распределение нагрузки на дорогу, т.с.:	
- через шины передних колес тележки	6,1
- через шины задних колес тележки	9,4



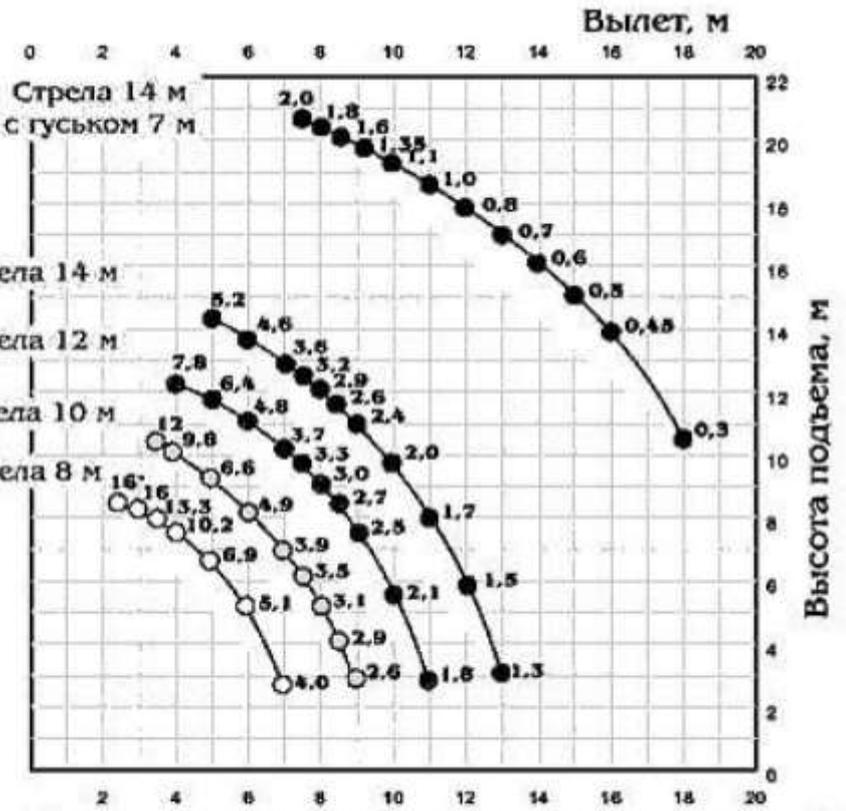
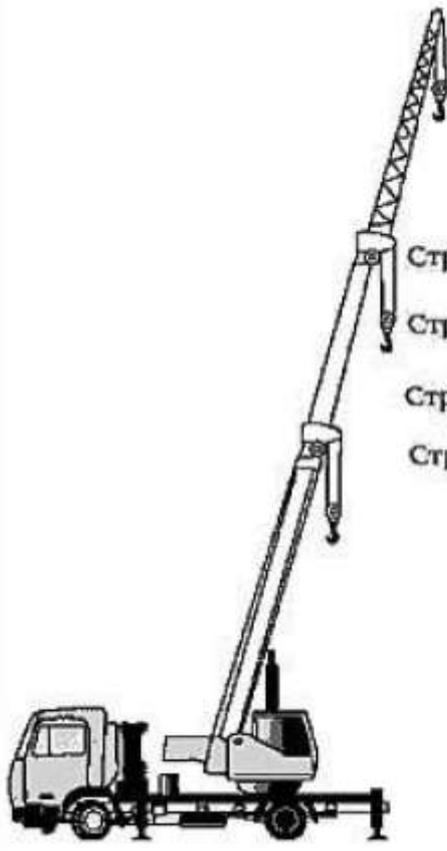
Взам.инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ

Лист

100



Характеристики указаны при работе крана на основных и дополнительной опорах в зоне работы 360°.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ

Приложение 5 – Технические характеристики автокрана КС-55713-1К

Технические характеристики КС-55713-1К

Наименование показателя	Значение
Грузоподъёмность максимальная, т	25,0
Длина стрелы, м	21,0
Максимальный грузовой момент, тм	85,0
Шасси:	КАМАЗ-65115 (6×4)
Высота подъёма максимальная, м	21,6
Высота подъёма максимальная в комплектации с гуськом 7,5 м, м	29,3
Рабочий вылет, м	19,5
Рабочий вылет в комплектации с гуськом 7,5 м, м	18,0
Максимальная глубина опускания при работе с грузом равным 50% грузоподъёмности, с основной стрелой и максимальной кратностью запасовки, м	13,0
Опорный контур, м	4,9 x 6,1
Габаритные размеры крана (длина x ширина x высота), м	11,2×2,5×3,69
Масса крана в транспортном положении, т	20,2
Нагрузка на переднюю ось, т	5,5
Нагрузка на заднюю тележку, т	14,7
Масса дополнительного противовеса, т (дополнительная опция)	1,0
Решетчатый гусек из высокопрочной стали, м (дополнительная опция)	7,5



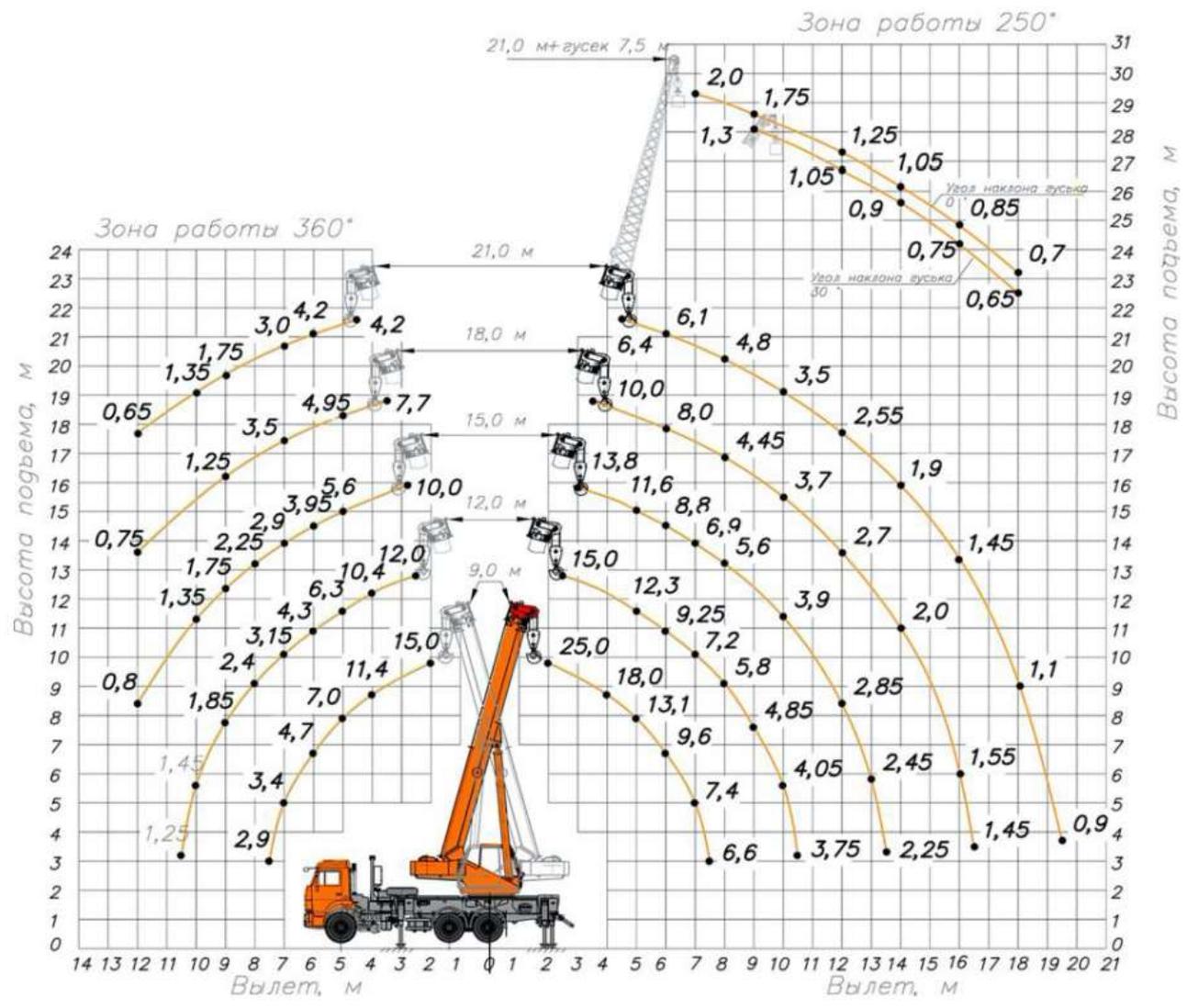
Взам.инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ

Лист

102



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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ

Приложение 6 – Технические характеристики автокрана КС-75721-1

Технические характеристики КС-75721-1

Наименование показателя	Значение
Базовое шасси	КАМАЗ-7330 10×4
Скорость передвижения, км/ч	до 50
Масса крана в транспортном положении, кг	43000
Длина, мм	14730
Ширина, мм	2500
Высота, мм	3980
Вылет стрелы, м	2,6-38
Грузоподъёмность максимальная, т/вылет, м	70/3,2
Длина стрелы, м	11,7-42
Максимальная высота подъёма крюка, м	
– с основной стрелой	42,5
– с основной стрелой и гуськом 15,1 м	57,3
– с основной стрелой и гуськом 9,0 м	51,4
Максимальная глубина опускания крюка, м	
– стрела 11,7 м, вылет 6 м	до 8
Размер опорного контура: вдоль оси шасси × поперек передних опор × поперек задних опор, мм	
– при полностью выдвинутых выносных опорах	7560×7200×7200
– при частично выдвинутых балках выносных опор	7000×5660×4730



Взам.инв. №

Подп. и дата

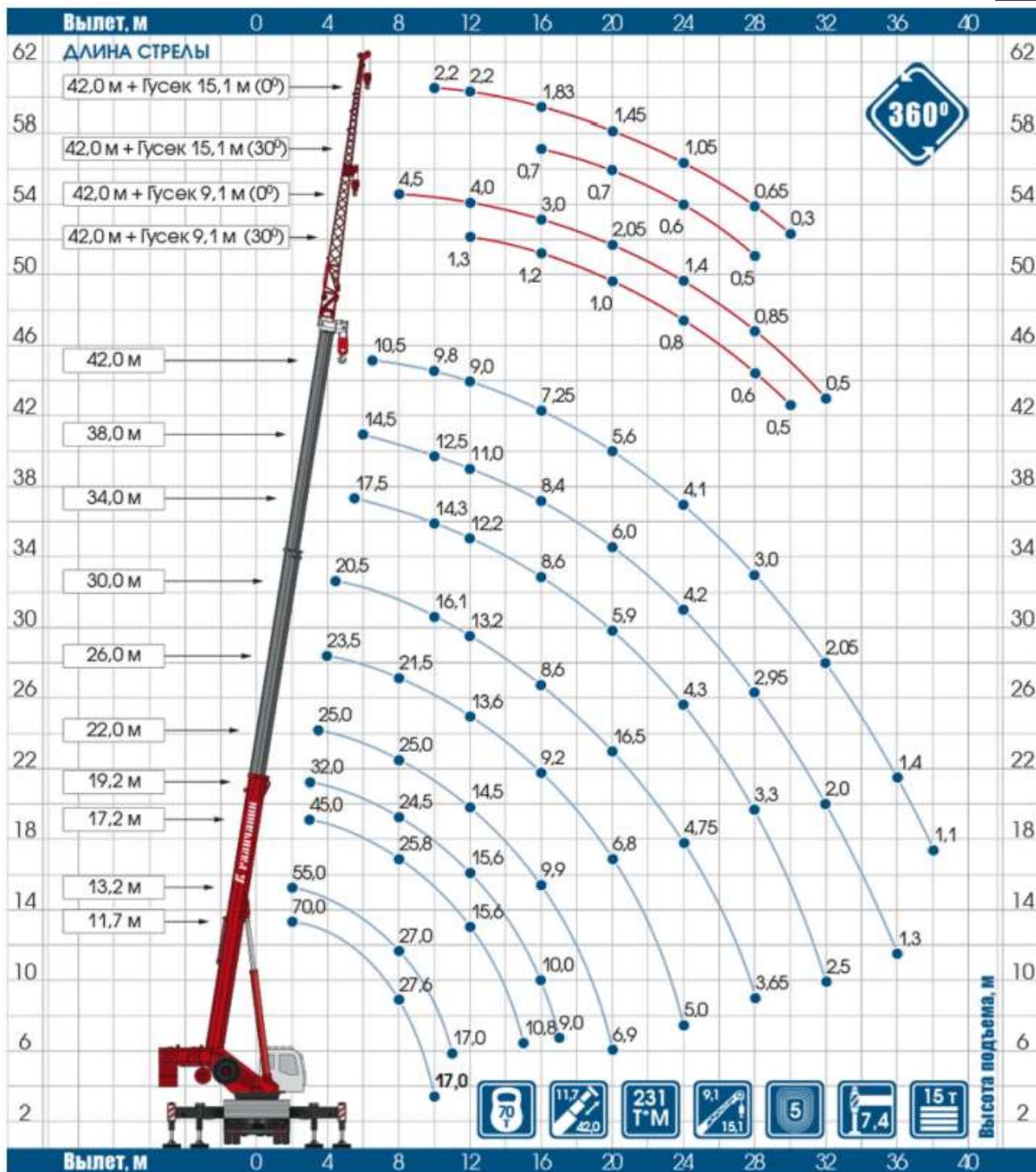
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ

Лист

104



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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГВК-2021/83-ПОС.9.ПЗ

