

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель Генерального  
директора по производству  
ТОО «РУ-6»  
Шаванда В.В.  
2025 г.



**ПРОЕКТ  
НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ (НДС) ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ  
ВЕЩЕСТВ ТОО «РУ-6» НА 2025-2030 г.г.**

Директор  
ТОО «Сыр-Арал сараптама»



Бердиева Ж.Ж.

г.Кызылорда, 2025 г.

**2. Список исполнителей проекта:**

<b>Должность</b>	<b>Подпись</b>	<b>Ф.И.О.</b>
Директор		Бердиева Ж.Ж.
Инженер-проектировщик		Георгица О.В.

### 3. АННОТАЦИЯ

Проект нормативов допустимых сбросов (далее НДС) загрязняющих веществ, поступающих со сточными водами хозяйственно-бытового характера, в пруды-испарители ТОО «РУ-6» разработан на 2025-2030 года.

Заказчик проекта НДС загрязняющих веществ - ТОО «РУ-6».

Разработка проекта нормативов предельно-допустимых сбросов загрязняющих веществ выполнена в целях определения условий сброса загрязняющих веществ исходя из принятых технических и технологических решений системы водоотведения от объектов ТОО «РУ-6» на месторождения Карамурун, а также в соответствии с природоохранным законодательством Республики Казахстан. Нормативы НДС загрязняющих веществ рассчитаны для сточных вод хозяйственно-бытового характера, отводимых в пруд-испаритель на 2025-2030 годы.

В процессе работы собраны общие данные о районе размещения объектов предприятия, дана краткая характеристика технологии промышленных площадок и производства, определены источники сброса сточных вод.

Проведено визуальное обследование работы существующих систем и станции биологической очистки хозяйственно-бытовых стоков.

Обследована система водохозяйственной деятельности предприятия в целом по месторождению и на отдельных производственных площадках.

Проведена инвентаризация источников сброса, НДС для предприятия установлены на основе данных аналитического контроля сбрасываемых загрязняющих веществ. В проекте выполнено нормирование следующего перечня сбрасываемых веществ: взвешенные вещества, группа азота: азот аммонийный, азот нитритный, азот нитратный, хлориды, сульфаты, ПАВ, БПК<sub>5</sub>, полифосфаты.

Расчеты нормативов НДС произведены с учетом природно-климатических и инженерно-геологических особенностей участка расположения пруда-испарителя, а также на основании расчетных норм водопользования.

Работа выполнена в соответствии с действующими в Республике Казахстан природоохранными законодательными документами и требованиями нормативных документов.

**Общие сведения о предприятии.** ТОО «РУ-6» образовалось в результате сегментации Филиала ТОО «Горнорудная компания» Рудоуправления №6 в 2006 году. К предприятию отошло основное производство, добыча урансодержащих руд методом скважинного подземного выщелачивания с последующей переработкой полученных продуктивных растворов подземного выщелачивания методом сорбционного концентрирования. Вспомогательные производства отошли к предприятиям сервисного обслуживания.

Производство на рудниках подземного выщелачивания урана цеха Карамурун размещено на двух месторождениях:

- Северный Карамурун
- Южный Карамурун

Расстояние между месторождениями - 9 км.

Территория расположения объектов ТОО «РУ-6» на м/р «Карамурун» представляет собой полого-наклонную с востока на запад и северо-запад предгорную аллювиально-пролювиальную равнину хр. Каратау.

Гидрографическая сеть района представлена на севере пересыхающая р. Сарысу, поступающая со смежной территории Карагандинской области, на юге река Сырдарья.

Административно месторождение расположено вблизи п. Шиели Шиелийского района Кызылординской области. На севере, северо-востоке и востоке от месторождения расположены горы Каратау, на юго-востоке - пологая равнина.

### **Обоснование необходимости разработки проекта.**

Необходимость корректировки проекта вызвана изменениями проектных решений.

### **Технологическая характеристика по сбору и очистке сточных вод**

► **Площадка м/р Северный Карамурун.** Сточные воды от хозяйственно- бытовых нужд административно-бытового комплекса (далее АБК) площадки собираются в сборник-накопитель бытовых сточных вод, откуда перекачиваются на площадку очистных сооружений.

После полной очистки обеззараженные сточные воды самотёком отводятся для накопления и хранения на существующие пруды испарители в зимний период, с последующим испарением.

#### Сборник-накопитель

Сборник-накопитель КНС предназначен для усреднения, накопления поступающих бытовых сточных вод по концентрации загрязняющих веществ и объёму для обеспечения нормальной работы станции очистки и ликвидации пиковых нагрузок, сбора дренажных вод от иловых площадок, аварийного перелива и сброса от модуля очистки.

Сборник-накопитель перекрыт крышкой, в которой имеются 2 люка (один люк-лаз, второй для установки датчиков уровня воды в резервуаре), оборудован приточной вытяжной вентиляционной трубой.

В сборник-накопитель отводятся бытовые сточные воды от объектов РУ-6, а также привозные бытовые сточные воды с производственных объектов Южного Карамурун.

#### Станция биологической очистки

Установка «БР-200» представляет собой модульный блок для очистки бытовых и близких к ним по составу производственных сточных вод. Производительность очистной установки принята в соответствии со СН РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» из условия, что при аварии или ремонте одного сооружения перегрузка на остальные сооружения не превышает 8-17%.

Установка «БР-200» производительностью 200 м<sup>3</sup>/сутки обеспечивает высокую степень очистки, устойчива к неравномерному поступлению сточных вод и не требует квалифицированного обслуживания.

Компоновка здания очистных сооружений в едином блоке, состоящем из модульного здания, набранного из 2-х типов унифицированных блок-контейнеров полной заводской готовности, что снижает расходы на отопление и вентиляцию, упрощает монтаж очистной установки.

В модуле применена схема полной биологической очистки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу сточных вод с нитри-денитрификацией, доочисткой в биореакторе с иммобилизованной микрофлорой и обеззараживанием ультрафиолетом.

Основными стадиями технологического процесса являются:

- очистка от грубых механических включений;
- аккумуляция и усреднение расхода хозяйственно-бытовых стоков;
- биологическая очистка;
- отделение активного ила от биологически очищенных стоков;
- доочистка от органических загрязнений и взвешенных веществ;
- доочистка от остаточных взвешенных веществ фильтрованием;
- обеззараживание УФ-излучением.

Технологическая линия включает: УФС; усреднитель расхода; азротенк с зоной нитри - денитрификацией; биореактор двух ступенчатой доочистки, с иммобилизованной микрофлорой; фильтр тонкой доочистки, установку обеззараживания воды.

В составе очистных сооружений также предусмотрено оборудование для уплотнения и обезвоживания избыточного активного ила: аэробный илоуплотнитель - стабилизатор и соответственно иловый фильтр.

На случай отключения электроэнергии или поломки погружного насоса предусмотрен аварийный перелив из регулирующего резервуара в КНС. Сброс дренажной воды, которая образовывается в результате технологических процессов станции «БР-200» и аварийное опорожнение емкостей также осуществляется в КНС.

#### Утилизация осадка

В ходе работы станции образуются отходы, задерживаемые на УФС, и избыточный активный ил из аэротенка.

Отходы УФС вывозятся совместно с твердыми бытовыми отходами и утилизируются вместе с мешками.

#### Иловые площадки

Общая площадь иловых площадок  $F_{\text{общ}} = 371 \text{ м}^2$ .

В соответствии со СН РК 4.01-03-2011 п.9.11.6.9 площадь иловых площадок следует проверять на намораживание. Для намораживания осадка допускается использование 80% площади иловых площадок (остальные 20% площади предназначаются для использования во время весеннего таяния замороженного осадка).

Продолжительность периода намораживания принято равной числу дней со среднесуточной температурой воздуха ниже минус  $10^{\circ}\text{C}$ .

Предусмотрено использование иловых площадок для временного хранения осадка на период ремонта или профилактики оборудования для механического обезвоживания осадка. Подача избыточного ила производится шлангом.

Перед размещением осадка на иловых площадках в него также необходимо добавить негашеную известь.

#### **Площадка Южный Карамурун.**

На основании протокола технического совещания от 28.01.2009 г (см. Прил. 2), в связи с малым сбросом сточных вод из АБК, сточные воды собираются в септики и вывозятся с площадки специальным автотранспортом (ассенизационные машины) на станцию биологической очистки м/р «Северный Карамурун» – 1 раз в месяц. Конечным приемником очищенных сточных вод площадки Южный Карамурун являются пруды-испарители, расположенные на площадке Северный Карамурун.

Характеристика септиков на Южный Карамурун:

- септик для сбора сточных вод от АБК выполнен из монолитной железобетонной емкости, состоящей из 3-х смежных секций, объемом-  $37,8 \text{ м}^3$  и металлическая герметичная емкость объемом-  $18,9 \text{ м}^3$ ;
- септик для сбора сточных вод от пункта приема пищи (горячая пища привозится из столовой Северного Карамурун) представляет собой металлическую герметичную емкость объемом  $3 \text{ м}^3$ .

### **Нормативы НДС загрязняющих веществ**

На очистные сооружения площадки Северного Карамуруна ежегодно будут отводиться хозяйственно-бытовые сточные воды, содержащие легко окисляемую органику, растворимые минеральные соли, азотосодержащие вещества, в объеме 38471 м<sup>3</sup>/год, из них 2628 м<sup>3</sup>/год сточные воды из септиков с площадки Южного Карамуруна, которые доставляются автотранспортом (ассенизационные машины).

В соответствии с прил.3 «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека"» (утверждены приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2) минимальные санитарные разрывы сооружений для механической и биологической очистки с иловыми площадками при расчетной производительности до 0,2 тыс.м<sup>3</sup>/сутки составляет 150 м.

На основании проведенных расчетов предлагается установить НДС для хозяйственно-бытовых сбросов по следующим компонентам:

№ п.п.	Наименование загрязняющего вещества	Кол-во загрязняющих веществ	
		г/час	т/год
1	Взвешенные вещества	141,54	1,2399
2	БПК5	140,53	1,231
3	Азот аммонийный	15,46	0,1354
4	Нитриты	9,79	0,0858
5	Нитраты	105,62	0,9252
6	СПАВ	12,91	0,1131
7	Хлориды	1318,95	11,554
8	Сульфаты	1921,05	16,8284
9	Полифосфаты	9,79	0,0858
<b>Всего:</b>		<b>3675,64</b>	<b>32,1986</b>

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ

1.	Титульный лист	-
2.	Список исполнителей	-
3.	Аннотация	3
4.	Содержание	7
5.	Введение	8
6.	Общие сведения об объекте	8
7.	Характеристика объекта как источника загрязнения окружающей среды	11
7.1	Краткая характеристика технологии производства	11
7.2	Краткая характеристика существующих очистных сооружений	16
7.3	Оценка степени соответствия применяемой технологии производства и методологии очистки сточных вод, передовому научно-техническому уровню в стране и зарубежом	22
7.4	Результаты инвентаризации выпусков сточных вод. Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод оператора	23
7.5	Сведения о конструкции водовыпускного устройства и очистных сооружений	23
7.6	Баланс водопотребления и водоотведения	24
8.	Характеристика приемника сточных вод	25
9.	Расчет допустимых сбросов	27
10.	Предложения по предупреждению аварийных сбросов сточных вод	31
11.	Контроль за соблюдением нормативов допустимых сбросов	31
12.	Мероприятия по достижению нормативов допустимых сбросов (НДС)	33
ПРИЛОЖЕНИЯ		
1.	Копия лицензии	
2.	Копия разрешения на специальное водопользование в РК на месторождении Южный Карамурун	
3.	Копия разрешения на специальное водопользование в РК на месторождении Северный Карамурун	
4.	Результаты исследования проб сточных вод (КОС ПВ-1 вход-выход) 2022-2024 гг.	

## 5. ВВЕДЕНИЕ

Основанием для разработки «Проекта нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ, поступающих со сточными водами хозяйственно-бытового характера, в пруды-испарители ТОО «РУ-6», являются:

- «Экологический кодекс Республики Казахстан» от 2 января 2021 года № 400VI;
- «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденная приказом МООС № 63 от 10 марта 2021 года;
- Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года, № 481-II ЗРК, с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.01.2021 г.
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

Для ТОО «РУ-6» в 2023 году был разработан проект нормативов НДС, который получил положительное заключение государственной экологической экспертизы и выдано разрешение на эмиссии в окружающую среду (сбросы загрязняющих веществ).

Необходимость корректировки вышеупомянутого проекта вызвана изменением условий природопользования.

Согласно п.54 и п.55 Приказа Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», предлагаемые величины НДС установлены на период 2025-2030 г.г.

## 6. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

**Наименование предприятия:** Товарищество с ограниченной ответственностью «РУ-6».

**Бизнес-идентификационный номер (БИН):** 060440002000.

**Юридический адрес Оператора:** Кызылоринская область, пос.Шиели, сельский округ Байтерек, село Бидайколь, урочище Бидайколь, строение 3.

**Фактический адрес Оператора:** Кызылоринская область, пос.Шиели, сельский округ Байтерек, село Бидайколь, урочище Бидайколь, строение 3.

**Вид основной деятельности:** Направлением деятельности предприятия является добыча урансодержащих руд методом скважинного подземного выщелачивания с последующей переработкой полученных продуктивных растворов подземного выщелачивания методом сорбционного концентрирования. Производство на рудниках подземного выщелачивания урана осуществляется на м/р Карамурун.

**Форма собственности:** Частная.

**Количество промплощадок:** Северный Карамурун и Южный Карамурун. Расстояние между площадками I и II - 9 км.

**Количество водовыпусков:** 1.

**Категория сточных вод:** Хозяйственно-бытовые сточные воды (или близкие по составу к ХБСВ).

**Водоем, приемник сточных вод:** Накопители - испарители предназначены для сбора и хранения очищенной воды от объектов ТОО «РУ-6».

В районе размещения ТОО «РУ-6» отсутствуют постоянные поверхностные водотоки. Промплощадка предприятия размещена вне водоохраных зон и полос, также поблизости не имеется зон отдыха и купания и других операторов сельскохозяйственных угодий.

**Категория Оператора:** Решение по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду от «24» августа 2021 г. - **I категория**. Карта-схема расположения объектов РУ-6 на м/р Карамурун показана на рис. 1. Ситуационная карта показана на рис.2.

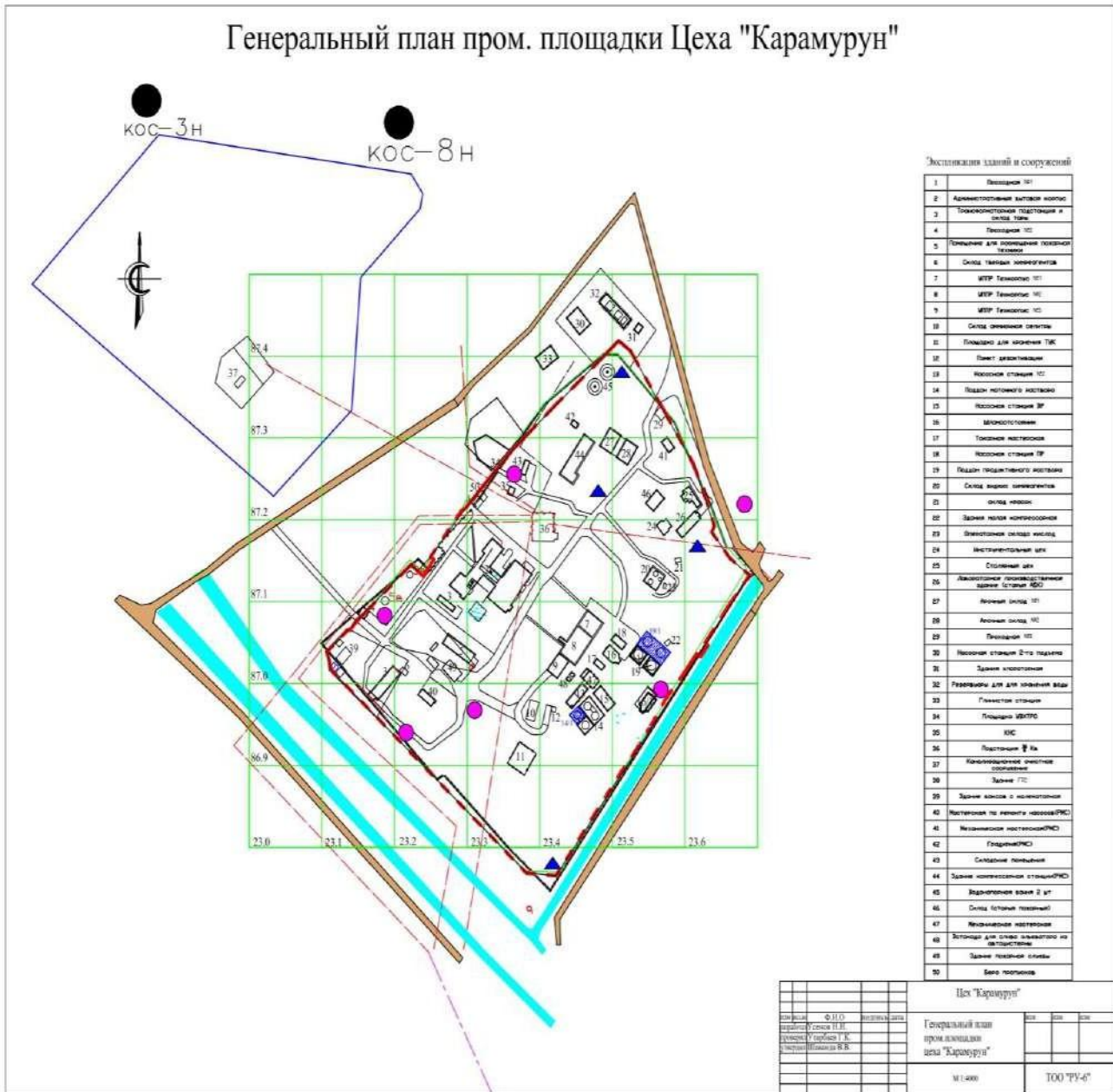


Рис. 1. Карта-схема расположения объектов ТОО РУ-6 на м/р «Карамурун».

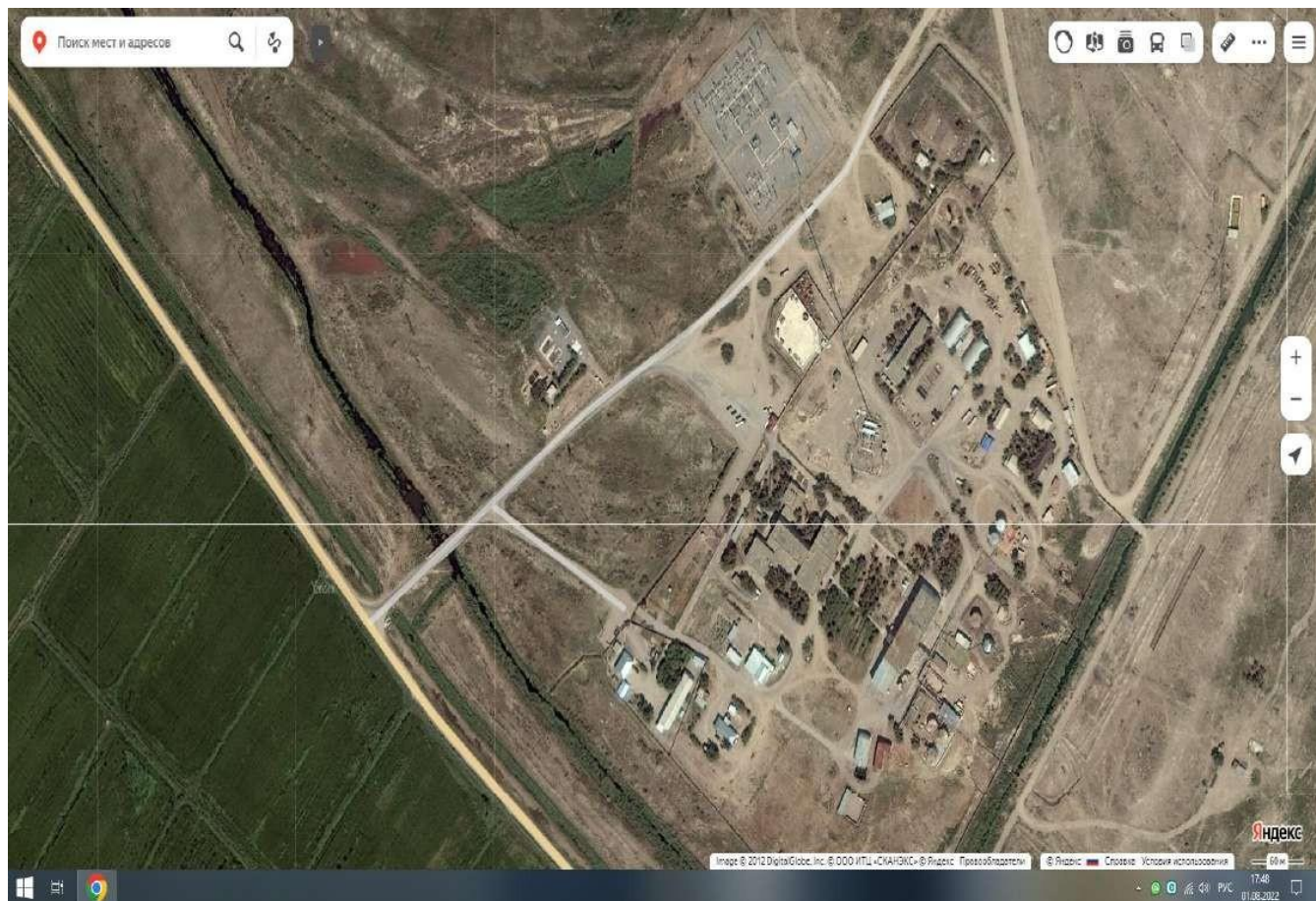


Рис. 2. Ситуационная карта ТОО РY-6.

### 6.1 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Месторождение Карамурун находится в Шиелийском районе Кызылординской области Республики Казахстан (в 130 км к юго-востоку от г. Кызылорда). На севере, северо-востоке и востоке от месторождения расположены горы Каратау, на юго-востоке г. Туркестан, на юге и юго-западе Сырдарьинская урановорудная провинция. Ближайшие населенные пункты поселки Кокшоки и Шиели. Сельскохозяйственные угодья подходят вплотную к промышленным объектам, в районе полигонов производится выпас скота. Заповедники вблизи промышленных площадок отсутствуют.

Территория расположения объектов ТОО «РУ-6» на м/р «Карамурун» представляет собой полого-наклонную с востока на запад и северо-запад предгорную аллювиально-пролювиальную равнину хр. Каратау.

Гидрографическая сеть района представлена на севере пересыхающая р. Сарысу, поступающая со смежной территории Карагандинской области, на юге река Сырдарья.

**Климатические условия.** Климат в районе расположения предприятия резко континентальный, обусловленный удаленностью от морей и океанов. Средняя многолетняя температура воздуха самого холодного месяца (января) составляет  $-6,9^{\circ}\text{C}$ , средняя температура самого жаркого месяца (июля)  $+34^{\circ}\text{C}$ . Территория подвержена влиянию северных ветров, среднегодовая повторяемость которых составляет 22%. Среднегодовое количество осадков 130 - 150 мм, большая часть которых выпадает в весенне-осенний период. Снежный покров зимой неустойчив: средняя глубина промерзания грунтов суглинков – 1,16 м, супесей - 1,27 м.

**Подземные воды.** В районе расположения объекта выделяются следующие водоносные горизонты и комплексы:

- водоносный комплекс верхнеплиоцен-четвертичных отложений -  $N_2^3-Q$ ;
- водоносный комплекс палеоценовых отложений -  $P_1$ ;
- водоносный комплекс верхнетурон-сенонских отложений -  $K_2t_2-sn$ ;
- сенонский водоносный комплекс -  $K_2cm$ ;
- трещинные подземные воды палеозойских отложений -  $PZ$ .

Помимо водоносных горизонтов и комплексов на этой площади выделены породы эоценового и миоценового возраста, представленные морскими глинами, мощностью до 250-300 м. Они разделяют грунтовые (верхние плиоцен-четвертичные) и напорные (верхнемеловые) воды и играют роль регионального водоупора.

Водоносный комплекс верхнеплиоцен-четвертичных отложений -  $N_2^3-Q$  является первым от поверхности и пользуется повсеместным распространением. Комплекс содержит преимущественно грунтовые, реже слабонапорные подземные воды. Мощность обводненной толщи колеблется от первых метров в предгорьях Каратау до 100-120 м в долине Сырдарьи. Минерализация воды – от 0,3 до 20-25 г/дм<sup>3</sup>. Пресные воды преимущественно развиты полосой вдоль современного русла р. Сырдарьи и оросительных каналов. В верхнеплиоцен-четвертичном водоносном комплексе находится Жиделийское месторождение подземных вод. Минерализация подземных вод в контуре Жиделийского месторождения составляет 0,4-1,0 г/дм<sup>3</sup>, на участке водозабора площадка УППР-2 – 0,9-1,2 г/дм<sup>3</sup>. Подземные воды имеют сульфатно-гидрокарбонатный состав, из катионов преобладают натрий, иногда кальций. Содержание токсичных элементов в воде намного ниже допустимых концентраций. Загрязнение пестицидами не выявлено. Питание водоносного комплекса осуществляется, в основном, за счет фильтрации паводковых вод р. Сырдарья и частично подтока вод меловых и палеозойских отложений в предгорной части хр. Каратау.

Водоносный комплекс палеоценовых отложений -  $P_1$  практического интереса не представляет из-за высокой минерализации и низкой водообильности.

Водоносный комплекс верхнетурон-сенонских отложений -  $K_2t_2-sn$  - наиболее перспективный для целей водоснабжения в пределах Сырдарьинской впадины. Этот водоносный комплекс распространен на площади Шиелийского месторождения подземных вод. Водовмещающие отложения представлены преимущественно мелко- и среднезернистыми песками с подчиненными прослоями глин, алевролитов и песчаников. Суммарная эффективная мощность комплекса достигает 100-150 м. Верхним водоупором служат глины, алевролиты и песчаники палеоген-неогенового возраста мощностью до 300 м. Кровля водоносного комплекса залегает на глубинах от 350 на северо-востоке до 670 м на юге. По качественному составу подземные воды полностью соответствуют нормативным требованиям ГОСТ и СанПиН, предъявляемым к питьевым водам. Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, паводковых вод горных ручьев в предгорной части хр. Каратау.

В пределах северо-восточного крыла Сырдарьинского артезианского бассейна I-го порядка помимо Шиелийского разведаны и эксплуатируются месторождения подземных вод Жидели, Шалкия и Сунакатинское. Эти месторождения базируются на подземных водах верхнемеловых (верхнетурон-сенонских) отложений.

## **7. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

### **7.1 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА**

Производство на м/р Северный Карамурун и Южный Карамурун предназначено для добычи ураносодержащих руд методом скважинного подземного выщелачивания с последующей переработкой полученных продуктивных растворов подземного выщелачивания методом сорбционного концентрирования.

Производство на месторождениях представлено двумя основными частями:

- добычным комплексом, состоящим из системы закачных и откачных скважин, а также трубопроводов для перекачки растворов;
- перерабатывающим комплексом, включающим установку по переработке продуктивных растворов (УППР), узлы приготовления технологических растворов, трубопроводы для транспортирования растворов, отстойники для очистки растворов от механических взвесей и других примесей.

При подземном выщелачивании урана сернокислотным способом поддерживается баланс между откачиваемыми и закачиваемыми объемами растворов. Полученные продуктивные растворы с полигона подземного выщелачивания (участок геотехнологических полей – УГП) направляются в отстойник осаждения грубодисперсных твердых частиц. Осветленные продуктивные растворы из отстойника насосами подаются на сорбционное извлечение урана.

Перерабатывающий комплекс на Северном Карамурун включает следующие стадии:

- сорбционное извлечение комплексных уранил-ионов на сильноосновных анионитах типа АМ и АМП;
- десорбция уранил-ионов нитратными растворами;
- концентрирование урана путем его осаждения из растворов каустической содой;
- фильтрация полученной пульпы с целью получения химического концентрата природного урана, представляющего собой смесь уранатов натрия переменного состава («желтый кек»).

Перерабатывающий комплекс на Южном Карамурун ограничивается только сорбционным извлечением комплексных уранил-ионов на сильноосновных анионитах типа АМ и АМП. Остальные стадии осуществляются на перерабатывающем комплексе Южного Карамуруна.

Промывка сорбента от песка и ила осуществляется маточником сорбции, выщелачивающие растворы готовятся на основе маточников сорбции, десорбирующий раствор готовится на основе маточников фильтрации и маточников денитрации, раствор для денитрации (процесс, проводимый для уменьшения содержания нитрат-иона на регенерированном сорбенте) - на основе маточников промывки отрегенерированного сорбента. Все технологические растворы находятся в замкнутой оборотной системе и исключается сброс стоков в окружающую среду.

В цехе Карамурун размещены административно-бытовые корпуса, в которых имеются столовые, душевые и прачечные.

Предусмотрено условное разделение территории промплощадки на «чистую» и «грязную» зоны. В «грязной» зоне располагаются сооружение непосредственно связанные с производством ПВ (полигон скважин, УППР). Стоки, образующиеся в грязной зоне, от спецдушевых и спецпрачечной направляются в технологическую схему приготовления выщелачивающих растворов. В «чистой» зоне размещаются административно-бытовые помещения и водораспределительные сооружения.

#### **Водоснабжение**

Водоснабжение площадок осуществляется подземными водами, которые используются для хозяйственно-питьевых и производственно-технических потребностей предприятия, систем пожаротушения.

**На месторождении «Северный Карамурун»** на территории водозаборного сооружения имеются две водозаборные скважины глубиной по 680 м 3В, 5В. Этими скважинами вскрыты отложения верхнего мела.

Водозаборная площадка «Северный Карамурун» характеризуется достаточной высокой степенью естественной защищенности от поверхностного загрязнения: довольно значительная глубина залегания кровли продуктивного горизонта (600-610 м) и наличие мощной (до 300-350 м) толщи верхнеоцен-миоценовых морских глин, служащих региональным водоупором в пределах всего Сырдарьинского артезианского бассейна между грунтовыми и высоконапорными водоносными горизонтами. Исходя из этого граница первого пояса зоны санитарной охраны (далее ЗСО) установлена на расстоянии не менее 30 м вокруг водозаборных скважин.

Область частичного питания сенонского водоносного комплекса - предгорья хр. Каратау, где эти отложения выведены на поверхность. Здесь происходит инфильтрация атмосферных осадков в продуктивные пласты, здесь же может произойти микробное загрязнение подземных вод. Кратчайшее расстояние от водозабора до указанных мест по гидрогеологической карте составляет 26 км на северо-восток. Время продвижения микробов при естественной скорости потока подземных вод (4-10 м/год) и времени выживания бактерий не более 100 суток составит 2600 лет. Проектом эксплуатации Шиелийского месторождения подземных вод (участок скважин 3В и 5В) установлено, что нет необходимости определять на данном водозаборе границу 2-го и 3-го пояса ЗСО, так как исключена возможность микробного загрязнения подземных вод данного водозабора. Территория водозабора площадка «Северный Карамурун» огорожена железобетонными плитами и металлической сеткой «Рабица».

Система производственного водоснабжения. Вода с водозаборных скважин после отстойников используется на следующие нужды:

- подпитка оборотной воды в цикле добычной комплекс -перерабатывающий комплекс;
- подпитка котлов;
- противопожарные цели;
- полив твердых покрытий и дорог;
- полив зеленых насаждений.

Система хозяйственно-бытового водоснабжения. Вода с водозаборных скважин после отстойников и хлорирования используется на хозяйственные нужды: столовая; прачечные, душевые.

При подаче воды в сеть питьевого водоснабжения предусмотрено хлорирование воды.

**На месторождении «Южный Карамурун»** водозабор эксплуатирует подземные воды неоген-четвертичных отложений. Скважины водозабора размещены в пределах земельного отвода площадки Южный Карамурун. Водозабор состоит из трех скважин (две – эксплуатационные, одна – резервная): 1т (глубиной 97 м), 4т (глубиной 57 м) и 5т (глубиной 54 м). На участке водозабора имеется 8 наблюдательных скважин на расстоянии до 500-800 м от водозабора.

Грунтовые воды получают питание от поверхностных вод, в частности, из р. Сырдарья и старицы Калган-Дарья, протекающих от водозабора в 5 км, и в 0,2 км, соответственно. На участке водозабора существует зона санитарной охраны, состоящая из первого пояса строго режима с границей на расстоянии 30-60 м от скважин.

Второй и третий пояса включают территорию, предназначенную для предупреждения загрязнения воды источников водоснабжения. Санитарная охрана водоводов обеспечивается санитарно-защитной полосой. Качество подземных вод при эксплуатации водозабора контролируется по результатам анализов водных проб, отбираемых из скважин во время режимных наблюдений.

По данным гидрогеологических исследований на стадии детальной разведки подземных вод, направление движения вод четвертичных отложений – с юга на север и северо-запад, т.е. в районе месторождения р. Сырдарья и Калган–Дарья служат источником питания комплекса. Фильтрация загрязненных вод, их поступление в речную сеть исключается.

Система производственного водоснабжения. Вода с водозаборных скважины после отстойников используется на следующие нужды:

- подпитка оборотной воды в цикле: добычной комплекс - перерабатывающий комплекс;
- подпитка котлоагрегатов отопительных котельных;
- противопожарные цели;
- полив твердых покрытий и дорог;
- полив зеленых насаждений.

Система хозяйственно-бытового водоснабжения. Вода с водозаборных скважины после отстойников и хлорирования используется на хозяйственные нужды: столовая; прачечные, душевые.

Копии разрешений на специальное водопользование в РК ТОО «РУ-6» на месторождениях Южный Карамурун и Северный Карамурун представлены в Приложениях.

Расчетное (нормативное) водопотребление, выполнено в соответствии со СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» и приведено в таблице 7.1.

**Таблица 7.1**

**Расчетное нормативное водопотребление на 2025-2030 г.г.**

ЦЕЛИ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ	РАСЧЕТ НОРМАТИВНОГО ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ
<b>Северный Карамурун</b>	
<b>Хозпитеевые АБК</b>	12 л x 550 чел = 6600 л/сутки = 6,6 м <sup>3</sup> /сутки 6,6 м <sup>3</sup> /сутки x 365 = 2409 м <sup>3</sup> /год
<b>Столовая</b> (6 бл 12 л x 6 = 72 л)	72 л x 550 чел. = 39600л = 39,6 м <sup>3</sup> /сутки 39,6 м <sup>3</sup> /сутки x 365 = 14454 м <sup>3</sup> /год
<b>Душевые. Категория А</b> (отводится на УППР, в технологический цикл)	500 л x 140 чел = 70000 л/сутки = 70,0 м <sup>3</sup> /сутки 70,0 м <sup>3</sup> /сутки x 365 = 25550 м <sup>3</sup> /год
<b>Душевые. Категория Б</b>	500 л x 95 чел = 47500 л/сутки = 47,5 м <sup>3</sup> /сутки 47,5 м <sup>3</sup> /сутки x 365 = 17337,5 м <sup>3</sup> /год
<b>Спец. прачечная. Категория А</b> (отводится на УППР, в техн. цикл)	97,5 л x 185 кг = 18037,5 л/сутки = 18,04 м <sup>3</sup> /сутки 18,04 м <sup>3</sup> /сутки x 365 = 6584,6 м <sup>3</sup> /год
<b>Спец. прачечная. Категория Б</b>	75 л x 60 кг = 4500 л/сутки = 4,5 м <sup>3</sup> /сутки 4,5 м <sup>3</sup> /сутки x 365 = 1642,5 м <sup>3</sup> /год
<b>Расход воды на технологию</b>	69830 м <sup>3</sup> /год (повторно в обороте)
<b>Мини-котлы (подпитка)</b>	6,67 м <sup>3</sup> /год
<b>Пожаротушение</b>	200,0 м <sup>3</sup> /год
<b>Полив зеленых насаждений</b>	0,004 м <sup>3</sup> x 8078 м <sup>2</sup> x 180 раз = 5816,16 м <sup>3</sup> /год
<b>Полив твердых покрытий</b>	0,0005 м <sup>3</sup> x 8340 м <sup>2</sup> x 180 раз = 750,6 м <sup>3</sup> /год
<b>ИТОГО:</b>	<b>144581,03 м<sup>3</sup>/год</b>
<b>Южный Карамурун</b>	
<b>Хозпитеевые АБК</b>	12 л x 150 чел = 1800 л/сутки = 1,8 м <sup>3</sup> /сутки 1,8 м <sup>3</sup> /сутки x 365 = 657 м <sup>3</sup> /год
<b>Столовая</b> (3 усл. бл. 12 л x 3 = 36 л)	36 л x 150 чел = 5400 л/сутки = 5,4 м <sup>3</sup> /сутки 5,4 м <sup>3</sup> /сутки x 365 = 1971 м <sup>3</sup> /год
<b>Душевые. Категория А</b> (отводится на УППР, в технологический цикл)	500 л x 100 чел = 50000 л/сутки = 50,0 м <sup>3</sup> /сутки 50,0 м <sup>3</sup> /сутки x 365 = 18250 м <sup>3</sup> /год
<b>Расход воды на технологию</b>	13503,0 м <sup>3</sup> /год (повторно в обороте)
<b>Мини-котлы (подпитка)</b>	2,73 м <sup>3</sup> /год
<b>Пожаротушение</b>	100,0 м <sup>3</sup> /год
<b>Полив зеленых насаждений</b>	0,004 м <sup>3</sup> x 3400 м <sup>2</sup> x 180 раз = 2448,0 м <sup>3</sup> /год
<b>Полив твердых покрытий</b>	0,0005 м <sup>3</sup> x 4000 м <sup>2</sup> x 180 раз = 360,0 м <sup>3</sup> /год
<b>ИТОГО:</b>	<b>37291,73 м<sup>3</sup>/год</b>
<b>ВСЕГО ПО ТОО «РУ-6»:</b>	<b>181872,76 м<sup>3</sup>/год</b>

## Канализация

В результате хозяйственной деятельности предприятия формируются следующие категории сточных вод:

- хозяйственно-бытовые сточные воды;
- технологические сточные воды;
- ливневые воды.

Хозяйственно-бытовые сточные воды на площадках Северного и Южного Карамурун отводятся в канализационную сеть для подачи на очистные сооружения и далее в накопитель-испаритель.

Технологические сточные воды. Как показано выше, все технологические растворы находятся в замкнутой оборотной системе. Все образующиеся технологические стоки с перерабатывающего комплекса (со стадий дезактивации автотранспорта, гидрооборки корпусов, дезактивации контейнеров с химконцентратом, из спецпрачечной, и спецдушевой, все возможные проливы) направляются в установку приготовления выщелачивающих растворов. Сбросы технологических сточных вод в окружающую среду отсутствуют. Технологические корпуса на Северном и Южном Карамурун оборудованы полами с водонепроницаемым покрытием.

Ливневые воды. Дождевые воды с площадок ПВ-1 и ПВ-2 по открытой сети водоотвода поступают в пониженные участки естественной грунтовой поверхности, расположенные в пределах территории.

Расчет объема водоотведения на 2025 г., выполнен в соответствии со СП РК4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» и приведен в таблице 7.1.1.

Таблица 7.1.1  
Планируемое расчетное водоотведение по статьям расхода

Цели водопотребления	Расчет нормативного водопотребления	Расчет нормативного водоотведения
<b>Северный Карамурун</b>		
<b>Хозпитейные АБК</b>	12 л x 550 чел. = 6600 л/сутки = 6,6 м <sup>3</sup> /сутки 6,6 м <sup>3</sup> /сутки x 365 = 2409 м <sup>3</sup> /год	6,6 м <sup>3</sup> /сутки 2409 м <sup>3</sup> /год
<b>Столовая</b> (6 условных блюда 12 л x 6 = 72 л)	72 л x 550 чел. = 39600 л = 39,6 м <sup>3</sup> /сутки 39,6 м <sup>3</sup> /сутки x 365 = 14454 м <sup>3</sup> /год	39,6 м <sup>3</sup> /сутки 14454 м <sup>3</sup> /год
<b>Душевые. Категория А</b>	500 л x 140 чел. = 70000 л/сутки = 70,0 м <sup>3</sup> /сутки 70,0 м <sup>3</sup> /сутки x 365 = 25550 м <sup>3</sup> /год	Отводится на УППР, в технологический цикл
<b>Душевые. Категория Б</b>	500 л x 95 чел. = 47500 л/сутки = 47,5 м <sup>3</sup> /сутки 47,5 м <sup>3</sup> /сутки x 365 = 17337,5 м <sup>3</sup> /год	47,5 м <sup>3</sup> /сутки 17337,5 м <sup>3</sup> /год
<b>Спец. Прачечная. Категория А</b>	97,5 л x 185 кг = 18037,5 л/сутки = 18,04 м <sup>3</sup> /сутки 18,04 м <sup>3</sup> /сутки x 365 = 6584,6 м <sup>3</sup> /год	Отводится на УППР, в технологический цикл
<b>Прачечная. Категория Б</b>	75 л x 60 кг = 4500 л/сутки = 4,5 м <sup>3</sup> /сутки 4,5 м <sup>3</sup> /сутки x 365 = 1642,5 м <sup>3</sup> /год	4,5 м <sup>3</sup> /сутки 1642,5 м <sup>3</sup> /год
<b>Расход воды на технологию</b>	69830 м <sup>3</sup> /год (повторно в обороте)	Повторно в обороте
<b>Мини-котлы (подпитка)</b>	6,67 м <sup>3</sup> /год	Безвозвратные потери
<b>Пожаротушение</b>	200,0 м <sup>3</sup> /год	Безвозвратные потери
<b>Полив зеленых насаждений</b>	0,004 м <sup>3</sup> x 8078 м <sup>2</sup> x 180 раз = 5816,16 м <sup>3</sup> /год	Безвозвратные потери
<b>Полив твердых покрытий</b>	0,0005 м <sup>3</sup> x 8340 м <sup>2</sup> x 180 раз = 750,6 м <sup>3</sup> /год	Безвозвратные потери
<b>ИТОГО:</b>	<b>144581,03 м<sup>3</sup>/год</b>	<b>98,2 м<sup>3</sup>/сутки 35843,0 м<sup>3</sup>/год</b>

<b>Южный Карамурун</b>		
<b>Хозпитевые АБК</b>	12 л x 150 чел. = 1800 л/сутки = 1,8 м <sup>3</sup> /сутки 1,8 м <sup>3</sup> /сутки x 365 = 657 м <sup>3</sup> /год	1,8 м <sup>3</sup> /сутки 657 м <sup>3</sup> /год
<b>Для столовой УППР-2</b> (3 усл. бл. 12 л x 3 = 36 л)	36 л x 150 чел. = 5400 л/сутки = 5,4 м <sup>3</sup> /сутки 5,4 м <sup>3</sup> /сутки x 365 = 1971 м <sup>3</sup> /год	5,4 м <sup>3</sup> /сутки 1971 м <sup>3</sup> /год
<b>Душевые. Категория А</b>	500 л x 100 чел. = 50000 л/сутки = 50,0 м <sup>3</sup> /сутки 50,0 м <sup>3</sup> /сутки x 365 = 18250 м <sup>3</sup> /год	Отводится на УППР, в технологический цикл
<b>Расход воды на технологию</b>	13503,0 м <sup>3</sup> /год (повторно в обороте)	Повторно в обороте
<b>Мини-котлы (подпитка)</b>	2,73 м <sup>3</sup> /год	Безвозвратные потери
<b>Пожаротушение</b>	100,0 м <sup>3</sup> /год	Безвозвратные потери
<b>Полив зеленых насаждений</b>	0,004 м <sup>3</sup> x 3400 м <sup>2</sup> x 180 раз = 2448,0 м <sup>3</sup> /год	Безвозвратные потери
<b>Полив твердых покрытий</b>	0,0005 м <sup>3</sup> x 4000 м <sup>2</sup> x 180 раз = 360,0 м <sup>3</sup> /год	Безвозвратные потери
<b>ИТОГО:</b>	<b>37291,73 м<sup>3</sup>/год</b>	<b>7,2 м<sup>3</sup>/сутки</b> <b>2628 м<sup>3</sup>/год</b>
<b>ВСЕГО:</b>	<b>181872,76 м<sup>3</sup>/год</b>	<b>105,4 м<sup>3</sup>/сутки</b> <b>38471 м<sup>3</sup>/год</b>

## 7.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩИХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

### *Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод*

**Северный Карамурун.** Сточные воды от хозяйственно-бытовых нужд АБК площадки собираются в сборник-накопитель бытовых сточных вод, откуда перекачиваются на площадку очистных сооружений.

После полной очистки обеззараженные сточные воды самотёком отводятся для накопления и хранения на существующие пруды испарители в зимний период, с последующим испарением.

#### Сборник-накопитель

Сборник-накопитель КНС предназначен для усреднения, накопления поступающих бытовых сточных вод по концентрации загрязняющих веществ и объёму для обеспечения нормальной работы станции очистки и ликвидации пиковых нагрузок, сбора дренажных вод от иловых площадок, аварийного перелива и сброса от модуля очистки.

Сборник-накопитель перекрыт крышкой, в которой имеются 2 люка (один люк-лаз, второй для установки датчиков уровня воды в резервуаре), оборудован приточной вытяжной вентиляционной трубой.

В сборник-накопитель отводятся бытовые сточные воды от объектов РУ-6, а также привозные бытовые сточные воды с производственных объектов Южного Карамурун.

#### Станция биологической очистки

Установка «БР-200» представляет собой модульный блок для очистки бытовых и близких к ним по составу производственных сточных вод. Производительность очистной установки принята в соответствии со СН РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» из условия, что при аварии или ремонте одного сооружения перегрузка на остальные сооружения не превышает 8-17%.

Установка «БР-200» производительностью 200 м<sup>3</sup>/сутки обеспечивает высокую степень очистки, устойчива к неравномерному поступлению сточных вод и не требует квалифицированного обслуживания.

Компоновка здания очистных сооружений в едином блоке, состоящем из модульного здания, набранного из 2-х типов унифицированных блок-контейнеров полной заводской готовности, что снижает расходы на отопление и вентиляцию, упрощает монтаж очистной установки.

В модуле применена схема полной биологической очистки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу сточных вод с нитри-денитрификацией, доочисткой в биореакторе с иммобилизованной микрофлорой и обеззараживанием ультрафиолетом.

Основными стадиями технологического процесса являются:

- очистка от грубых механических включений;
- аккумулярование и усреднение расхода хозяйственно-бытовых стоков;
- биологическая очистка;
- отделение активного ила от биологически очищенных стоков;
- доочистка от органических загрязнений и взвешенных веществ;
- доочистка от остаточных взвешенных веществ фильтрованием;
- обеззараживание УФ-излучением.

Технологическая линия включает: УФС; усреднитель расхода; аэротенк с зоной нитри - денитрификацией; биореактор двух ступенчатой доочистки, с иммобилизованной микрофлорой; фильтр тонкой доочистки, установку обеззараживания воды.

В составе очистных сооружений также предусмотрено оборудование для уплотнения и обезвоживания избыточного активного ила: аэробный илоуплотнитель - стабилизатор и соответственно иловый фильтр.

На случай отключения электроэнергии или поломки погружного насоса предусмотрен аварийный перелив из регулирующего резервуара в КНС. Сброс дренажной воды, которая образуется в результате технологических процессов станции «БР-200» и аварийное опорожнение емкостей также осуществляется в КНС.

Технологическая схема процесса очистки сточных вод приведена ниже:

#### Механическая очистка

Сточная вода по напорному трубопроводу от КНС поступает на устройство фильтрующее самоочищающееся (УФС). При фильтровании сточной воды по наклонному сити УФС происходит разделение частиц по крупности: более 1 мм – кек и менее 1 мм - фугат.

Отфильтрованная часть стока (фугат), проходя через сетку, поступает через отводящий патрубок в усреднитель, или по байпасной линии в обход УФС в регулирующей резервуар. Задержанные на сетке крупные включения смываются в мешок вновь поступающим потоком, что вызывает эффект самоочистки сетки. Кек попадает в мешок и выносится на утилизацию. Сбор задержанных частиц осуществляется в специальные мешки, которые складываются в контейнер для крупных отбросов. Эффективность задержания взвешенных веществ на УФС составляет 20-30%. Применение УФС позволяет исключить из схемы песколовки и первичные отстойники. Кроме того, на УФС отбивается не задерживаемая в отстойнике всплывающая взвесь, т.е. стабилизируется работа отстойника и блока доочистки. УФС целиком изготовлена из нержавеющей стали.

Максимальная пропускная способность УФС составляет 50м<sup>3</sup>/ч. В плане УФС расположено над аэротенком. Усреднитель обеспечивает снижение пиковых расходов сточных вод, усреднения концентраций загрязняющих веществ, что стабилизирует работу последующих сооружений биологической очистки и доочистки.

Усреднитель представляет собой закрытую емкость с системой естественной вентиляции, выведенной за пределы сооружения.

Для исключения возможности заиливания и запесковывания усреднителя предусмотрена перфорированная система взмучивания объема усреднителя сжатым воздухом, поступающим от воздуходувок, установленных в станции очистки.

#### Биологическая очистка

Из усреднителя стоки погружным насосом перекачиваются в голову аэротенка денитри - нитрификатора. Возвратный ил эрлифтами из вторичного отстойника подается в голову аэротенка. На случай отключения электроэнергии или поломки погружного

насоса предусмотрен аварийный перелив из усреднителя в трубопровод опорожнения, а затем самотёком в КНС. Аэротенк работает по одноиловой системе глубокого удаления азота, которая предусматривает устройство денитрификатора на первой стадии очистки, собственно аэротенк на второй последовательно работающей ступени, после чего следует этап илоотделения, т.е. вторичное отстаивание (во вторичном отстойнике) с возвратом активного ила в денитрификатор. В денитрификаторе поддерживается аноксидный режим, т.е. отсутствие в среде растворенного кислорода при наличии химически связанного кислорода в форме нитритов и нитратов. В этих целях нитрифицированная иловая смесь из аэротенка подается в денитрификатор, где всё содержимое перемешивается воздухом при обеспечении минимально возможного переноса кислорода из него в жидкость. В денитрификаторе происходит выделение азота в атмосферу и использование высвободившегося кислорода для удаления БПК.

Преимущества одноиловой системы глубокого удаления азота:

- снижает потребление энергии в аэробной зоне за счёт использования аноксидных и анаэробных биохимических процессов для снижения концентраций биоразрушаемых органических соединений;
- снижает прирост активного ила за счёт более низкого прироста биомассы в аноксидных и анаэробных условиях;
- улучшает осаждаемость и повышает способность к влагоотдаче избыточного активного ила, снижая, таким образом, объемы вторичных отстойников и сооружений по обработке ила.

Конструктивно аэротенк представляет собой прямоугольный в плане резервуар, разделенный на четыре секции, в которых организована мелкопузырчатая пневматическая аэрация. Коридорное устройство аэротенка позволяет относительно легко решать вопросы подвода очищаемой жидкости и ила в аэротенк и отвода из него иловой смеси независимо от технологической схемы работы аэротенка.

В первом коридоре аэротенка (в зоне денитрификации) установлена кассета с синтетической загрузкой, с помощью которой осуществляется иммобилизация микрофлоры и повышается доза ила без ухудшения работы вторичных отстойников. Во втором коридоре (в зоне нитрификации) используется только свободноплавающий активный ил. Оптимальная доза ила в аэротенке определяется в ходе пусконаладочных работ.

Таким образом, в аэротенке используется прикрепленная, ориентированная и свободноплавающая микрофлора.

Из аэротенка иловая смесь поступает во вторичный отстойник. Аэротенк и вторичный отстойник являются гидравлически связанными и взаимозависимыми сооружениями (образуют т.н. систему аэротенк - отстойник).

Вторичный отстойник представляет собой вертикальную емкость и служит для отделения активного ила от биологически очищенной воды, выходящей из аэротенка.

Эффективность работы вторичных отстойников определяет конечный эффект очистки воды от взвешенных веществ.

Преимуществом вертикальных вторичных отстойников является удобство удаления из них осевшего ила под гидростатическим давлением, компактность расположения при их блокировке с аэротенками, простота конструкции ввиду отсутствия движущих частей.

Отделенная от активного ила очищенная вода собирается в водосборные лотки.

Водосборные лотки расположены по удаленным сторонам отстойника. Они обеспечивают равномерный сбор воды с помощью треугольных водосливов.

Рециркуляция активного ила в системе аэротенк - вторичный отстойник осуществляется с помощью двух эрлифтов, опущенных в конусе отстойника.

В аэротенке - отстойнике происходит снижение содержания БПК до 15-20 мг/л и по взвешенным веществам до 15-20 мг/л.

### Доочистка

Доочистка стоков после полной биологической очистки происходит в двухступенчатом биореакторе доочистки с помощью иммобилизованной микрофлоры с синтетической загрузкой.

Осветленная вода собирается в водосборный лоток и далее подается в блок доочистки сточных вод на первую ступень. Принцип действия блока доочистки основан на использовании метода комбинирования механической фильтрации и одновременного биологического окисления загрязнений на специальной загрузке с иммобилизованной биомассой. Весь объем блока доочистки заполнен кассетами с синтетической загрузкой типа «Ерш».

Регенерация загрузки производится периодически, продувкой сжатым воздухом, с помощью системы перфорированных труб. Вода со смывой в процессе регенерации биопленкой отводится через систему опорожнения в КНС.

Частота и продолжительность регенерации биореактора доочистки определяются в ходе пусконаладочных работ.

Для аэрации в емкости установлены мелкопузырчатые аэраторы, а для регенерации кассет с ершами крупнопузырчатые аэраторы. Периодичность регенерации определяется при проведении пуско-наладочных работ. В блоке доочистки происходит снижение величины БПК<sub>полн</sub>, извлечение взвешенных веществ и доокисление азота аммонийного.

Из биореактора доочистки сточная вода самотеком по трубопроводу поступает в распределительный лоток открытого скорого фильтра для тонкой доочистки, где происходит доочистка от взвешенных веществ, удаление следов биогенных элементов (фосфора и соединений азота). Загрузка фильтра активированный уголь. Промывка загрузки фильтра осуществляется водовоздушной смесью снизу вверх. Режим промывки фильтра определяется в ходе пуско-наладочных работ.

Применение данного фильтра позволяет очищать сточные воды до норм, установленных к сбросу в рыбохозяйственный водоем 1-ой категории.

### Обеззараживание

Из фильтра очищенная вода под давлением нагнетаемым насосом через установку обеззараживания поступает в трубопровод очищенной воды.

На станции применена установка обеззараживания воды ультрафиолетом. Установка укомплектована системой регенерации. Перед выпуском очищенные сточные воды проходят ультрафиолетовое обеззараживание на УОВ. УФ облучение является эффективным, экологически безопасным и надежным методом обеззараживания воды. Преимуществами данного метода обеззараживания являются:

- отсутствие побочных продуктов, загрязняющих окружающую среду;
- высокая степень воздействия на различные виды микроорганизмов, включая вирусы;
- минимальное время контакта (несколько секунд) с обрабатываемой средой;
- сравнительно низкие эксплуатационные затраты.

Так как процесс работы ультрафиолетовой установки сопровождается заиливанием ламп, что снижает ее эффективность, то для обеспечения эффективной, бесперебойной работы, установка оснащена датчиком интенсивности излучения, который автоматически включает систему промывки ламп.

После обеззараживания вода поступает в трубопровод очищенной воды.

### Обработка осадка

Удаление избыточного ила из отстойников осуществляется в аэробный стабилизатор - илоуплотнитель с помощью эрлифтов.

В аэробном стабилизаторе- илоуплотнителе происходит разделение иловой смеси на сфлуктурированный активный ил и осветленную надилую воду, которая отводится в емкость приема надилую воду. Для интенсификации разделения ила от воды

предусматривается подача раствора флокулянта. Для обеззараживания предусмотрена подача раствора «Бингсти» в стабилизатор – уплотнитель. Для предотвращения налипания ила на стенки конусов предусмотрены аэрационные колонны. Далее стабилизированный и уплотненный ил эрлифтами подается на иловый фильтр для обезвоживания.

Схема, следующая: избыточный активный ил из вторичного отстойника по трубопроводу возвратного ила, перепускается в аэробный стабилизатор-илоуплотнитель, который выполняет две основные функции:

1) аэробная стабилизация: избыточный активный ил в стабилизаторе подвергается постоянной аэрации с помощью перфорированных труб, расположенных на дне, при этом происходит насыщение активного ила растворенным кислородом. При отсутствии необходимого питания в виде загрязняющих сточную воду веществ микроорганизмы ила, находясь в состоянии голода, начинают потреблять свою массу. Активный ил окисляется (стабилизируется). Стабилизированный активный ил гораздо менее опасен в санитарно-гигиеническом плане и не имеет ярко выраженного запаха.

2) уплотнение: после стабилизации избыточный ил становится тяжелее (повышается зольность) и лучше осаждается - уплотняется. В процессе осаднения общее количество стабилизированного ила разделяется на две части (фазы): нижняя - уплотненный ил и верхняя - надильовая вода. Верхний слой надильовой воды из аэробного стабилизатора-илоуплотнителя с помощью погружного насоса перекачивается в усреднитель.

Для обезвоживания избыточного активного ила на станции предусмотрено оборудование обезвоживания осадка, в состав которого входят следующие сооружения и устройства: шнековый обезвоживатель, контейнер-накопитель обезвоженного осадка, емкость сбора фугата, насос отвода фугата в усреднитель, флокуляционное хозяйство.

Избыточный активный ил винтовым насосом из аэробного стабилизатора-илоуплотнителя подается в дозирующую камеру шнекового обезвоживателя, через V-образный переток осадок попадает в камеру флокуляции, где миксером смешивается с полимерным реагентом, далее осадок самотеком попадает на обезвоживающий барабан.

Обезвоживающий барабан представляет собой сооружение, разделенное на две зоны: зону предварительного сгущения и зону обезвоживания.

Внутри сооружения с постоянной скоростью вращается шнек. Шаг витков шнека уменьшается от зоны сгущения к зоне обезвоживания. В зоне сгущения фугат вытекает под действием силы тяжести. В зоне обезвоживания, создавая давление в барабане, фугат вытекает через зазоры между кольцами. Прижимная пластина, установленная на конце шнека, регулирует давление в барабане. Обезвоженный кек имеет на выходе влажность около 82%.

В случае обнаружения в осадке патогенной микрофлоры и яиц гельминтов перед использованием осадка в качестве удобрения необходимо добавлять в него сухую негашеную известь, при гашении которой повышается температура смеси и разрушаются оболочки яиц гельминтов.

#### Утилизация осадка

В ходе работы станции образуются отходы, задерживаемые на УФС, и избыточный активный ил из аэротенка.

Отходы УФС вывозятся совместно с твердыми бытовыми отходами и утилизируются вместе с мешками.

### Иловые площадки

Общая площадь иловых площадок  $F_{\text{общ}} = 371 \text{ м}^2$ .

Норма годовой нагрузки, или высота напуска, зависящая от состава осадка, фильтрационных свойств грунта и конструкции площадки, принимается в соответствии с техническими условиями см. Высоту ограждающего валика с учетом намораживания ила в зимнее время, но не более 1,3м.

В соответствии со СН РК 4.01-03-2011 п.9.11.6.9 площадь иловых площадок следует проверять на намораживание. Для намораживания осадка допускается использование 80% площади иловых площадок (остальные 20% площади предназначаются для использования во время весеннего таяния намороженного осадка).

Продолжительность периода намораживания принято равной числу дней со среднесуточной температурой воздуха ниже минус  $10^{\circ}\text{C}$ .

При проектировании механического обезвоживания осадка необходимо предусматривать аварийные иловые площадки на 20 % годового количества осадка.

Рабочим проектом предусматривается использование иловых площадок для временного хранения осадка на период ремонта или профилактики оборудования для механического обезвоживания осадка. Подача избыточного ила производится шлангом.

Перед размещением осадка на иловых площадках в него также необходимо добавить негашеную известь.

### ► Южный Карамурун.

На основании протокола технического совещания от 28.01. 2009 г., в связи с малым сбросов сточных вод из АБК, сточные воды собираются в септики и вывозятся с площадки специальным автотранспортом (ассенизационные машины) на станцию биологической очистки цеха «Северный Карамурун» (стар. УППР-1) – 1 раз в месяц. Конечным приемником очищенных сточных вод площадки являются пруды-испарители, расположенные на площадке Северный Карамурун.

Характеристика септиков:

- септик для сбора сточных вод от АБК выполнен из монолитной железобетонной емкости, состоящей из 3-х смежных секций, объемом-  $37,8 \text{ м}^3$  и металлическая герметичная емкость объемом- $18,9 \text{ м}^3$ ;
- септик для сбора сточных вод от пункта приема пищи представляет собой металлическую герметичную емкость объемом  $3 \text{ м}^3$ .

### Характеристика эффективности работы очистных сооружений

Данные об эффективности работы очистных сооружений приведены ниже:

Состав очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Мощность очистных сооружений						Эффективность работы					
		проектная			фактическая			Проектные показатели			Фактические показатели (ср. за 3 года.)		
		Концентрация, мг/дм <sup>3</sup>		Степень очистки, %	Концентрация, мг/дм <sup>3</sup>		Степень очистки, %	до		после		Степень очистки, %	
		до	после		до	после							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Накопитель. Станция биоочистки	Взвешенные вещества	-	200	-	4,4	105,4	38,471	-	-	-	144,25	32,23	78
	БПК <sub>5</sub>										98,42	32,0	67
	Азот аммонийный										10,13	3,52	65
	Нитриты										7,38	2,23	70
	Нитраты										40,92	24,05	41
	СПАВ										10,33	2,94	72
	Хлориды										580,25	300,33	48
	Сульфаты										652,42	437,43	33
	Полифосфаты										7,26	2,23	69

### 7.3 ОЦЕНКА СТЕПЕНИ СООТВЕТСТВИЯ ПРИМЕНЯЕМОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И МЕТОДОВ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД, ПЕРЕДОВОМУ НАУЧНО- ТЕХНИЧЕСКОМУ УРОВНЮ В СТРАНЕ И ЗА РУБЕЖОМ

Под наилучшими доступными технологиями понимаются технологии и организационные мероприятия, которые позволяют свести к минимуму воздействие на окружающую среду, в целом, и осуществление которых не требует затрат.

Понятие технология - включает в себя как саму используемую технологию, так и ее разработку, строительство, введение в эксплуатацию, работу и вывод из эксплуатации.

Технологии являются доступными, если они разработаны в масштабе, необходимом для реализации в соответствующих промышленных секторах, с экономически приемлемыми условиями, на основе выгод и затрат, приемлемого для предприятия.

Технология являются наилучшими, если они наиболее эффективны в достижении высокого общего уровня охраны окружающей среды, в целом.

Разработка технологических процессов осуществлялась также с учетом мероприятий по обеспечению безопасности производства в области охраны окружающей среды.

Анализ технологического оборудования и применяемой технологии производства позволяет сделать вывод о соответствии основных производств ТОО «РУ-6» современному научно-техническому уровню в Республике Казахстан, в странах ближнего и дальнего зарубежья.

## 7.4 РЕЗУЛЬТАТЫ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫПУСКОВ СТОЧНЫХ ВОД.

### ПЕРЕЧЕНЬ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В СОСТАВЕ СТОЧНЫХ ВОД ОПЕРАТОРА.

Качественные и количественные показатели сточных вод определялись путем отбора проб стоков и их анализа с привлечением испытательных лабораторий.

Контроль гидрохимических показателей сточных вод свидетельствует о наличии в сточных водах 9 загрязняющих веществ.

Результаты инвентаризации выпусков сточных вод представлены в таблице 7.4-1.

Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод приведен в таблице 7.4-2.

Протокола испытаний представлены в приложении.

### Результаты инвентаризации выпусков сточных вод

Таблица 7.4-1

Наименование предприятия (участка, цеха)	Номер выпуска сточных вод	Диаметр выпуска, м	Категория сбрасываемых сточных вод	Режим отведения сточных вод		Расход сбрасываемых сточных вод		Место сброса (приемник сточных вод)	Наименование загрязняющих веществ	Концентрация загрязняющих веществ за 2022-2024 гг., мг/дм <sup>3</sup>	
				ч/сут.	сут./год	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /год			макс.	средн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ТОО «РУ-6»	1	0,1	Хозяйственно-бытовые	24	365	4,4	38471	Пруды-испарители	Взвешенные вещества	39,2	32,23
									БПК <sub>5</sub>	39,5	32,0
									Азот аммонийный	4,9	3,52
									Нитриты	3,2	2,23
									Нитраты	37,0	24,05
									СПАВ	4,8	2,94
									Хлориды	407,1	300,33
Сульфаты	491,0	437,43									
								Полифосфаты	3,4	2,23	

### Перечень загрязняющих веществ

Таблица 7.4-2

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация загрязняющих веществ						Средняя за 3 года	ЭНК
	1 год		2 год		3 год			
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Взвешенные вещества	38,6	38,8	29,6	27,35	28,75	30,25	32,23	-
БПК <sub>5</sub>	38,85	39,25	28,25	28,45	27,6	29,6	32,0	-
Азот аммонийный	4,9	4,85	2,75	2,9	2,85	2,85	3,52	-
Нитриты	3,15	3,15	1,6	1,8	1,9	1,75	2,23	-
Нитраты	31,5	36,25	18,2	18,1	20,15	20,1	24,05	-
СПАВ	4,6	4,8	1,85	1,9	2,1	2,4	2,94	-
Хлориды	346	346,5	257	277,5	287,5	287,5	300,33	-
Сульфаты	490	490	396,5	399,6	421	427,5	437,43	-
Полифосфаты	3,25	3,35	1,85	1,9	1,7	1,3	2,23	-

## 7.5 СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ ВОДОВЫПУСКНОГО УСТРОЙСТВА И ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Сточные воды от хозяйственно-бытовых нужд АБК площадки собираются в сборник-накопитель бытовых сточных вод, откуда перекачиваются на площадку очистных сооружений.

После полной очистки обеззараженные сточные воды самотёком отводятся для накопления и хранения на существующие пруды испарители в зимний период, с последующим испарением.

#### Сборник-накопитель

Сборник-накопитель КНС предназначен для усреднения, накопления поступающих бытовых сточных вод по концентрации загрязняющих веществ и объему для обеспечения нормальной работы станции очистки и ликвидации пиковых нагрузок, сбора дренажных вод от иловых площадок, аварийного перелива и сброса от модуля очистки.

Сборник-накопитель перекрыт крышкой, в которой имеются 2 люка (один люк-лаз, второй для установки датчиков уровня воды в резервуаре), оборудован приточной вытяжной вентиляционной трубой.

В сборник-накопитель отводятся бытовые сточные воды от объектов РУ-6, а также привозные бытовые сточные воды с производственных объектов Южного Карамурун.

#### Станция биологической очистки

Установка «БР-200» представляет собой модульный блок для очистки бытовых и близких к ним по составу производственных сточных вод. Производительность очистной установки принята в соответствии со СН РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» из условия, что при аварии или ремонте одного сооружения перегрузка на остальные сооружения не превышает 8-17%.

Установка «БР-200» производительностью 200 м<sup>3</sup>/сутки обеспечивает высокую степень очистки, устойчива к неравномерному поступлению сточных вод и не требует квалифицированного обслуживания.

Компоновка здания очистных сооружений в едином блоке, состоящем из модульного здания, набранного из 2-х типов унифицированных блок-контейнеров полной заводской готовности, что снижает расходы на отопление и вентиляцию, упрощает монтаж очистной установки.

В модуле применена схема полной биологической очистки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу сточных вод с нитри-денитрификацией, доочисткой в биореакторе с иммобилизованной микрофлорой и обеззараживанием ультрафиолетом.

Основными стадиями технологического процесса являются:

- очистка от грубых механических включений;
- аккумулярование и усреднение расхода хозяйственно-бытовых стоков;
- биологическая очистка;
- отделение активного ила от биологически очищенных стоков;
- доочистка от органических загрязнений и взвешенных веществ;
- доочистка от остаточных взвешенных веществ фильтрованием;
- обеззараживание УФ-излучением.

Технологическая линия включает: УФС; усреднитель расхода; аэротенк с зоной нитри - денитрификацией; биореактор двух ступенчатой доочистки, с иммобилизованной микрофлорой; фильтр тонкой доочистки, установку обеззараживания воды.

В составе очистных сооружений также предусмотрено оборудование для уплотнения и обезвоживания избыточного активного ила: аэробный илоуплотнитель - стабилизатор и соответственно иловый фильтр.

На случай отключения электроэнергии или поломки погружного насоса предусмотрен аварийный перелив из регулирующего резервуара в КНС. Сброс дренажной воды, которая образовывается в результате технологических процессов станции «БР-200» и аварийное опорожнение емкостей также осуществляется в КНС.

## **7.6 БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ**

Для оценки водохозяйственной деятельности предприятия используется метод составления водного баланса, расчетной основой которого является формула следующего вида:

$$W1 = W2 + W3,$$

где:

W1 - водопотребление; W2 - водоотведение;

W3 –безвозвратное потребление и потери.

Эффективность использования водных ресурсов определяют следующие факторы: технический уровень основного производства, состояние систем водоснабжения и канализации, наличие оборотных систем водоснабжения, повторное использование вод в технологическом процессе.

Баланс водопотребления и водоотведения для ТОО «РУ-6» представлен в таблице 7.6-1.

#### **8. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЕМНИКА СТОЧНЫХ ВОД**

Пруд-испаритель имеет следующее гидроизоляционное покрытие:

защитный слой из грунта полезной выемки;

пленка полиэтиленовая ВС, полотно 0,2 x 3000, ГОСТ 10354-82;

спланированная и укатанная поверхность дна карт.

Основание пруда обработано гербицидом. Откосы закреплены гравийно-песчаной смесью либо щебнем.

Объем пруда испарителя (1 карты) - 58950 м<sup>3</sup>.

Площадь 1 карты пруда - 39300 м<sup>2</sup>.

Год ввода в эксплуатацию - 1980 год

Глубина – 1,5 м.

Таблица 7.6-1

## Баланс водопотребления и водоотведения

Производство	Всего	На производственные нужды тыс.м <sup>3</sup> /сут				На хозяйственно-бытовые нужды	Безвозвратное потребление	Водоотведение, тыс.м <sup>3</sup> /сут				
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторно-используемая вода			Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды	Примечание
		Всего	В т.ч. питьевого качества									
Северный Карамурун	0,3961124	0,018557	-	0,191315	0,08804	0,0982	0,018557	0,0982	0,08804	0,018557	0,08804	-
Южный Карамурун	0,1021691	0,007975	-	0,0369945	0,05	0,0072	0,007975	0,0072	0,05	0,007975	0,05	-

## 9. РАСЧЕТ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ (НДС)

Разработка проекта нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ со сточными водами выполнена в целях определения условий сброса загрязняющих веществ исходя из принятых технических и технологических решений системы водоотведения предприятия, а также в соответствии с природоохранным законодательством РК. НДС рассчитаны для сточных вод, отводимых в накопитель-испаритель.

Величины норматива допустимого сброса определяются на уровнях, при которых обеспечивается соблюдение соответствующих экологических нормативов качества воды с учетом базовых антропогенных фактических концентраций загрязняющих веществ в воде.

Норматив допустимого сброса является экологическим нормативом, который устанавливается в экологическом разрешении и определяется как количество (масса) загрязняющего вещества либо смеси загрязняющих веществ в сточных водах, максимально допустимое (разрешенное) к сбросу в единицу времени.

### Методика расчета НДС

При расчетах НДС загрязняющих веществ в хозяйственно-бытовых стоках применена «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021 года №63.

При расчете нормативного качества сточных вод, поступающих в накопитель-испаритель, производится учет качественных фактических и количественных характеристик сточных вод, нормируемых показателей предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в соответствии с "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209.

Кроме того, методика расчета НДС предусматривает использование морфологических и гидрологических особенностей функционирования испарителей сточных вод, таких, как:

- степень внутри водоемных процессов ассимиляции загрязняющих веществ,
- фильтрующая способность.

В связи с тем, что отведение сточных вод осуществляется в пруд-испаритель, он, являясь приемником сточных вод, обеспечивает испаряемость воды.

Величина допустимого сброса загрязняющих веществ определяются в соответствии с методикой:

$$ДС = C_{дс} \cdot q \quad (38)$$

Где:  $C_{дс}$  - допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, мг/дм<sup>3</sup>;

$q$  - максимальный часовой расход сточных вод, м<sup>3</sup>/час.

В соответствии с п. 74 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду (Глава 3. Алгоритм расчета нормативов сбросов загрязняющих веществ), в случае если конечным водоприемником сточных вод является накопитель замкнутого типа, то есть когда нет открытых водозаборов воды на орошение или не осуществляются сбросы части стоков накопителя в водные объекты и земную поверхность, и других производственных и технических нужд, расчет допустимой концентрации производится по формуле:

$$C_{дс} = C_{факт}$$

где:  $C_{факт}$  - фактический сброс загрязняющих веществ после очистных сооружений, мг/дм<sup>3</sup>.

Накопитель в таком случае используется как накопитель-испаритель сточных вод.

В качестве допустимой к сбросу концентрации загрязняющего вещества принимается фактический сброс загрязняющих веществ после очистных сооружений (средние значения концентраций загрязняющих веществ за 2022 - 2024 г., мг/дм<sup>3</sup>).

### **Расчет ПДС**

Определение расчетной  $C_{дс}$  для установления нормативов ДС приведено в табл. 9.2-1.

Предлагаемые нормативы ДС загрязняющих веществ в накопитель-испаритель представлены в табл. 9.2-2.

Таблица 9.2-1

## Расчет нормативов допустимых сбросов сточных вод

Показатели загрязнения	ПДК	Фактическая концентрация, Сф, мг/дм <sup>3</sup>	Фоновые концентрации, мг/дм <sup>3</sup>	Расчетные концентрации, С <sub>дс</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	Нормы НДС мг/дм <sup>3</sup> 2025 год	Утвержденный НДС	
						г/час	т/год
Взвешенные в-ва	С <sub>ф</sub> +0,25	32,23	32,23	32,23	<b>32,23</b>	141,54	1,2399
БПК <sub>5</sub>	5	32,0	32,0	32,0	<b>32,0</b>	140,52	1,231
Азот аммонийный	2	3,52	3,52	3,52	<b>3,52</b>	15,46	0,1354
Нитриты	3	2,23	2,23	2,23	<b>2,23</b>	9,79	0,0858
Нитраты	45	24,05	24,05	24,05	<b>24,05</b>	105,62	0,9252
СПАВ	0,5	2,94	2,94	2,94	<b>2,94</b>	12,91	0,1131
Хлориды	350	300,33	300,33	300,33	<b>300,33</b>	1318,95	11,554
Сульфаты	500	437,43	437,43	437,43	<b>437,43</b>	1921,05	16,8284
Полифосфаты	3,5	2,23	2,23	2,23	<b>2,23</b>	9,79	0,0858

Примечание: Концентрация С<sub>дс</sub> принята на уровне фактических концентраций сбрасываемых сточных вод

Таблица 9.2-2

## Нормативы сбросов загрязняющих веществ на существующее положение и на срок достижения НДС

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу					Год достижения ДС
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		
		м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/ч	т/год	м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/ч	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	18
	Взвешенные в-ва	4,3	37,6797	31,77	136,28	1,1971	4,4	38,471	32,23	141,54	1,2399	2025
	БПК <sub>5</sub>			31,05	133,19	1,1700			32,0	140,53	1,231	2025
	Азот аммонийный			3,45	14,80	0,1300			3,52	15,46	0,1354	2025
	Нитриты			2,15	9,22	0,0810			2,23	9,79	0,0858	2025
	Нитраты			21,63	92,78	0,8150			24,05	105,62	0,9252	2025
	СПАВ			3,12	13,38	0,1176			2,94	12,91	0,1131	2025
	Хлориды			292,73	1255,69	11,0300			300,33	1318,95	11,554	2025
	Сульфаты			430,51	1846,71	16,2215			437,43	1921,05	16,8284	2025
	Полифосфаты			2,36	10,12	0,0889			2,23	9,79	0,0858	2025
	<b>Всего:</b>								<b>3512,18</b>	<b>30,8510</b>		

## **10. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД**

Для предотвращения аварийных сбросов под дренажной емкостью технологических стоков и под отстойниками продуктивных и выщелачивающих растворов оборудованы водонепроницаемые поддоны емкостью 1/3 от объема емкости, установленной в поддоне. Все возможные проливы направляются в установку приготовления выщелачивающих растворов Технологические корпуса на Северном Карамуруне и Южном Карамуруне оборудованы полами с водонепроницаемым покрытием.

Возникновение аварийных сбросов сточных вод возможно на объектах хозяйственно бытовой канализации. Предупреждение аварийных ситуаций обеспечивается, прежде всего, правильной эксплуатацией объектов. Простыми, но действенными являются мероприятия, направленные на профилактику аварий:

- Наружный осмотр канализационных сетей, заключающийся в регулярной проверке общего состояния и чистоты колодцев;
- Технический осмотр сетей и сооружений должен проводиться не реже 2 раз в год, что даст возможность заметить дефекты и провести необходимые работы;
- Ежегодная профилактическая прочистка и промывка канализационных сетей предотвращает образование засоров.

В процессе текущего ремонта своевременно ликвидируются мелкие повреждения, вызывающие нарушение нормальной работы сети.

Регулярный капитальный ремонт (замена труб, установка смотровых колодцев и другие работы, связанные с разрытием траншей) являются одним из основных мероприятий, предотвращающих аварийный сброс сточных вод.

Неисправность очистных сооружений сточных вод также может привести к аварийному сбросу. Поэтому для нормальной эксплуатации очистных сооружений требуется поддержание оптимального режима их работы, надлежащий технический уход за ними и регулярный контроль за процессом очистки сточных вод.

Нормальную работу очистных сооружений могут нарушить:

- перегрузка отдельных сооружений или всего КОС по объему сточных вод;
- несоответствие качественного состава поступающих сточных вод проектному;
- длительный перерыв в подаче электроэнергии;
- несоблюдение правил эксплуатации сооружений и сроков плановых ремонтов.

В случае возникновения аварийных ситуаций на объектах должно быть обеспечено оперативное оповещение лиц, ответственных за экологическую безопасность на предприятии. Для выяснения причин и устранения последствий аварии должны быть приняты безотлагательные меры, в связи, с чем на предприятии должно быть в наличии необходимое количество рабочих, а также необходимые и в достаточном количестве техника и оборудование.

В случае возникновения аварийного сброса сточных вод должны быть поставлены в известность органы экологического и санитарного надзора, а также представлена информация о продолжительности сброса, объеме сброшенной воды, состава загрязнения.

За последние 3 года на предприятии не было зафиксировано аварийных сбросов.

## **11. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ**

Согласно требованиям Экологического Кодекса Республики Казахстан (статья 182) Экологического кодекса РК) операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль, выполняемый для получения объективных данных с установленной периодичностью.

Целями производственного экологического контроля являются:

- 1) получение информации для принятия оператором объекта решений в отношении внутренней экологической политики, контроля и регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;
- 2) обеспечение соблюдения требований экологического законодательства Республики Казахстан;
- 3) сведение к минимуму негативного воздействия производственных процессов на

- окружающую среду, жизнь и (или) здоровье людей;
- 4) повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;
  - 5) оперативное упреждающее реагирование на штатные ситуации;
  - 6) формирование более высокого уровня экологической информированности и ответственности руководителей и работников оператора объекта;
  - 7) информирование общественности об экологической деятельности предприятия;
  - 8) повышение эффективности системы экологического менеджмента.

Производственный экологический контроль проводится операторами объектов I и II категорий на основе программы производственного экологического контроля, являющейся частью экологического разрешения, а также программы повышения экологической эффективности (Статья 183).

Государственный контроль за использованием и охраной водного фонда осуществляется областными уполномоченными органами в области использования и охраны водного фонда, в области охраны окружающей среды, по использованию и охране недр, в области промышленной безопасности, в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в области ветеринарии, государственным органом, осуществляющим фитосанитарный надзор и местными исполнительными органами согласно статьи 49 Водного Кодекса Республики Казахстан.

В соответствии с требованиями водопользователь должен организовать учет и контроль водопотребления и водоотведения на предприятии, лабораторный контроль качества воды, используемой на предприятии, а также контроль качества сточных вод.

На основании Экологического Кодекса РК, статья 222, сброс сточных вод в поверхностные водные объекты и недра допускается при наличии соответствующих экологических разрешений на эмиссии в окружающую среду. Природопользователь не может превышать установленные нормативы концентраций загрязняющих веществ в сточных водах или вводить в состав сточных вод новые вещества, не предусмотренные в экологическом разрешении. При нарушении указанных требований сброс сточных вод должен быть прекращен.

Методы учета потребления и отведения сточных вод, как правило, контроль осуществляется с помощью водомерных счетчиков. Водомерный счетчик учитывает поступление питьевой воды в накопительный резервуар питьевой воды.

Для контроля за эффективной эксплуатацией очистных сооружений отбор проб должен быть выполнен в следующих основных точках:

- очистные сооружения - на входе и на выходе;
- пруд-испаритель.

Перечень контролируемых параметров качества сточных вод определяется в зависимости от их категории и должен полностью отражать состав сточных вод. Для сточных вод хозяйственного характера это: биогенные элементы (азот аммонийный, нитриты и нитраты), легкоокисляемая органика по величине БПК<sub>5</sub>, а также ПАВ, взвешенные вещества, хлориды, сульфаты, полифосфаты.

Периодичность отбора проб. Отбор проб на полный анализ контролируемых ингредиентов должен выполняться, как правило, 1 раз в квартал. В случае возникновения аварийных ситуаций производится учащенный отбор проб.

Методы контроля качества сточных вод. Отобранные пробы воды размещаются для анализа в аттестованных лабораториях. Анализ должен быть выполнен по унифицированным методикам. Химический анализ может быть выполнен в ведомственной лаборатории. Для этого лаборатория также должна пройти аттестацию и иметь оборудованное помещение, приборы, оборудование и стеклопосуду. Все приборы должны быть проверены, а персонал аттестован. Водопользователь имеет право размещать заказы на выполнение анализов в любых аттестованных лабораториях.

Отбор проб на микробиологические показатели и анализ этих проб выполняют аккредитованная лаборатория.

### **Предложения по контролю за соблюдением нормативов ДС**

В рамках производственного мониторинга осуществляется контроль за соблюдением нормативов ДС, включающий, регулярный отбор проб хозяйственно-бытовых сточных вод и их анализ:

- Оценка результатов исследований проводится с учетом нормативных документов Госстандарта и охраны окружающей среды;
- Необходим постоянный контроль за эпидемиологическим состоянием в районе сброса сточных вод во избежание создания неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановки;
- Средства учета воды (счетчики) должны обеспечивать достоверность измерений. Они должны быть зарегистрированы, сертифицированы и проверены с периодичностью, предусмотренной для него Госстандартом.

План-график контроля состава сточных вод представлен ниже:

<b>№ контр. точки</b>	<b>Место расположения точек отбора</b>	<b>Перечень определяемых компонентов</b>	<b>Метод определения</b>	<b>Периодичность анализов</b>
1	До очистки	Взвешенные вещества Хлориды Сульфаты Азот аммонийный Нитриты	В соответствии с методиками, утвержденными в РК	1 раз в квартал
2	После очистки	Нитраты ПАВ БПК <sub>5</sub> Полифосфаты		1 раз в квартал
3	Пруд-испаритель (1 раз в месяц визуальный контр. состояния ограждающих дамб)			1 раз в квартал

Кроме того, после стадии обеззараживания должен производиться регулярный (не реже 1 раза в квартал) контроль остаточного хлора, содержание которого должно быть не ниже 1,5 мг/л. Остаточный хлор на последующих стадиях очистки сточных вод улетучивается.

Таким образом, система контроля должна обеспечить:

- сбор систематических данных о количестве (объемах) очищаемых сточных вод;
- оценку состава и свойств хозяйственных бытовых сточных вод, поступающих на пруд-испаритель;
- получение исходных данных для заполнения установленных форм статистической отчетности.

## **12. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ НОРМАТИВОВ**

Очистные сооружения площадки Северного Карамуруна состоят:

- камеры гашения;
- компактной установки (КУ), предназначенной для полной биологической очистки (зона аэрации), для аэробной стабилизации осадка (зоны стабилизации), для осаждения активного ила (зона отстаивания);
- контактного резервуара, предназначенного для дезинфекции очищенных сточных вод;
- иловые площадки, предназначенные для подсушки стабилизированного ила от КУ;

- хлораторной, предназначенной для приготовления раствора хлорной извести и подачи ее самотеком в контактный резервуар;
- насосной станции для перекачки очищенных сточных вод, предназначенной для подачи очищенных сточных вод на поля испарения.

Из фактических данных по эффективности компактной установки следует, что достигается достаточно высокая степень очистки:

- 78 % (на выходе - 32,23 мг/дм<sup>3</sup>) - по взвешенным веществам;
- 67% (на выходе - 32,0 мг/дм<sup>3</sup>) - по БПК<sub>5</sub>;
- 70 % (на выходе - 2,23 мг/дм<sup>3</sup>) - по азоту нитритному.

Проектом работа комплекса биоочистки рассчитана на очистку сточных вод в объеме 200 м<sup>3</sup>/сутки, фактически их будет образовываться 102,95 м<sup>3</sup>/сутки. При таком объеме сточных вод высокая степень окисления должна быть обеспечена при правильной эксплуатации очистных сооружений. Работа комплекса очистных сооружений в соответствии с технологическим регламентом эксплуатации должна обеспечить достижение нормативов ДС загрязняющих веществ.

На период эксплуатации экологической службе рекомендуется:

- вести учет водопотребления и водоотведения;
- контроль использования воды на объектах;
- контроль качества воды;
- учет водопотребления и водоотведения производить измерительными приборами.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. «Экологический кодекс Республики Казахстан» от 2 января 2021 года № 400 VI
2. Водный Кодекс Республики Казахстан;
3. «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденная приказом МООС № 63 от 10 марта 2021 года;
4. СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»
5. Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26.



## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

Выдана ТОО "СЫР-АРАЛ САРАПТАМА" Г. КЫЗЫЛОРДА, УЛ. МУСТАФА ШОКАЯ 5/1  
полное наименование, место нахождения, реквизиты юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество физического лица

на занятие выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды  
наименование вида деятельности (действия) в соответствии

с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»

Особые условия действия лицензии Лицензия действительна на территории Республики Казахстан  
в соответствии со статьей 4 Закона

Республики Казахстан «О лицензировании»

Орган, выдавший лицензию МИНИСТЕРСТВО ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РК  
полное наименование органа лицензирования

Руководитель (уполномоченное лицо) Турекельдиев С.М.  
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица)

органа, выдавшего лицензию

Дата выдачи лицензии « 8 » июля 20 11.

Номер лицензии 01402Р № 0042949

Город Астана



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01402P №

Дата выдачи лицензии « 8 » июля 20 11 г.

Перечень лицензируемых видов работ и услуг, входящих в состав лицензируемого вида деятельности \_\_\_\_\_

*природоохранное проектирование, нормирование*

Филиалы, представительства \_\_\_\_\_  
полное наименование, местонахождение, реквизиты

**ТОО "СЫР-АРАЛ САРАПТАМА" Г. КЫЗЫЛОРДА УЛ. МУСТАФА ШОКАЯ 5/1**

Производственная база \_\_\_\_\_  
местонахождение

Орган, выдавший приложение к лицензии \_\_\_\_\_  
полное наименование органа, выдавшего

**МИНИСТЕРСТВО ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РК**  
приложение к лицензии

Руководитель (уполномоченное лицо) **Турекельдиев С.М.**  
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа, выдавшего приложение к лицензии

Дата выдачи приложения к лицензии « 8 » июля 20 11 г.

Номер приложения к лицензии № **0074777**

Город Астана





Министерство экологии, геологии и природных ресурсов  
Республики Казахстан РГУ "Департамент экологии по  
Кызылординской области" Комитета экологического регулирования  
и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов  
Республики Казахстан

Решение по определению категории объекта, оказывающего негативное  
воздействие на окружающую среду

«24» август 2021 г.

Наименование объекта, оказывающего негативное воздействие на  
окружающую среду: "Товарищество с ограниченной ответственностью "РУ-  
6"", "07210"

(код основного вида экономической деятельности и наименование (при наличии)  
объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду)

Определена категория объекта: I

(указываются полное и (при наличии) сокращенное наименование,  
организационно-правовая форма юридического лица, фамилия, имя и (при наличии)  
отчество индивидуального предпринимателя, наименование и реквизиты  
документа, удостоверяющего его личность).

Бизнес-идентификационный номер юридического лица / индивидуальный  
идентификационный номер индивидуального предпринимателя: 060440002000

Идентификационный номер налогоплательщика:

Адрес (место нахождения, почтовый индекс) юридического лица или место жительства индивидуального предпринимателя: Кызылординская область

Адрес (место нахождения) объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду: (Кызылординская область, Кызылординская область, Кызылординская область, Чиилийский район)

Руководитель: ӨМІРСЕРІКҰЛЫ НҰРЖАН (фамилия, имя, отчество (при его наличии))

«24» август 2021 года

подпись:



## Исходные данные на разработку проект нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ ТОО «РУ-6»

Рудник «Карамурун» месторождение Северный Карамурун и Южный Карамурун  
Северный Карамурун (стар. УППР-1)  
Южный Карамурун (стар. УППР-2)

Пруд-испаритель имеет следующее гидроизоляционное покрытие:  
защитный слой из грунта полезной выемки;  
пленка полиэтиленовая ВС, полотно 0,2 x 3000, ГОСТ 10354-82;  
спланированная и укатанная поверхность дна карт.  
Основание пруда обработано гербицидом. Откосы закреплены гравийно-песчаной смесью либо щебнем.  
Объем пруда испарителя (1 карты) – 58950 м<sup>3</sup>.  
Площадь 1 карты пруда – 39300 м<sup>2</sup>.  
Год ввода в эксплуатацию – 1980 год (срок эксплуатации – 42 года)  
Глубина – 1,5 м.

Технологическая характеристика по сбору и очистке сточных вод

► Площадка Северный Карамурун (УППР-1). Сточные воды от хозяйственно-бытовых нужд административно-бытового комплекса (далее АБК) площадки собираются в сборник-накопитель бытовых сточных вод, откуда перекачиваются на площадку очистных сооружений.

После полной очистки обеззараженные сточные воды самотёком отводятся для накопления и хранения на существующие пруды испарители в зимний период, с последующим испарением.

Сборник-накопитель

Сборник-накопитель КНС предназначен для усреднения, накопления поступающих бытовых сточных вод по концентрации загрязняющих веществ и объему для обеспечения нормальной работы станции очистки и ликвидации пиковых нагрузок, сбора дренажных вод от иловых площадок, аварийного перелива и сброса от модуля очистки.

Сборник-накопитель перекрыт крышкой, в которой имеются 2 люка (один люк-лаз, второй для установки датчиков уровня воды в резервуаре), оборудован приточной вытяжной вентиляционной трубой.

В сборник-накопитель отводятся бытовые сточные воды от объектов РУ-6, а также привозные бытовые сточные воды с производственных объектов Южного Карамурун.

Станция биологической очистки

Установка «БР-200» представляет собой модульный блок для очистки бытовых и близких к ним по составу производственных сточных вод. Производительность очистной установки принята в соответствии со СН РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» из условия, что при аварии или ремонте одного сооружения перегрузка на остальные сооружения не превышает 8-17%.

Установка «БР-200» производительностью 200 м<sup>3</sup>/сутки обеспечивает высокую степень очистки, устойчива к неравномерному поступлению сточных вод и не требует квалифицированного обслуживания.

Компоновка здания очистных сооружений в едином блоке, состоящем из модульного здания, набранного из 2-х типов унифицированных блок-контейнеров полной заводской готовности, что снижает расходы на отопление и вентиляцию, упрощает монтаж очистной установки.

В модуле применена схема полной биологической очистки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу сточных вод с нитри-денитрификацией, доочисткой в биореакторе с иммобилизованной микрофлорой и обеззараживанием ультрафиолетом.

Основными стадиями технологического процесса являются:

- очистка от грубых механических включений;
- аккумулярование и усреднение расхода хозяйственно-бытовых стоков;
- биологическая очистка;
- отделение активного ила от биологически очищенных стоков;
- доочистка от органических загрязнений и взвешенных веществ;
- доочистка от остаточных взвешенных веществ фильтрованием;
- обеззараживание Уф-излучением.

Технологическая линия включает: УФС; усреднитель расхода; аэротенк с зоной нитри – денитрификацией; биореактор двух ступенчатой доочистки, с иммобилизованной микрофлорой; фильтр тонкой доочистки, установку обеззараживания воды.

В составе очистных сооружений также предусмотрено оборудование для уплотнения и обезвоживания избыточного активного ила: аэробный илоуплотнитель – стабилизатор и соответственно иловый фильтр.

На случай отключения электроэнергии или поломки погружного насоса предусмотрен аварийный перелив из регулирующего резервуара в КНС. Сброс дренажной воды, которая образуется в результате технологических процессов станции «БР-200» и аварийное опорожнение емкостей также осуществляется в КНС.

Утилизация осадка

В ходе работы станции образуются отходы, задерживаемые на УФС, и избыточный активный ил из аэротенка.

Отходы УФС вывозятся совместно с твердыми бытовыми отходами и утилизируются вместе с мешками, в которые они сбрасываются. В дальнейшем мешки с отбросами вывозятся в места, согласованные с СЭС.

После подтверждения органами СЭС качества состава подсушенного ила на отсутствие патогенной микрофлоры и яиц гельминтов возможно его использование в качестве органического удобрения для зеленых насаждений на площадке очистных сооружений и на территории РУ-6.

Иловые площадки

Общая площадь иловых площадок Фобщ = 371 м<sup>2</sup>.

В соответствии со СН РК 4.01-03-2011 п.9.11.6.9 площадь иловых площадок следует проверять на намораживание. Для намораживания осадка допускается использование 80% площади иловых площадок (остальные 20% площади предназначаются для использования во время весеннего таяния намороженного осадка).

Продолжительность периода намораживания принято равной числу дней со среднесуточной температурой воздуха ниже минус 10°С.

Предусмотрено использование иловых площадок для временного хранения осадка на период ремонта или профилактики оборудования для механического обезвоживания осадка. Подача избыточного ила производится шлангом.

Перед размещением осадка на иловых площадках в него также необходимо добавить негашеную известь.

Площадка Южный Карамурун (УППР-2).

На основании протокола технического совещания от 28.01.2009 г (см. Прил. 2), в связи с малым сбросом сточных вод из АБК, сточные воды собираются в септики и вывозятся с площадки специальным автотранспортом (ассенизационные машины) на станцию биологической очистки цеха «Северный Карамурун» (УППР-1) – 1 раз в месяц. Конечным приемником очищенных сточных вод площадки Южный Карамурун являются пруды-испарители, расположенные на площадке Северный Карамурун.

Характеристика септиков на Южный Карамурун:

- септик для сбора сточных вод от АБК выполнен из монолитной железобетонной емкости, состоящей из 3-х смежных секций, объемами 18,9 м<sup>3</sup> – 2 шт. и 37,8 м<sup>3</sup>;
- септик для сбора сточных вод от пункта приема пищи (горячая пища привозится из столовой Северного Карамурун) представляет собой металлическую герметичную емкость объемом 3 м<sup>3</sup>.

№ п/п	Наименование потребителей	Количество	Кол-во дней работы в году	Безвозвратное потребление	Источник информации
1	2	3	4	5	6
Северный Карамурун					
1	Хозпитьевые АБК	550 чел	365	-	СН РК 4.01-101-2012
2	Столовая общая (6 бл. 12лх6=72 л)	550 чел	365	-	СН РК 4.01-101-2012
3	Душевые Категория А	140 чел	365	+	Слив в технологию
4	Душевые Категория Б	95 чел	365	-	СН РК 4.01-101-2012
5	Прачечная Категория А	185 кг	365	+	Слив в технологию
6	Прачечная Категория Б	60 кг	365	-	СН РК 4.01-101-2012
7	Расход воды на технологию	69 830 м <sup>3</sup> /год		+	Технологические данные
8	Подпитка котлов	6,67 м <sup>3</sup> /год		+	Технологические данные
9	Пожаротушение	200,0 м <sup>3</sup> /год		+	СН РК 4.01-101-2012
10	Полив зеленых насаждений	8078 м <sup>3</sup> /год	180	+	СН РК 4.01-101-2012
11	Полив твердых покрытий	8340 м <sup>3</sup> /год	180	+	СН РК 4.01-101-2012
Южный Карамурун					
13	Хозпитьевые АБК	150 чел	365	-	СН РК 4.01-101-2012
14	Столовая (3 бл. 12лх3=36 л)	150 чел	365	-	СН РК 4.01-101-2012
15	Душевые Категория А	100 чел	365	+	Слив в технологию
16	Расход воды на технологию	13503,0 м <sup>3</sup> /год		+	Технологические данные
17	Подпитка котлов	2,73 м <sup>3</sup> /год		+	Технологические данные
18	Пожаротушение	100,0 м <sup>3</sup> /год		+	СН РК 4.01-101-2012
19	Полив зеленых насаждений	3400 м <sup>2</sup>	180	+	СН РК 4.01-101-2012
20	Полив твердых покрытий	4000 м <sup>2</sup>	180	+	СН РК 4.01-101-2012

Главный менеджер по ООС ТОО «РУ-6»



Ахметова З.С.

