

Генеральный проектировщик: ТОО «МигСтройПроект».  
Государственная лицензия № 17015178 от 28.08.2017 г.

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**  
**«ГКПнаПХВ"Областной реабилитационный центр**  
**"Балыкшы" управления здравоохранения**  
**Туркестанской области" по адресу Туркестанская**  
**область, Тюлькубасский район, с.Балыкты,**  
**СПАТАЙ БАТЫР, 13»**

Заказчик: ТОО «Қарқын - 2030».

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №

### СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ:

№	Ф. И. О.	Должность	Раздел проекта	Роспись
1	Бурылша Е	Инженер	ГП	
2	Абділла А	Инженер	АС	
3	Джанибекова А	Инженер	ВК	
4	Ильясов Д	Инженер	ЭС	
5	Тиллабай Ш.	Инженер	Сметная документация	

Рабочий проект «ГКПнаПХВ"Областной реабилитационный центр "Балыкшы" управления здравоохранения Туркестанской области" по адресу Туркестанская область, Тюлькубасский район, с.Балыкты, СПАТАЙ БАТЫР, 13» разработан в соответствии с действующими на территории РК нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаробезопасность и исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а так же предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_.

Инв № подл	
Подп и дата	
Взам инв №	



# 1. СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
I	ПЗ	Пояснительная записка.	
II	Альбом 1	Генеральный план. Наружные сети электроснабжение.	
II	Альбом 2	Архитектурно-строительные решения.	
II	Альбом 3	Наружные сети канализации.	
II		Локальные очистные сооружения производственных сточных вод, производительностью до 150 м³/сут.	
III	СМ	Сметная документация.	
IV	ПОС	Проект организации строительства.	
V	ПП	Паспорт проекта.	
	Брошюра 1	Заключение об инженерно-геологических условиях.	

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №

						02-2021	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			4

## 2. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

### 2.1. Общие сведения

Наименование: рабочий проект ГКПнаПХВ"Областной реабилитационный центр "Балыкшы" управления здравоохранения Туркестанской области" по адресу Туркестанская область, Тюлькубасский район, с.Балыкты, СПАТАЙ БАТЫР, 13

1. Заказчик: ГКПнаПХВ"Областной реабилитационный центр "Балыкшы"
2. Генеральный проектировщик: ТОО «МигСтройПроект». Государственная лицензия № 17015178 от 28.08.2017 г.
3. Проектируемый объект отнесен к объектам II (нормального) уровня ответственности, не относящийся к технически сложным.
4. Источник финансирования: Собственные средства.

#### 2.1.1. Месторасположение

Площадка расположена Тюлькубасский район, с.Балыкты, СПАТАЙ БАТЫР, 13.

#### 2.1.2. Ситуационная схема расположения участка планируемых работ

### 2.2. Основание для проектирования

Основанием для проектирования является:

1. Задание на проектирование, утвержденное директором ГКПнаПХВ"Областной реабилитационный центр "Балыкшы".
2. Архитектурно-планировочное задание за № KZ37VUA00427183 от 19.05.2021 года, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Тюлькубасского района».
3. Договор купли-продажи № 3219 от 24.06.2009.
4. Заключения об инженерно-геологических условиях, выполненного ТОО «Геология-геодезическая группа» в 2021 году.
5. Топографической съемки, выполненной ИП «Сулейменов Ж.И» в 2020 году.

### 2.3. Инженерно-геологические и климатические условия площадки

Проектируемая площадка расположена в квартале 046, на участке 812, Казыгуртского района, Туркестанской области.

Пункт Шымкент. Климатический подрайон IV-Г

Температура наружного воздуха в°С: абсолютная максимальная +44,2°С. абсолютная минимальная -30,3°С холодных пятидневок - 17,0°С.

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца - 1,5°С.

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца + 26,8°С.

Средняя годовая температура воздуха - 12,3°С;

Количество осадков за ноябрь-март - 377 мм;

Количество осадков за апрель-октябрь - 210 мм;

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль - В (вост.)

Преобладающее направление ветра за июнь-август - В (вост.)

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь - 6,0м/сек.

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, - 1,3м/сек.

Нормативная глубина промерзания для супеси- 0,35 м;

Глубина проникновения 0°С в грунт для супеси - 0,45 м;

Зона влажности - 3 (сухая).

Район по весу снегового покрова - I.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							02-2021	ПЗ	Лист
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			5

Район по давлению ветра - IV.

Район по толщине стенки гололеда - III.

#### **Сейсмичность площадки**

Согласно таблицы 6.2 СП РК 2.03-30-2017, уточнённая сейсмическая опасность участка строительства при II типе грунтовых условий по сейсмическим свойствам в баллах по картам ОСЗ-2<sub>475</sub> равна 8-ми баллам, а при ОСЗ-2<sub>2475</sub> - 8-ти баллам.

#### **Рельеф**

Рельеф площадки относительно ровный, с уклоном на северо - запад. Высотные отметки поверхности земли изменяется в пределах 590,77 - 591,35 м.

#### **Литологическое строение.**

В геолого-литологическом отношении площадка сложена аллювиально-пролювиальными грунтами, средне-верхнечетвер-тичного возраста (арQn-III), представленными на разведанную глубину 8,0 м глинистым (супесью) и галечниковым грунтом.

До глубины 2,7-3,0 м вскрыта супесь светло-коричневая, макропористая, просадочная, твердой консистенции, с включением мелких (0,3-0,8 см) карбонатных стяжений до 5 %, мощностью 2,1-2,4 м.

С глубины 2,7-3,0 м вскрыта супесь светло-коричневая, твёрдой и пластичной консистенции, непросадочная, с включением белого прозрачного гипса, мощностью 2,3 м.

Супесь подстилается галечниковым грунтом с суглинистым заполнителем до 25 %, малой степени водонасыщения. Обломочный материал слабо окатанный, слабо уплотнённый, представлен преимущественно, осадочными породами. Вскрытая мощность галечникового грунта составляет 2,7-3,0 м.

С поверхности земли вскрыт насыпной грунт из супеси, с включением гальки и гравия мощностью 0,3 - 0,9 м.

#### **Физико-механические свойства грунтов.**

По номенклатурному виду и просадочным свойствам грунтов в пределах площадки до глубины 8,0 м выделено три инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

первый ИГЭ-1 - супесь светло - коричневая, макропористая, твёрдой консистенции, просадочная, мощностью 2,1-2,4 м.

Просадка грунтов от собственного веса при замачивании отсутствует. Тип грунтовых условий площадки по просадочности -первый;

второй ИГЭ - супесь светло-коричневая, твёрдой и пластичной консистенции, с включением белого прозрачного гипса, непросадочная, мощностью 2,3 м;

третий ИГЭ - галечниковый грунт с суглинистым заполнителем до 25 %, с включением валунов, насыщенный водой, вскрытой мощностью, 2,7-3,0 м.

С поверхности земли вскрыт насыпной грунт из супеси, с включением гальки и гравия мощностью 0,3 - 0,9 м.

#### **Засоленность и агрессивность грунтов.**

По результатам химического анализа «водной вытяжки» грунтов, по содержанию легко- и среднерастворимых солей, согласно ГОСТ 25100-2011 (Б.25, Б.26), грунты площадки, до глубины 3,0 м, незасолены. Величина сухого остатка составляет 0,056- 0,084 %. Зона влажности СНиП РК 2.04-107-2013 - сухая.

Согласно приложения Б (обязательное), таблица Б.1 - степень агрессивного воздействия сульфатов (S<sub>04</sub>~) в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости - W<sub>4</sub>: степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов в пересчете на ионы S<sub>04</sub>" для бетона марки W<sub>4</sub> по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85 и для бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-2013 - неагрессивная. Нормативное содержание S<sub>04</sub> составляет 320,0 мг/кг.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	<p>По результатам химического анализа «водной вытяжки» грунтов, по содержанию легко- и среднерастворимых солей, согласно ГОСТ 25100-2011 (Б.25, Б.26), грунты площадки, до глубины 3,0 м, незасолены. Величина сухого остатка составляет 0,056- 0,084 %. Зона влажности СНиП РК 2.04-107-2013 - сухая.</p> <p>Согласно приложения Б (обязательное), таблица Б.1 - степень агрессивного воздействия сульфатов (S04~) в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости - W4: степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов в пересчете на ионы S04" для бетона марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85 и для бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-2013 - неагрессивная. Нормативное содержание S04 составляет 320,0 мг/кг.</p>								
									02-2021	ПЗ	Лист
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			6

Согласно приложения Б (обязательное), таблица Б.2 - степень агрессивного воздействия хлоридов (СГ) в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях W<sub>4</sub>- W<sub>6</sub>: степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию хлоридов в пересчете на ионы СІ для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013 - неагрессивная. Нормативное содержание СІ составляет 120,0 мг/кг.

#### **Гидрогеологические условия.**

Подземные воды, пройденными выработками (на февраль 2021 год) вскрыты на глубине 5,0-5,3 м от поверхности земли, что соответствует низкому положению УПВ в годовом цикле.

Высокое положение уровня подземных вод в годовом цикле отмечается с апреля по май, минимальное с ноября по февраль. Амплитуда колебания УПВ, ориентировочно, равна 1,5 м. При максимально высоком положении уровень подземных вод будет на 1,5 м выше приведенного на момент изысканий.

Тип подземных вод - сульфатно-натриевый. Содержание сухого остатка составляет 1103мг/л.

По содержанию ионов SO<sub>4</sub> составляет 518,2 мг/л, подземные воды на бетон марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85 и на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-94 - неагрессивные.

По содержанию ионов СГ составляет 166,1 мг/л подземные воды к арматуре железобетонных конструкций - неагрессивные.

### **3. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ**

#### **3.1. Генеральный план:**

Генеральный план разработан на основании архитектурно-планировочного задания №KZ37VUA00427183 от 19.05.2021 года. на основании топографической съемки выполненной ИП «Сулейменов Ж.И.», в М1:500 в 2020 соответствии с действующими нормами и правилами.

Решение местного исполнительного органа и (или) правоустанавливающий документ №3219 от 24.06.2009 г.

Существующая площадь территорий имеет прямоугольной формы.

- Общая площадь участка в отведенных границах составляет 1,5000 га.

- Площадь территорий расположена по адресу Туркестанская область, Тюлькубасский район, с.Балыкты, СПАТАЙ БАТЫР, 13.

Пешеходный подход и подъезд к участку предусматривается с двух сторон территории.

Территория участка благоустроена: проектируемый проезд для пешеходного движения существующая покрытие.

#### **Вертикальная планировка.**

Рельеф участка спокойный ранее частично спланирован. Перепад высотных отметок не значительный. Вертикальная планировка решена с учетом существующей застройки территории, а так же сложившегося рельефа местности.

Рельеф площадки относительно ровный, в высотном отношении отметки колеблются от 590,80 до 588,30м.

#### **Благоустройство**

На территории участка предусмотрено, для обеспечения санитарно-гигиенических условий на территории объекта необходимые зоны с полным набором малых архитектурных форм.

Дорожная сеть участка обеспечивает удобные подходы и подъезды к зданиям и к зонам. Проезд для машин выполнен из двухслойного асфальтобетона, для пешеходного движения тротуарная плитка. По краям покрытий применены бортовые камни.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	<b>Вертикальная планировка.</b> Рельеф участка спокойный ранее частично спланирован. Перепад высотных отметок не значительный. Вертикальная планировка решена с учетом существующей застройки территории, а так же сложившегося рельефа местности. Рельеф площадки относительно ровный, в высотном отношении отметки колеблются от 590,80до 588,30м. <b>Благоустройство</b> На территорий участка предусмотрено, для обеспечения санитарно-гигиенических условий на территории объекта необходимые зоны с полным набором малых архитектурных форм. Дорожная сеть участка обеспечивает удобные подходы и подъезды к зданиям и к зонам. Проезд для машин выполнен из двухслойного асфальтобетона, для пешеходного движения тротуарная плитка. По краям покрытий применены бортовые камни.							
									02-2021 ПЗ	Лист
										7
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

## Противопожарные мероприятия.

Противопожарные расстояния между зданиями и сооружениями приняты согласно нормам СН РК.

При проектировании проездов и пешеходных путей обеспечен возможность проезда пожарных машин к жилым зданиям, и доступ пожарных автолестниц или автоподъемников в любую квартиру.

Расстояние от края проезда до стены здания, принято 6.0м. В этой зоне не допускается размещать ограждения, воздушные линии электропередачи и осуществлять рядовую посадку деревьев.

Проезд предусмотрен пригодным для проезда пожарных машин с учетом их допустимой нагрузки на покрытие или грунт, шириной 5,5 м.

## Технико-экономические показатели генплана

### Таблица 1

№	Наименование	Ед. изм.	Количес- тво	% общей площади	Примеч.
1	Площадь участка	Га	1,5000	100	
2	Общая площадь застройки	м <sup>2</sup>	2786,80	19,0	в.т.ч площадь застройки площадка полей фильтрации
3	Площадь покрытий	м <sup>2</sup>	433,63	3,0	
4	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	11779,57	78,0	
5	Площадь покрытий за пределами участка	м <sup>2</sup>	239,95		

### Ситуационная схема



### Проектируемая территория

### 3.2. Архитектурно-строительные решения

### Здание очистного сооружения Поз.4

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №

						02-2021 ПЗ	Лист
							8
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		



Проектом выполнена здание - одноэтажное, прямоугольной форме, в плане с размерами в осях 8,0х6,0м.

Высота помещения составляет от +5,00 до +5,745м.

Наружные стены здания выполнены из стеновых панелей типа "Сэндвич" толщиной 100мм.

Фундаменты - монолитная плита из бетона кл. В15, высотой 300мм.

Кровля - из сэндвич панель, толщиной 100мм .

Ворота - металлические индивидуального изготовления.

Полы - бетонный.

Отмостка асфальтобетонная по бетонному основанию шириной 1,0м. с уклоном 0,03 от здания.

Колонны - из трубы диаметром  $\varnothing 100$  м и перекрыто профнастилом по металлическим балкам и прогонам.

Технико-экономические показатели:

Общая площадь – 48,0 м<sup>2</sup>

Строительный объем – 298,06 м<sup>3</sup>

Площадь застройки – 52,29 м<sup>2</sup>

### **Здание очистного сооружения. Поз. 5**

Поз. 5 - выполнена железобетонная монолитная фундаментная плита толщиной 250 мм из класса В25.

Площадь застройки – 110,8 м<sup>2</sup>

**Проектом выполнена поля фильтрации с общими размерами 50 х 50 метров.**

**Водонапорная башня 25 м<sup>3</sup>** – типовой проект 901-5-53с.93 Унифицированные водонапорные стальные башни заводского изготовления вместимостью 25 м<sup>3</sup>, высотой опоры 15 метров для сейсмичностью 8 баллов.

### **Противопожарные мероприятия**

Противопожарные мероприятия решены согласно СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Проектируемые здания размещаются на участке с соблюдением противопожарных разрывов. К сооружению имеется возможность подъезда пожарного транспорта. В проекте, в соответствии с требованиями СН РК 2.02-01-2014 и СП РК 2.02-101-2014, применяются негорючие и трудногорючие материалы. Деревянные конструкции обрабатываются составом для защиты от возгорания. Ограждающие конструкции между помещениями являются противопожарными и изолируют помещения друг от друга.

Электропроводка в помещениях прокладывается скрыто, в слое штукатурки и в пустотах плит перекрытия. Розетки заземлены. В случае применения сгораемых и трудногорючих материалов импортного производства для внутренней отделки, материалы должны иметь сертификат качества и согласование с Государственной противопожарной службой и Гор СЭС.

Все деревянные элементы для предохранения от возгорания предусмотрено обработать антипиренами.

Металлические конструкции покрываются огнезащитным составом ВПМ-2 по ГОСТ 25131-82.

Электропроводка предусмотрена скрытой в стенах под слоем штукатурки.

Светильники электроосвещения должны быть не взрывоопасными.

Здание должно быть оборудовано первичными средствами пожаротушения.

Для пожаротушения используются пожарные гидранты, установленные на сетях водоснабжения.

### **Антикоррозионные мероприятия**

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №					02-2021		ПЗ		Лист
											9
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Защита строительных конструкций от коррозии разработана по СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Боковые поверхности стен технического подполья, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза.

Защитный слой арматуры в стойках рам предусмотрен не менее диаметра арматуры, но не менее 25 мм.

Деревянные конструкции кровли покрываются антисептическими составами.

Металлические конструкции (ограждения по кровле и лестницам) окрашиваются эмалями ПФ115 по грунтовке за 2 раза по грунтовке ГФ021.

Стальные соединительные элементы и закладные детали узлов покрываются цементным раствором.

#### **Гидроизоляция, пароизоляция**

Горизонтальная гидроизоляция выполнена из двух слоев гидроизола ГИ-Г ГОСТ 7415-86 на битумной мастике МБК-Г-65 ГОСТ 2889-82.

В покрытии по плите пароизоляция в 1 слой гидроизола (пергамина) на битумной мастике с последующей прокладкой утеплителя.

### **3.3. Наружные сети канализации**

Наружные сети водоснабжения и канализации разработаны в соответствии с заданием на проектирование и СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения», СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб» и СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

Максимальная глубина промерзания грунтов - 0,75 м.

**Канализационные сети** запроектированы для отвода хозяйственно-бытовых сточных вод от жилого дома самотеком в существующий централизованный канализационный городской сеть диаметром 500мм. Канализационные сети запроектированы из хризотилцементных напорных труб марки ВТ6 Ø168x11,0мм по ГОСТ 539-80\*. На канализационной сети устанавливаются канализационные колодцы Ø1000 и 1500мм по ТПР 902-09-22.84 из сборных ж/б элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1.

Основание под колодцы принято из уплотненного местного грунта на глубину 1м и устройством водонепроницаемых днища и стен колодца ниже трубопровода. Нижняя часть контрольных колодцев выполнена водонепроницаемой. Бетонные поверхности колодцев со стороны обратной засыпки окрасить битумом за 2 раза.

Пересечение ПЭ трубами стен колодцев выполнить в гильзе L=0.2м с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом асбестовым шнуром с герметизацией концов гильзы герметиком.м3

Укладка труб принята открытым способом. Согласно СН РК 4.01-03-2011 п.7.3.2 основание под проектируемый трубопровод принято выравнивающим основанием мягкого местного грунта h=0.1м.

При засыпке полиэтиленовых трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из мягкого местного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунта трубопровода необходимо производить ручным не механизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной не механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения, установленного проектом. Производство работ по укладке, испытанию и приемке сети вести согласно СН РК 4.01.103-2013 и СНиП РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водопровода и канализации из пластмассовых труб". После испытания трубопроводы подвергаются промывке и дезинфекции. Бетонные поверхности со стороны обратной засыпки окрасить битумом за 2 раза.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							02-2021		ПЗ		Лист
													10
			Изм	Кол	уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

### 3.4. Локальные очистные сооружения производственных сточных вод, производительностью до 150 м³/сут

Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристику принятой технологической схемы производства в целом и характеристику отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции - для объектов производственного назначения.

Проект строительства очистных сооружений Локальных очистных сооружений производственных сточных вод, производительностью до 150 м³/сут расположенные по адресу: Туркестанская область, Казыгуртский район, с/о Какпак.

Сточные воды до выпуска в водоем, должны подвергаться полной очистке.

Предварительно сточные воды проходят локальную очистку по видам загрязнений.

Данным проектным решением предусмотрены очистные сооружения производственных сточных вод с территории Объекта. Выпуск сточных вод осуществляется на поля фильтрации.

Проектная документация содержит анализ исходных данных, технологическую проработку предпроектных предложений, требований заказчика, принятые технические и технологические решения по установке производственных очистных сооружений. Для очистки производственных сточных вод применяется комплекс очистных сооружений производительностью 150 м³/сут состоящий из: усреднителя, механической решетки, сита, флотационного оборудования с реагентным хозяйством, шнекового обезвоживателя и биологических очистных сооружений. Технологическое оборудование для очистки производственных сточных вод располагается в проектируемом здании очистных сооружений, перед зданием размещается существующий усреднитель, выполненный из стальной емкости.

Рядом с зданием очистных сооружений располагаются подземные биологические очистные сооружения ПЛЁС УГБО.

Цель: обеспечить экологическое благополучие функционирования организации.

При разработке рабочей документации приняты технические и технологические решения, которые позволяют обеспечить организации:

- достижение качества очистки сточных вод от загрязнений до требуемых показателей;
- минимизацию капитальных затрат на производство строительно-монтажных работ, по строительству и техническому оснащению очистных сооружений.

#### Состав комплекса очистных сооружений производственных сточных вод

На площадке очистных сооружений размещаются следующие здания и сооружения технологического назначения:

1. Аккумулирующий резервуар – 1 шт рабочим объемом УГБО;
2. Комплекс очистных сооружений производственных сточных вод расположенных в здании очистных сооружений, производительностью 150 м³/сут – 1 шт;
3. Очистные сооружения глубокой биологической очистки ПЛЁС УГБО производительностью 150 м³/сут габаритами в плане 12х4,8 м и глубиной 2,65 м. Комплекс очистных сооружений производственных сточных размещается в здании габаритами 6х12 м. В составе комплекса предусмотрено следующее оборудование:
  - Вертикальная механическая шнековая решетка ПЛЁС ТМРМ-20 (размещается в существующем колодце) – 1шт.;
  - жирословитель ПЛЁС ТМЖУ-5 – 1шт.;
  - Канализационная насосная станция ПЛЁС ТМКНС 1000-4000 – 1шт.;
  - Механическая решетка барабанного типа ПЛЁС ТМРМ 40/25 – 1шт.;

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №					02-2021		ПЗ		Лист
											11
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

- Усреднитель подземный рабочим объемом УГБО – 1шт., в состав усреднителя входят насосы подачи стоков на очистку – 2 шт. (подземный существующий из стали) и мешалка автоматическая – 2 шт.;
- Напорный флотатор ПЛЁС™ ФЛО – 1 шт;
- Реагентное хозяйство, включая систему рН-коррекции, систему приготовления и подачи коагулянта и систему приготовления и подачи флокулянта – 1шт.;
- Блок обезвоживания флотошлама ПЛЁС™ ДШ 101 – 1 шт;
- Реагентное хозяйство для шнекового обезвоживателя – 1 шт.;
- Воздуходувка для системы аэрации биологических очистных сооружений – 1 шт.;
- Единый шкаф управления с системой автоматизации и сенсорным управлением – 1 шт.;
- Блок биологической очистки ПЛЁС™ УГБО – 1 шт.

#### **Технологическая схема очистки производственных сточных вод.**

Производственные сточные воды по сети КЗ поступают на решетку, затем на жируловитель, после этого они самотеком поступают в КНС. В КНС смонтирована решетка и два насоса, один рабочий, один резервный. Из КНС сточные воды перекачиваются на барабанное сито. На барабанном сите происходит отделение крупных частиц, которые потом скапливаются в мусорном контейнере. Затем производственные сточные воды поступают в усреднитель рабочим объемом 100 м<sup>3</sup>. Усреднитель выполнен из стали, и находится ниже уровня земли.

В усреднителе смонтировано по одному насосу. Производительность насоса составляет 10 м<sup>3</sup>/час, напор 10 м. Насосы усреднителя включаются попеременно.

Из усреднителя сточная вода по трубопроводу КЗн подается на флотатор ФЛО производительностью 150 м<sup>3</sup>/сут.

Для отслеживания и коррекции рН применяется рН-метр и установка для рН коррекции. Щелочь (либо кислота) подается по трубопроводу Р5 и смешивается со сточной водой поступающей по трубопроводу на флотатор. Для интенсификации процесса очистки, в сточные воды добавляются реагенты - коагулянт и флокулянт. Подача реагентов осуществляется при помощи установки для приготовления и дозирования коагулянта и установка для приготовления и дозирования флокулянта.

Вода прошедшая очистку на флотаторе направляется на установку биологической очистки ПЛЁС УГБО. Затем прошедшая доочистку вода проходит обеззараживание на установке УФ-обеззараживания и отводится на сброс.

В процессе работы флотатора ПЛЁС ФЛО образуется флотопена, которая отводится на шнековый обезвоживатель. Шнековый обезвоживатель спрессовывает осадок, который затем попадает в емкость для шлама. Дренаж образующийся при работе шнекового обезвоживателя отводится обратно в усреднитель. Опорожнение всей системы также происходит в усреднитель.

Все технологическое оборудование (кроме ПЛЁС УГБО, КНС, Жируловителя и Усреднителя) расположено в надземной части очистных сооружений, выполненное в виде постройки из металлокаркаса и сэндвич панелей. В здание есть ворота 2,6х4 м.

Биологические очистные сооружения ПЛЁС УГБО размещаются подземно на железобетонной плите. Верх емкости расположен на 100 мм выше уровня земли.

Технологическое помещение очистных сооружений является закрытым производственным помещением категории «Д», класса по ПУЭ - П-I, температура воздуха в помещении +16... +35 °С, влажность 65% (при температуре 20 °С) кратность воздухообмена 3. Габариты необходимого помещения для очистных сооружений составляют в плане 6,0 х 8,0 м, высота помещения должна быть не менее 5 метров. Нагрузка на пол в месте размещения флотатора 3,2 т/м<sup>2</sup> на месте остального оборудования не более 1,2 т/м<sup>2</sup>.

Туалет в здании очистных сооружений не предусмотрен, ближайший туалет находится в зоне 100 метров.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	<p>Всё технологическое оборудование (кроме ПЛЁС УГБО, КНС, Жироуловителя и Усреднителя) расположено в надземной части очистных сооружений, выполненное в виде постройки из металлокаркаса и сэндвич панелей. В здание есть ворота 2,6х4 м.</p> <p>Биологические чистные сооружения ПЛЁС УГБО У размещаются подземно на железобетонной плите Верх емкости расположен на 100 мм выше уровня земли.</p> <p>Технологическое помещение очистных сооружений является закрытым производственным помещением категории «Д», класса по ПУЭ - П-I, температура воздуха в помещении +16... +35 °С, влажность 65% (при температуре 20 °С) кратность воздухообмена 3. Габариты необходимго помещения для очистных сооружений составляют в плане 6,0 х 8,0 м, высота помещения должна быть не менее 5 метров. Нагрузка на пол в месте размещения ылотатора 3,2 т/м2 на месте остального оборудвоания не более 1,2 т/м<sup>2</sup>.</p> <p>Туалет в здании очистных сооружений не предусмотрен, ближайший туалет находится в зоне 100 метров.</p>					
						02-2021 ПЗ		Лист
								12
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Для приготовления растворов флокулянта и коагулянта к установкам для приготовления и дозирования коагулянта и флокулянта подводится чистая вода по трубопроводу В1. Коагулянт НАЛКО 7135 0,01 Аналог: Аква-аурат-30, Флокулянт НАЛКО 9916 0,01 Аналог: Праестол или Besfloc. Тип и дозы реагентов уточняются при проведении пусконаладочных работ Для работы шнекового обезвоживателя необходимо 0,4 м<sup>3</sup>/сут. чистой воды.

Работа очистных сооружений ведется в автоматическом режиме, для этого предусмотрен шкаф управления с сенсорным экраном. На сенсорном экране отображаются все процессы в режиме реального времени. Сенсорный экран позволяет производить включение, отключение и выбор режимов всех электрических элементов очистных сооружений.

Утилизация загрязнений, образующихся при эксплуатации оборудования, производится по договору с организацией, имеющей лицензию на данный вид деятельности.

Контроль качества очищенных сточных вод необходимо осуществлять в соответствии с действующим природоохранным законодательством в рамках производственной программы.

Перечень контролируемых показателей в очищенной сточной воде необходимо утвердить в составе проекта НДС (для действующего выпуска сточных вод). В случае необходимости предусмотреть дополнительные способы очистки.

#### **Водоснабжение**

На производственные нужды требуется техническая вода в объеме до 3 м<sup>3</sup>/сут.

Потребителями являются следующие технологические установки:

- установка приготовления реагентов – 5 шт.;
- барабанное сито (промывка) – 1 шт.;
- шнековый обезвоживатель (промывка) – 1 шт..

Хозяйственно-бытовое водоснабжение не предусмотрено, вблизи 100 м располагаются производственные помещения с туалетами и раковинами.

Проектные решения по системам канализации представлены в подразделе ИОС3.

#### **Электроснабжение**

В соответствии с п. 10.1.2 СП 32.13330.2012 электроснабжение очистных сооружений канализации обеспечивается от двух независимых источников. Категория надежности электроснабжения очистных сооружений – II.

К I категории относятся нагрузки связи, пожарной сигнализации, аварийного освещения.

Для размещения электросилового оборудования в очистных сооружениях предусмотрено место рядом с единым шкафом управления.

Решения по системе электроснабжения представлены в подразделе ИОС1(ЭОМ).

Суммарное энергопотребление оборудования в здании очистных сооружений и биологических очистных сооружений составляет 22,5 кВт.

**Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.**

Приборы учета сточных вод

Проектом предусматривается учет и измерение поступающих и очищенных производственных сточных вод. Прибор учета состоит из первичного преобразователя, монтируемого непосредственно на трубопровод, и выносного измерительного блока, размещаемого в здании очистных сооружений.

Контролируемый расход отображается по месту (на ЖКИ измерительных блоков).

Расходомер имеет функцию архивирования накопленного объема и времени наработки.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	Суммарное энергопотребление оборудования в здании очистных сооружений и биологических очистных сооружений составляет 22,5 кВт.							
			<b>Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.</b>							
			Приборы учета сточных вод							
			Проектом предусматривается учет и измерение поступающих и очищенных производственных сточных вод. Прибор учета состоит из первичного преобразователя, монтируемого непосредственно на трубопровод, и выносного измерительного блока, размещаемого в здании очистных сооружений.							
Контролируемый расход отображается по месту (на ЖКИ измерительных блоков).										
Расходомер имеет функцию архивирования накопленного объема и времени наработки.										
						02-2021		ПЗ		Лист
										13
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					

Прибор учета электроэнергии.

Решения по системе электроснабжения представлены в подразделе ИОС1.

**Обоснование показателей и характеристик (на основе сравнительного анализа) принятых технологических процессов и оборудования - для объектов производственного назначения**

Производственные сточные воды содержат значительные объемы органических соединений. Для данного стока характерно превышение по таким показателям как БПК, ХПК, жирам и Взвешенным веществам.

Для очистки данного стока применяется жируловитель, усреднитель, выравнивающий количественные и качественные показатели. Затем идет физико-химическая обработка сточной воды при помощи флотатора и реагентов. Окончательная очистка сточных вод до нормативов приема в городской коллектор производится на биологических очистных сооружениях.

Для минимизации объема осадка, подлежащего утилизации, предусматривается его обработка и обезвоживание.

Очищенные сточные воды сбрасываются в городской коллектор по техническим условиям.

Для очистных сооружений проектируется максимальное применение оборудования и технологических узлов заводской готовности, в том числе очистные сооружения ПЛЁС, что позволяет снизить капитальные затраты и упростить проведение строительно-монтажных работ.

Горючих и легковоспламеняющихся веществ в сточных водах не содержится.

**Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов**

Для подъема погружных насосов в качестве грузоподъемного устройства принимается ручная передвижная таль ТРШАп-Ех-0,5-6-У1 (или аналог) грузоподъемностью 0,5 тонн. Таль устанавливается на стационарной опорной консольной конструкции рядом с обслуживаемым колодцем.

Для перемещения грузов (например, мешков с реагентами) предусматривается платформенная тележка.

**Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах, - для объектов производственного назначения**

Рассматриваемые в проекте очистные сооружения не являются опасными производственными объектами.

**Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности и разрешений на применение используемого на подземных горных работах технологического оборудования и технических устройств (при необходимости) - для объектов производственного назначения**

Оборудование и технические устройства, требующие наличия сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности, на проектируемых очистных сооружениях сточных вод не применяются. Подземные горные работы не проводятся.

**Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности - для объектов производственного назначения**

Режим работы очистных сооружений – круглосуточный (по мере наполнения приемного резервуара), круглогодичный.

Очистные сооружения работают в автоматическом режиме, что не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Обслуживание и ремонт очистных сооружений осуществляется техническим персоналом эксплуатирующей организации, периодически пребывающим на площадку очистных сооружений.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №					02-2021		ПЗ		Лист
											14
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Управление работой производится операторами, осуществляющими текущий контроль работы оборудования, профилактическое обслуживание и управление технологическим процессом.

Управление ведется с единого шкафа управления размещенного в здании очистных сооружений. На АРМ оператора передаются сигналы состояния технологического оборудования (включено, отключено, автоматическое управление, аварийное отключение и пр.).

Помимо это для контроля за работой технологического оборудования предусмотрена передача на удаленный диспетчерский пункт Заказчика причин аварии с применением беспроводной связи GSM по следующим контролируемым параметрам:

- неисправность технологического оборудования;
- пропадание электропитания;
- несанкционированное проникновение в помещение.

#### **Регламент технического обслуживания оборудования.**

Работа оборудования ведется в автоматическом режиме, основное обслуживание заключается в визуальном осмотре оборудования и засыпке реагентов. Ниже приведен перечень работ по техническому обслуживанию элементов оборудования.

**Колодцы обслуживания.**

Раз в три-шесть месяцев проверить работу путем визуального осмотра.

Не реже одного раза в два года проверка корпуса колодца на предмет повреждений, а также полное опорожнение и очистка осадка на дне колодца в случае ее наличия.

**Емкости накопители.**

Раз в три-шесть месяцев проверка работы емкостей и датчика уровня осадка путем визуального контроля; откачка скопившейся на поверхности воды пленки из нефтепродуктов и скопившийся на дне емкости осадок.

Не реже одного раза в два года проверка корпуса на предмет повреждений, а так же полное опорожнение емкостей.

После опорожнения необходимо произвести очистку внутренних стенок от накопившейся слизи и грязи с помощью воды под давлением или с использованием щетки и моющих средств. Осмотр внутренней поверхности на возможные повреждения. Затем заполнение сооружения водой до высоты подводящего патрубка для начала работы.

**Реагентное хозяйство**

Ежедневное техническое обслуживание включает:

- Визуальный контроль состояния электропроводки и заземления; возможных утечек по стыкам, резьбовым соединениям;
- Удаление остатков реагентов с поверхностей блока;
- Проверку состояния и работы электромешалок (интенсивности перемешивания);
- Проверку надежности крепления оборудования и трубопроводов;
- Проверку надежности шланговых соединений;

Ежемесячное техническое обслуживание включает:

- Промывку и очистку емкостей;
- проверку крепления оборудования на общей раме;

Техническое обслуживание электродвигателей и редукторов проводить в соответствии с требованиями технических паспортов на эти изделия.

Перед запуском оборудования после длительных перерывов в работе, провести промывку и очистку емкостей от остатков реагентов.

**Флотатор**

Ежедневное техническое обслуживание

- Визуальный контроль состояния электропроводки и заземления; возможных утечек по стыкам, фланцам, резьбовым соединениям; контроль давления в сатураторе по манометру и расхода воздуха по ротаметру;

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	<p>- Проверку надежности шланговых соединений;</p> <p>Ежемесячное техническое обслуживание включает:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Промывку и очистку емкостей;</li><li>- проверку крепления оборудования на общей раме;</li></ul> <p>Техническое обслуживание электродвигателей и редукторов проводить в соответствии с требованиями технических паспортов на эти изделия.</p> <p>Перед запуском оборудования после длительных перерывов в работе, провести промывку и очистку емкостей от остатков реагентов.</p> <p>Флотатор</p> <p>Ежедневное техническое обслуживание</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Визуальный контроль состояния электропроводки и заземления; возможных утечек по стыкам, фланцам, резьбовым соединениям; контроль давления в сатураторе по манометру и расхода воздуха по ротаметру;</li></ul>								
									02-2021	ПЗ	Лист
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			15

- Проверку степени нагрева корпусов электродвигателей насосов контактным термометром; температура не должна превышать 80°C;
- Проверку надежности крепления опор подшипников и скребков механизма шламоудаления;
- Сброс осадка из ванны в конце рабочей смены. Сброс осуществляется кратковременным открытием крана на трубопроводе слива осадка.

Ежемесячное техническое обслуживание включает:

- проверку крепления оборудования на общей раме;
- промывку камеры флотации, скребков, шламового кармана. Перед промывкой вода из флотатора сливается через трубопровод слива осадка;
- очистку скребков и направляющих шламоудалителя; проверку натяжки цепей; проверка состояния, смазка подшипников;

Техническое обслуживание электронасосного агрегата и мотор-редуктора проводить в соответствии с требованиями технических паспортов на эти изделия.

Перед запуском оборудования после длительных перерывов в работе, провести промывку камеры флотации, очистку скребков и направляющих механизма шламоудалителя.

Раз в пять лет следует производить проверку оборудования на герметичность узлов, и швов, а также состояние внешних и внутренних стен корпуса, технологических элементов и перегородок.

Результаты проверки и мероприятия по техническому обслуживанию заносятся в таблицу журнала «Учет технического обслуживания».

нековый обезвоживатель

Ежедневное техническое обслуживание

- Визуальный контроль состояния электропроводки и заземления; возможных утечек по стыкам, фланцам, резьбовым соединениям; контроль давления в сатураторе по манометру и расхода воздуха по ротаметру;
- Проверку степени нагрева корпусов электродвигателей насосов контактным термометром; температура не должна превышать 80°C;
- Проверку надежности крепления опор подшипников и скребков механизма шламоудаления;

Ежемесячное техническое обслуживание включает:

- проверку крепления оборудования на общей раме;
- промывку камеры флокуляции, элементов обезвоживателя;

Техническое обслуживание электронасосного агрегата и мотор-редуктора проводить в соответствии с требованиями технических паспортов на эти изделия.

Колодец отбора проб

Раз в три-шесть месяцев проверка работы колодца для отбора проб путем визуального контроля. Перед началом работ по обслуживанию рекомендуется открыть люки очистных сооружений на 10-15 минут для проветривания.

Не реже одного раза в два года проверка корпуса колодца для отбора проб на предмет повреждений, а так же полное его опорожнение и очистка камеры отбора проб.

Биологические очистные сооружения ПЛЁС УГБО

Техническое обслуживание установки проводится обслуживающим персоналом, допущенным к работе на данной установке в соответствии руководством по эксплуатации.

В процессе эксплуатации установки необходимо:

- обеспечить чистоту установки и прилегающей территории;
- проводить ежедневный осмотр установки;
- контролировать работу насосного и компрессорного оборудования;
- контролировать работу гидравлического перемешивания в усреднителе;
- контролировать расход подачи воды на очистку;

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	контроля. Перед началом работ по обслуживанию рекомендуется открыть люки очистных сооружений на 10-15 минут для проветривания.							
			Не реже одного раза в два года проверка корпуса колодца для отбора проб на предмет повреждений, а так же полное его опорожнение и очистка камеры отбора проб.							
			Биологические очистные сооружения ПЛЁС УГБО							
			Техническое обслуживание установки проводится обслуживающим персоналом, допущенным к работе на данной установке в соответствии руководством по эксплуатации.							
В процессе эксплуатации установки необходимо:										
<ul style="list-style-type: none"><li>- обеспечить чистоту установки и прилегающей территории;</li><li>- проводить ежедневный осмотр установки;</li><li>- контролировать работу насосного и компрессорного оборудования;</li><li>- контролировать работу гидравлического перемешивания в усреднителе;</li><li>- контролировать расход подачи воды на очистку;</li></ul>										
						02-2021			ПЗ	Лист
										16
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					



- контроль концентрации ила по объему в аэротенке мерным сосудом. Оптимальная доза ила по объему составляет 250-400 мл в мерном стакане 1000 мл.
- контролировать степень рециркуляции иловой смеси из вторичного отстойника в денитрификатор;
- контролировать работу блока доочистки;
- проводить техническое обслуживание установки;

Блок биологической очистки Удаление избыточного ила По мере необходимости, но не реже, чем раз в год Вторичный отстойник Удаление избыточного ила, удаление ила с поверхности воды и стенок По мере необходимости, но не реже, чем раз в 6 месяцев

Модули доочистки Регенерация инертной загрузки воздухом По мере необходимости, но не реже, чем раз в год Илонакопитель Удаление накопленного активного ила При заполнении объема илонакопителя

**Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непроизводственных объектов капитального строительства (кроме жилых зданий)**

Очистные сооружения должны быть построены в полном соответствии с проектом, выполненным с учетом норм охраны труда, правил техники безопасности и противопожарных требований.

При обслуживании очистных сооружений необходимо соблюдать ПОТР М-025-2 «Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства» и ПУЭ.

Персонал очистных сооружений может быть допущен к работе только после прохождения инструктажа по безопасности труда, обучения безопасным методам труда, проверки знаний правил ПОТ Р М-025-2 и инструкций по охране труда с учетом должности, профессии применительно к выполняемой работе, а также при отсутствии медицинских противопоказаний, установленных Минздравом РК.

К работе на очистных сооружениях допускаются лица, достигшие 18-летнего возраста. Важнейшим условием безопасности работ является строгое соблюдение технологических режимов, технологических правил, а также технических условий при эксплуатации инженерного оборудования.

Ремонтные работы, связанные с применением сварки, допускается выполнять только после тщательной вентиляции помещения, соблюдая особую осторожность и систематический контроль воздуха.

Наладку, регулировку, смазку, профилактический ремонт насосных агрегатов и других механизмов можно производить только после выключения электрооборудования и полной их остановки. К работам по монтажу, ревизии и ремонту электрооборудования допускаются специалисты-электрики с квалифицированной группой по электробезопасности не ниже III.

При обслуживании и эксплуатации оборудования персоналом очистных сооружений также должны выполняться следующие правила безопасности:

- Эксплуатация оборудования должна производиться в соответствии с инструкциями предприятий-изготовителей;
- К работе на оборудовании допускаются работники, прошедшие специальное обучение и проверку знаний в установленном порядке;
- Персонал, обслуживающий электроустановки, должен иметь соответствующую группу по электробезопасности;
- Электросиловые установки, распределительные устройства и подстанции, средства связи, диспетчерского и технологического управления должны эксплуатироваться в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок и правил по охране труда при эксплуатации электроустановок;

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	При обслуживании и эксплуатации оборудования персоналом очистных сооружений также должны выполняться следующие правила безопасности: - Эксплуатация оборудования должна производиться в соответствии с инструкциями предприятий-изготовителей; - К работе на оборудовании допускаются работники, прошедшие специальное обучение и проверку знаний в установленном порядке; - Персонал, обслуживающий электроустановки, должен иметь соответствующую группу по электробезопасности; - Электросиловые установки, распределительные устройства и подстанции, средства связи, диспетчерского и технологического управления должны эксплуатироваться в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок и правил по охране труда при эксплуатации электроустановок;							
									02-2021 ПЗ	Лист
										17
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- Не разрешается эксплуатация оборудования без предусмотренных их конструкцией ограждающих устройств, предохранительных устройств, блокировок, систем сигнализации и других средств коллективной защиты работников;

- Монтаж (демонтаж) оборудования должен производиться в соответствии с инструкциями предприятия-изготовителя и под руководством лица, ответственного за исправное состояние оборудования, или лица, которому подчинены работники, выполняющие указанные работы;

- Запрещается снимать предохранительные кожухи и другие защитные устройства во время работы насосных установок, подогревать маслопроводную систему открытым огнем, пользоваться для освещения факелами, ремонтировать агрегаты во время работы и тормозить вручную движущиеся их части. Смазочные масла, обтирочные и другие легковоспламеняющиеся материалы необходимо хранить в специально отведенных местах, в закрытых несгораемых ящиках;

- Ремонтные работы внутри емкостных сооружений должны выполняться по наряду-допуску на работы повышенной опасности бригадой в составе не менее трех работников, при этом работники должны быть обеспечены защитными средствами, приспособлениями и приборами согласно пп. 5.2.2 и 5.2.3 ПОТ Р М-025-2.

На поверхности сооружения должны оставаться не менее двух работников для страховки и подачи работающему внутри сооружения материалов и инструмента.

Перед спуском в закрытые емкостные сооружения необходимо проверить состояние воздушной среды в них на отсутствие содержания вредных и взрывоопасных газов и наличие необходимого количества кислорода. Крышки люков в период производства работ должны быть открыты. В процессе работы должен осуществляться постоянный контроль за состоянием воздушной среды: на достаточность кислорода, а также недопущение присутствия вредных и опасных газов, превышающих ПДК.

Запрещается отвлекать этих работников для выполнения других работ до тех пор, пока работающий в колодце (камере, резервуаре и т.п.) не выйдет на поверхность.

Мероприятия и решения, принятые по безопасному ведению процесса.

Для обеспечения нормальных условий и охраны труда обслуживающего персонала предусмотрены:

- Системы отопления и вентиляции для поддержания необходимого температурно-влажностного режима в помещениях;

- Естественное и искусственное освещение производственных помещений;

- Рациональное размещение оборудования для осуществления свободного доступа и удобства обслуживания оборудования, арматуры и трубопроводов;

- Заземление всех нетоковедущих частей силового и осветительного электрооборудования;

- Заземления металлических корпусов оборудования;

- Защитные кожухи для укрытия движущихся частей оборудования;

- Ограждение резервуаров и устройство решетчатых настилов над емкостными сооружениями;

- Специальная окраска деталей и узлов повышенной опасности.

В режиме нормальной эксплуатации (кроме пуска, наладки и выполнения периодических штатных операций) очистные сооружения работают в автоматическом режиме.

Наблюдение и управление процессом ведется по месту и с АРМ оператора.

Предусмотрено освещение наружной территории очистных сооружений.

В проекте предусмотрена система защитного заземления и.

Категория помещений очистных сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности:

– производственные помещения - Д.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №					02-2021		ПЗ		Лист
											18
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Оснащение здания очистных сооружений первичными средствами пожаротушения осуществляется согласно гл.24 ФЗ-123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Пожарные шкафы предусматриваются с комплектными огнетушителями типа ОП-4.

Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе, - для объектов производственного назначения

Процесс управления включает следующие составляющие:

- автоматизированное управление, которое осуществляется путем назначения заданий контурам автоматического и программно-логического управления.
- дистанционное управление отдельными узлами.
- неавтоматизированное управление путем включения-отключения отдельных узлов и агрегатов, с помощью ключей и кнопок местного управления.

Контроль и управление работой оборудования осуществляется в здании очистных сооружений при помощи единого шкафа управления, оснащённом автоматизированным рабочим местом (АРМ) оператора на базе сенсорного интерфейса шкафа управления.

АРМ предназначен для оперативной связи дежурного персонала с объектом управления (для автоматизированного контроля значений технологических параметров и состояния оборудования и дистанционного управления работой технологического оборудования, локализации и устранения аварий), сбора, обработки, регистрации, хранения и выдачи информации об основных технологических параметрах, создания технологических отчетов очистных сооружений поверхностных сточных вод.

#### **Назначение и цели создания АСУ**

Автоматизированная система управления технологическим процессом предназначена для централизованного контроля и управления технологическими процессами и оборудованием установки очистки производственных сточных вод производительностью 150 м<sup>3</sup>/сут, непрерывного контроля технологических параметров объекта и предоставления полной информации об объекте автоматизации.

Автоматизированная система создается с целью повышения оперативности контроля технологического процесса и повышения надежности работы оборудования.

Повышение эффективности работы станции должно быть достигнуто за счет возможности точного исполнения регламента эксплуатации станции, обеспечиваемого средствами автоматизации.

В результате разработки и внедрения АСУ ТП должны быть обеспечены:

- автоматический контроль оборудования и технологических процессов;
- автоматизированное управление оборудованием и технологическими процессами;
- создание технологических отчетов.

Перечень конкретных целей включает в себя следующие пункты:

- обеспечение обслуживающего персонала установки очистки сточных вод полной, достоверной и оперативной информацией о технологическом процессе;
- повышение надежности работы установки очистки сточных вод за счет своевременного предупреждения аварийных ситуаций, скорейшего их обнаружения и ликвидации;
- повышение эффективности работы установки очистки сточных вод за счет поддержания рациональных режимов работы, оперативности и обоснованности принимаемых решений по управлению технологическим оборудованием и высокой точности контроля их исполнения;
- снижение эксплуатационных затрат за счет уменьшения ущерба от аварий, поддержания более экономичных режимов работы, сокращения расходов электроэнергии;
- повышения уровня технической оснащенности и культуры труда обслуживающего персонала.

#### **Характеристика объекта управления**

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №					02-2021		ПЗ		Лист
											19
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			



Согласно ГОСТ Р50-34.119-90 автоматизированная система управления имеет 5 уровней управления.

На 0-м уровне (локальные системы управления, программируемые контроллеры, ПК) реализуется локальное управление в реальном масштабе времени отдельными техническими устройствами, а также производится сбор и обработка информации для передачи на верхние уровни управления.

На 1-м уровне реализуется автоматизированное управление и контроль технологических процессов отдельных участков производства.

На 2-м уровне реализуется централизованный контроль и непосредственное управление технологическим процессом всего производства.

На 3-м уровне реализуется организационно-экономическое и организационно-технологическое управление производством. На этом уровне осуществляются планирование, учет, контроль и регулирование производства по результатам обработки технологической информации.

На 4-м уровне реализуется управление предприятием в целом.

Проектируемая АСУТП установки очистки сточных вод относится к нулевому уровню АСУ.

В объеме разработки документации нулевой уровень тесно связан уровнем полевых устройств, поскольку в системе широко используются устройства и узлы с собственными системами управления и адаптерами для интерфейсной связи с АСУТП.

Перспективность расширения АСУТП установки очистки сточных вод обеспечивается тем, что первый уровень может рассматриваться как низовой уровень уровня централизованного контроля для вышестоящих уровней управления.

#### **Решения по структуре системы**

Рассматриваемая система управления создается как единая автоматизированная система управления, АСУТП, охватывающая весь технологический объект- установка очистки сточных вод. В работах по проектированию автоматизированной системы учитывается возможность ее модернизации или адаптации в соответствии с накопленным опытом эксплуатации.

Для рассматриваемого этапа проектирования верхний уровень автоматизированного контроля и управления состоит из АРМ оператора, с установленной SCADA-системой, нижний уровень, уровень локального контроля и управления, реализован на центральном процессоре компании Siemens с модулями расширения для приема/вывода дискретных и аналоговых сигналов.

Структурная схема АСУ ТП установка очистки сточных вод базируется на двух основных элементах: АРМ оператора и контроллере.

В конструктивном плане в состав уровня локального управления входят различные преобразователи сигналов и самостоятельные подсистемы, имеющие собственные системы управления, а также микропроцессорный контроллер. К этому же уровню относятся средства управления –пульта, индикаторы и т.п.

В процессе управления, наряду с техническими средствами АСУТП участвует оператор системы.

Уровень автоматизированного контроля и управления обеспечивает взаимодействие оперативного персонала станции с технологическим процессом путем установки различных рецептов управления и контроля работы технологического оборудования.

Основным элементом технической структуры АСУ является местный диспетчерский пункт, оснащенный компьютером, сетевым и т.п. оборудованием.

Важным элементом диспетчерского пункта является специализированное программное обеспечение операторской станции.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №					02-2021		ПЗ		Лист
											21
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись		Дата		

Локальный контроль и управление является наиболее обширным уровнем автоматизированной системы управления, на котором базируются, как на фундаменте, все перспективные выше стоящие уровни управления.

Основная задача уровня АСУ - это обмен информацией с уровнем полевых устройств и обеспечение функций преобразования информации, автоматического и программно-логического управления.

### **Схема функциональной структуры**

Функциональная структура АСУТП установки очистки сточных вод включает несколько подсистем и узлов автоматизированного управления, которые выполняют практически все функции автоматизированного управления: контроль, отображение информации, аварийная, технологическая сигнализация, автоматизированное управление и т.п.

Функциональная структура установки очистки сточных вод представляет собой контур автоматического, дистанционного и программно-логического управления, управляющего всеми исполнительными механизмами в соответствии с заданными установками.

Для обеспечения функционирования в системе используется информация, поступающая от приборов и исполнительных механизмов полевого уровня, а также сведения от неавтоматизированных узлов управления. К этим данным относятся временные характеристики регламента управления технологическим процессом, например, активность насосов, промывка фильтров и т.п.

Информация для выработки заданий в будущем, после включения подсистемы в вышестоящий уровень АСУТП, может поступать от смежных подсистем и подсистем более высокого уровня по цифровым каналам связи. В качестве канала связи используется локальная сеть, реализованная на стандартном протоколе Ethernet.

Схема функциональной структуры включает следующие автоматизированные контуры управления:

- Узел «Усреднитель»;
- Узел «Флотатор»;
- Узел «Обработка осадка»;
- Узел "Установка приготовления и дозирования флокулянта для флотатора";
- Узел "Установка приготовления и дозирования коагулянта";
- Узел "Установка приготовления и дозирования флокулянта для флотатора";
- Узел "Биологическая доочистка»;
- Узел "Обеззараживания».

Решения по взаимосвязям АСУ ТП со смежными системами АСУТП установки очистки сточных вод со смежными и вышестоящими АСУ ТП обеспечивается использованием стандартных технических средств и сетевых протоколов.

Совместимость с уровнем полевых устройств достигается за счет применения на низовом уровне современных технических средств, оснащенных необходимыми преобразователями и устройствами согласования входных и генерации выходных сигналов.

Режимы функционирования и диагностирование АСУ ТП

Режим функционирования автоматизированной системы управления круглосуточный.

Обеспечивается энергоснабжение контроллеров по 1-й категории электропитания. Для этого в щитах автоматики установлены источники бесперебойного питания.

Интеллектуальные устройства управления оснащены встроенной системой самодиагностики.

На уровне автоматизированного контроля и управления диагностирование автоматизированной системы осуществляется средствами системы индикации, которая обеспечивает функции автоматизированной технологической, системной и аварийной сигнализации.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	Совместимость с уровнем полевых устройств достигается за счет применения на низовом уровне современных технических средств, оснащенных необходимыми преобразователями и устройствами согласования входных и генерации выходных сигналов.						
			Режимы функционирования и диагностирование АСУ ТП						
			Режим функционирования автоматизированной системы управления круглосуточный.						
			Обеспечивается энергоснабжение контроллеров по 1-й категории электропитания. Для этого в щитах автоматики установлены источники бесперебойного питания.						
Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	Интеллектуальные устройства управления оснащены встроенной системой самодиагностики.						
			На уровне автоматизированного контроля и управления диагностирование автоматизированной системы осуществляется средствами системы индикации, которая обеспечивает функции автоматизированной технологической, системной и аварийной сигнализации.						
						02-2021		ПЗ	Лист
									22
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				



Система АСУТП формирует следующие аварийные сигналы на мобильный телефон при помощи GSM:

1. Авария технологического оборудования;
2. Пропадание напряжения на вводе;
3. Несанкционированное проникновение.

Дискретные и аналоговые входы/выходы контроллеров имеют гальваническую развязку.

Шит автоматики располагается в основном помещении установки очистки сточных вод.

#### **Решения по информационному обеспечению**

В автоматизированной системе установки очистки сточных вод используется два источника поступления информации.

Основной объем информации в режиме реального времени поступает от приборов и устройств полевого уровня. Данная информация преобразуется и кодируется в микропроцессорном контроллере. Обработанная в контроллере информация собирается в базе данных SCADA системы.

Вторым источником информации является обратная цепь супервизорного управления, обеспечивающая ввод информации оператором системы управления. Для этого также используется SCADA – система, установленная на АРМ оператора. Характеристики информации, поступающие оператору от смежных подсистем управления, в данной работе не рассматриваются.

В автоматизированной системе предусмотрена возможность получения информации от смежных и вышестоящих уровней управления. В качестве канала связи используется локальная сеть, реализованная на стандартном протоколе Ethernet.

#### **Решения по программному и математическому обеспечению**

Программное обеспечение рабочего места оператора состоит из системного и прикладного программного обеспечения (ПО). Системное ПО построено на базе операционной системы Windows 10 PRO. Прикладное ПО включает стандартный офисный пакет программ Microsoft Office, а также SCADA пакет «WinCC v.7.4» фирмы Siemens (Германия) для отображения состояния и управления объектом.

ПО для центрального процессора CPU 1512SP-1 PN является SIMATIC Step 7 и включает специальную операционную систему реального времени для встроенных приложений, а также математическое обеспечение для исполнения пользовательских программ, написанных в стандарте IEC1131-3.

Программное обеспечение обеспечивает:

- решение всех задач АСУТП;
- возможность расширения АСУТП;
- решение инженерных задач обслуживания АСУТП (наладку и настройку ТС, диагностику состояний ТС АСУТП, технологическое программирование управляющих контроллеров и т.д.).

При разработке специализированного программного обеспечения АРМ оператора и ПО управляющих контроллеров используются современные программные оболочки, ориентированные на разработку программных продуктов средствами укрупненных блоков с использованием обширных библиотек, содержащих набор наиболее употребительных примитивов и процедур.

Инструментальные пакеты для разработки программного обеспечения ориентированы на специалистов широкого профиля, поэтому разработанное с их помощью программное обеспечение легко наследуется эксплуатационным персоналом для последующего сопровождения и модификации.

#### **Меры электропожаробезопасности средств автоматизации**

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №					02-2021		ПЗ		Лист
											24
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			





наименований (алюмосиликат, уловленные нефтепродукты, отработанная фильтрующая загрузка, осадок). При эксплуатации технологического оборудования также образуются отходы (УФ-лампы). Перечень и характеристика отходов приведена в таблице 11. Классификация образующихся отходов выполнена в соответствии с «Федеральным классификационным каталогом отходов»

Отработанные амальгамные лампы установки УФ-обеззараживания должны храниться упакованными в закрываемом на ключ металлическом ящике в помещении при постоянном отсутствии персонала. Хранение предусматривается не более 6-ти месяцев с последующей передачей на утилизацию.

Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование;

Проектом предусмотрены проектные решения, соответствующие требованиям действующих регламентов, норм и правил в сфере обеспечения безопасности, в т.ч. пожарной и экологической. Разработка дополнительных регламентов на стадии проектирования – не требуется.

Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются).

Очистные сооружения оборудованы расходомером учитывающим расход сбрасываемой сточной воды.

Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов.

Проектом предусмотрены проектные решения, соответствующие требованиям действующих регламентов, норм и правил в сфере обеспечения безопасности, в т.ч. пожарной и экологической. Разработка дополнительных регламентов на стадии проектирования – не требуется.

Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов, - для объектов производственного назначения Площадка очистных сооружений обнесена забором. На объекте соблюдается пропускной режим и постоянная охрана.

Описание технических средств и обоснование проектных решений, направленных на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов, - для зданий, строений, сооружений социально-культурного и коммунально-бытового назначения, нежилых помещений в многоквартирных домах, в которых согласно заданию на проектирование предполагается одновременное нахождение в любом из помещений более 50 человек и при эксплуатации которых не предусматривается установление специального пропускного режима.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	<p>Описание технических средств и обоснование проектных решений, направленных на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов, - для зданий, строений, сооружений социально-культурного и коммунально-бытового назначения, нежилых помещений в многоквартирных домах, в которых согласно заданию на проектирование предполагается единовременное нахождение в любом из помещений более 50 человек и при эксплуатации которых не предусматривается установление специального пропускного режима.</p>						
						02-2021		ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				26

#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

##### Организационно – технологические схемы последовательности возведения зданий и сооружений

В соответствии с требованиями п. 4.4 СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» участники строительства должны выполнять базовые организационные функции.

Проектом предусматривается строительство спортивного зала основным потоком.

Строительство остальных сооружений выполняется параллельно со строительством спортивного зала.

При прокладке сети водопровода под автомобильной дорогой, необходимо согласование с местными исполнительными органами, органами МАИ и эксплуатирующими это сооружение организациями. Рекомендуются разработать график производства работ или технологические карты, определяющие календарные сроки и методы производства работ на этих участках.

Строительство спортивного зала выполняется в условиях жилой застройки.

Временное электроснабжение предусматривается от проектируемой электрической сети, с получением соответствующих технических условий.

Временное водоснабжение предусматривается от существующих водопроводных сетей, с получением соответствующих технических условий.

Место для вывоза излишнего грунта, так же для забора недостающего грунта должно быть согласовано с местными исполнительными органами.

При нахождении в зоне производства строительных работ действующих предприятий общественного пользования, предусмотреть мероприятия для безопасного доступа и нахождения в них людей.

При выполнении строительных работ в условиях жилой застройки должны быть обеспечены подъезды и проходы к жилым домам и предприятиям общественного пользования (для пожарных машин, скорой медицинской помощи и т. п.). При необходимости должны быть выполнены дополнительные мосты и дороги.

Строительство временных санитарно-бытовых, складских зданий и сооружений, необходимых для развёртывания строительства предусматривается устраивать отдельным городком (участок расположения городка определить по месту).

Участки производства работ должны быть ограждены от доступа посторонних лиц. Временное ограждение должно соответствовать требованиям ГОСТ 23407-78.

##### Основные требования по технике безопасности

При производстве работ необходимо руководствоваться правилами СНиП РК 1.03-06-2002 «Организация строительства» и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», а также действующими на строительстве инструкциями по охране труда и технике безопасности, правилами электро и пожарной безопасности и производственной санитарии. При производстве строительно-монтажных работ следует строго соблюдать правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных механизмов (кранов) утверждённых Гостехнадзором, также техники безопасности, утверждённых органами государственного надзора и соответствующими министерствами, и ведомствами с Госстроем Казахстана.

Особое внимание должно быть уделено на производство строительно-монтажных работ в охранной зоне существующих ЛЭП. Охранную зону ЛЭП рекомендуется оградить временным ограждением. Для производства работ в охранной зоне ЛЭП, рекомендуется разработать ППР с соответствующим согласованием с эксплуатирующими организациями.

Генеральный подрядчик обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	производственной санитарии. При производстве строительно-монтажных работ следует строго соблюдать правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных механизмов (кранов) утверждённых Гостехнадзором, также техники безопасности, утверждённых органами государственного надзора и соответствующими министерствами, и ведомствами с Госстроем Казахстана.							
			Особое внимание должно быть уделено на производство строительно-монтажных работ в охранной зоне существующих ЛЭП. Охранную зону ЛЭП рекомендуется оградить временным ограждением. Для производства работ в охраной зоне ЛЭП, рекомендуется разработать ППР с соответствующим согласованием с эксплуатирующими организациями.							
			Генеральный подрядчик обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.							
							02-2021		ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					27

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности и производственной санитарии. Этот проект должен быть согласован со службами техники безопасности строительно-монтажных организаций.

Расположение постоянных и временных тротуарных путей, сетей электроснабжения, механизмов, временных сооружений, площадок для временного складирования стройматериалов должны строго соответствовать указанному в проектах производства работ.

На территории строительства должны быть установлены указатели проездов и проходов. Опасные зоны следует ограждать либо выставлять на их границах предупредительные сигналы, видимые в дневное и ночное время.

В тёмное время суток ограждения дополняются световыми сигналами. При возникновении на строительной площадке опасных условий работы (оползание грунта в котлован, осадка оснований под строительными лесами, обрыв электропроводов) люди должны быть немедленно выведены, а опасные места ограждены.

Запрещается работа механизмов непосредственно под проводами, действующих линий электропередачи любого напряжения.

Работа и перемещение строительных машин вблизи линий электропередачи должны производиться под непосредственным руководством инженерно-технического работника.

Установка крана (экскаватора) вблизи котлованов и траншей с неукрепленными откосами производится на расстоянии одного метра от края призмы обрушения, соответствующей данному грунту. Следует уделять особое внимание работе стреловых механизмов, расположенных в непосредственной близости один от другого, во избежание столкновения их стрел. Все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае должны быть согласованы со всеми участниками строительства, службами техники безопасности, а также инспекцией Гостехнадзора.

Производить монтажные работы на высоте, в открытых местах, при силе ветра 6 баллов (скорость ветра 9,9 – 12,4 м) запрещается.

Скорость движения автотранспорта у строительных объектов не должна превышать 10 км/час, а на поворотах и в рабочих зонах – 5 км/час.

На строительной площадке генподрядчиком должны быть организованы пожарные посты с противопожарными средствами в районах строящихся зданий и сооружений, административно-бытовых и складских помещений, а также определены особо опасные зоны в пожарном отношении и режим работы в пределах этих зон.

Мероприятия по пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ должны быть разработаны в проекте производства работ.

### **Охрана окружающей среды**

Охрана окружающей природной среды заключается в предотвращении загрязнения атмосферного воздуха, в открытых и закрытых источниках, грунта и недопустимости уничтожения плодородного слоя и растительности.

Сохранение окружающей природной среды обеспечивается за счет ряда мероприятий, которые предусматривают:

1. Предварительную срезку растительного грунта при рытье котлованов и использовании его в дальнейшем для благоустройства и озеленения территории или вывоз грунта для использования его при рекультивации земель.

2. Бережное отношение к воде, своевременное устранение утечек, вызванных неисправностью или несовершенством сантехнической запорной арматуры.

3. Применение машин и механизмов электроприводом для уменьшения загрязнения воздуха выхлопными газами двигателей внутреннего сгорания и дизелей.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	Охрана окружающей природной среды заключается в предотвращении загрязнения атмосферного воздуха, в открытых и закрытых источниках, грунта и недопустимости уничтожения плодородного слоя и растительности.						
			Сохранение окружающей природной среды обеспечивается за счет ряда мероприятий, которые предусматривают:						
			1. Предварительную срезку растительного грунта при рытье котлованов и использовании его в дальнейшем для благоустройства и озеленения территории или вывоз грунта для использования его при рекультивации земель.						
			2. Бережное отношение к воде, своевременное устранение утечек, вызванных неисправностью или несовершенством сантехнической запорной арматуры.						
3. Применение машин и механизмов электроприводом для уменьшения загрязнения воздуха выхлопными газами двигателей внутреннего сгорания и дизелей.									
							02-2021	ПЗ	Лист
									28
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

4. Использование специального транспорта для доставки сыпучих и жидких грузов, битумовозов, избегая применения на строительной площадке битумоварочных котлов.
5. Опережающий ввод в эксплуатацию очистных сооружений.
6. Постоянное увлажнение временных грунтовых дорог в целях уменьшения запыленности воздуха при движении транспорта.
7. Сохранение многолетних декоративных растений, попадающих в зону строительства. Не рекомендуется срезать грунт на приствольном участке в радиусе 3-х метров или засыпать грунтом корневую шейку ствола.
8. Очистение производственных и бытовых стоков, образующихся на строительной площадке.
9. Устройство временных подъездных путей и автомобильных дорог с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарниковой растительности и сельскохозяйственных угодий.
10. Для уборки строительного мусора со стройплощадки предусматривается закрытые желоба, ящики или контейнеры, нижний конец желоба устанавливается не выше 1 м. над землей.

## 5. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА

Продолжительности строительства определена согласно СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I», СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II», СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I», СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».

По норме по таблице Б.5. продолжительность составляет – 3 месяца с учетом подготовительного периода - 0,5 месяцев.

Принимаем продолжительность строительства 3,0 месяцев, в том числе подготовительный период 0,5 мес.

Начало строительства - в сентябре 2023 года.

Продолжительность строительства	Нормы задела в строительстве по кварталам строительства, % сметной стоимости (с нарастающим итогом)		
	1	2	3
3,0 месяцев	19%	67%	100%
Объем инвестиций процентов в год	2023 год		

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №

						02-2021	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			29