

УТВЕРЖДАЮ
Директор экологической службы
АО «QARMET»

«__» _____ 2025г. Сарлыбаев Р.Г.

ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ НА 2026-2030 ГОДЫ

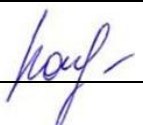
Директор
ТОО «NordEcoConsult»

Батм/- Баталов В.А.



г. Темиртау, 2025

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

№	Должность, ученая степень	Подпись	ФИО
1	Директор ТОО «NordEcoConsult»		Баталов В.А.
2	Инженер-эколог		Репина Л.А.
3	Инженер-химик		Конакова Ю.А.
4	Инженер-эколог		Ямалтдинова З.К.
5	Инженер-эколог		Калашник И.Е.
6	Инженер-химик		Агапова О.С.

АННОТАЦИЯ

Проект нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, разработан на 2026-2030 годы для СД АО «Qarmet», в связи с увеличением мощности производства.

Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ разработаны на 2026–2030 годы для АО «Qarmet» Стальной департамент по:

- Выпуску №1 в Самаркандское водохранилище после пруда-охладителя.
- Выпуску №2 в реку Нура в период с ноября по апрель, после цеха очистных сооружений из биологических прудов.
- Выпуску №3 в реку Нура в период с мая по октябрь, после цеха очистных сооружений из вторичных отстойников.

В Корректировке проекта рассмотрены выпуски сточных вод, с целью определения условий сброса загрязняющих веществ с учетом принятых технических решений системы водоотведения, определены предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ, выполнен расчет нормативов допустимого сброса по 11 показателям для выпуска №1 и по 12 показателям для выпусков №2 и №3. Предложенные нормативы допустимых сбросов (ДС) загрязняющих веществ базируются на результатах проведенной инвентаризации.

Нормативы допустимого сброса загрязняющих веществ предложены по следующим загрязняющим веществам:

- Выпуск №1 - взвешенные вещества, БПК_{полн}, азот аммонийный, нитрит и нитрат ионы, нефтепродукты, железо общее, фенолы летучие, марганец, сульфаты и хлориды.

- Выпуск №2 - взвешенные вещества, БПК_{полн}, азот аммонийный, нитрит и нитрат ионы, нефтепродукты, железо общее, фенолы летучие, АПАВ, марганец, сульфаты и хлориды.

- Выпуск №3 - взвешенные вещества, БПК_{полн}, азот аммонийный, нитрит и нитрат ионы, нефтепродукты, железо общее, фенолы летучие, АПАВ, марганец, сульфаты и хлориды.

Суммарный нормативный сброс загрязняющих веществ по всем выпускам составит – **157 857,5793 т/год.**

Увеличение суммарных сбросов обусловлено увеличением производства продукции, увеличением количества осадков. Также на увеличение сбросов повлияло состояние входящих забираемых вод.

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	4
СОДЕРЖАНИЕ.....	5
ВВЕДЕНИЕ	7
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ	8
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА, КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	11
2.1 Краткая характеристика технологии производства, технологического оборудования, используемого сырья и материалов, влияющих на качество и состав сточных вод	11
2.2 Краткая характеристика существующих очистных сооружений	13
2.2.1 Технологическая схема очистки	15
2.2.2 Характеристика эффективности работы очистных сооружений	20
2.3 Оценка степени соответствия применяемой технологии производства и методов очистки сточных вод, передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом	26
2.4 Инвентаризация выпусков сточных вод предприятия.....	27
2.5 Сведения о количестве сточных вод, используемых внутри объекта.....	331
2.5.1. Система оборотного водоснабжения	486
2.5.2. Система водоотведения	531
2.6. Сведения о конструкции водовыпускных устройств.....	553
2.7 Обоснование полноты и достоверности данных о расходе сточных вод	575
3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЕМНИКОВ СТОЧНЫХ ВОД.....	619
3.1 Сведения о гидрологическом режиме водного объекта	60
3.2 Краткая характеристика подземных вод	664
3.3 Метеорологическая характеристика района расположения объекта	664
4 РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ	686
4.1 Определение нормативов допустимых сбросов	686
4.2 Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ при сбросе сточных вод в поверхностные водные объекты	687
4.2.1 Расчет допустимого сброса в Самаркандское водохранилище по выпуску №1 ...	699
4.2.2 Расчет допустимого сброса по выпуску №2	70
4.2.3 Расчет допустимого сброса в р. Нура по выпуску №3.....	74
4.3 Нормативы сбросов загрязняющих веществ	80
5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД.....	81
6 КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ	85
6.1 Сведения о составе службы охраны окружающей среды.....	86
6.2 Методы учета потребления воды и отведения сточных вод	886
6.3 Методы контроля за качеством сточных вод.....	908
7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ.....	95
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	97
ПРИЛОЖЕНИЯ	98
1. Копии протоколов испытаний сточных вод за период 2022-2024 гг.	
23. Программа по организации и ведению производственного экологического контроля АО «Qarmet»	
3. Информационный бюллетень о состоянии ОС	
4. Копия справки Филиала РГП «Казгидромет» по Карагандинской области	
5. Копия Аттестат аккредитации лаборатории	
6. Производственная техническая инструкция цеха очистных сооружений	

7. Лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды: природоохранное проектирование, нормирование для объектов 1 категории.
8. Эффективность работы очистных сооружений

ВВЕДЕНИЕ

Проект нормативов допустимых сбросов (ДС) для СД АО «Qarmet», разработан на основании нормативно-правовых актов Республики Казахстан, базовыми из них являются следующие:

Экологический кодекс Республики Казахстан от 02 января 2021 года;

Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-ІІ (с изменениями и дополнениями по состоянию на 30.06.2021 г.);

Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК №26 от 20.02.2023 года;

Приказ Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 9 ноября 2016 года № 151 «Об утверждении единой системы классификации качества воды в водных объектах»;

Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утверждена Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 г. № 63.

При Корректировке проекта НДС использованы основные директивные и нормативные документы, инструкции и методические рекомендации по нормированию качества воды, указанные в списке использованной литературы.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

Основной вид деятельности СД АО «Qarmet» - производство чугуна, стали и ферросплавов.

Форма собственности: Частная.

Количество промплощадок с указанием количества выпусков на каждой площадке и категории сточных вод на этих выпусках:

В состав объектов входит одна промплощадка на которой имеются 3 водовыпуска:

- выпуск 1 – производственные и ливневые воды;
- выпуск 2 – нормативно очищенные воды;
- выпуск -3 – нормативно очищенные воды.

Название водного объекта (с указанием бассейна) и участка недр, принимающего сточные воды оператора и граничащих с ним характерных объектов; категория водопользования; мест водозабора, зон отдыха и купания, других операторов, сельскохозяйственных угодий.

Река Нура и Самаркандское водохранилище. Граничащие с ним объекты:

- выше по течению от точки сброса в р. Нура АО «ТЭМК»;
- ниже по течению от точки сброса в р. Нура ТОО «Bassel Group LLS».

Места водозабора, зоны отдыха и купания в районе расположения выпусков предприятия отсутствуют.

Место расположения оператора:

Предприятие расположено на границе степной и полупустынной зон Центрального Казахстана. Основная металлургическая площадка АО «Qarmet» расположена к востоку от г. Темиртау на левом берегу Самаркандского водохранилища.

Район размещения комбината характерен пересеченным рельефом. Площадку АО «Qarmet» с южной и восточной стороны ограничивают сопки с отметками вершин на 40-50 метров, превышающими уровень площадки комбината.

Район местности, на которой расположен комбинат, имеет уклон с юга на север в сторону Самаркандского водохранилища от отметок 70 м до 61 метров.

Отметки города по отношению к отметкам площадки АО «Qarmet» в отдельных точках отличаются до 30 метров и считается ровной местностью.

Между площадкой комбината и жилой застройкой города имеется санитарно-защитная зона, размер которой составляет 1000 метров на всех направлениях, кроме северо-западного направления, по которому сокращен размер СЗЗ до 912 м. В зоне отсутствуют жилые застройки. Приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 04.05.2024 № 18 внесены поправки в приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, согласно которым в пункте 9 указано, что «для действующих объектов ввиду исторически сложившейся застройки допускается уменьшение размеров СЗЗ, в соответствии с пунктом 26 настоящих Санитарных правил, без установления предварительных (расчетных) размеров СЗЗ.

Гидрографическая сеть района г. Темиртау представлена рекой Нурой и Самаркандским водохранилищем. По территории района проложен канал Иртыш-Караганда.

Площадь, занимаемая предприятием, составляет порядка 3098,2692 га. Предприятием получены разрешения на использование этой территории под строительство и размещение объектов.

Сброс сточных вод осуществляется по трем водовыпускам:

в Самаркандское водохранилище после пруда-охладителя (выпуск №1);

в реку Нуру после Цеха очистных сооружений, через канал объединенного водовыпуска после биопрудов (выпуск №2);

в реку Нуру после Цеха очистных сооружений, через канал объединенного водовыпуска после вторичных отстойников (выпуск №3).

Ситуационная карта-схема района размещения предприятия приведена на рисунке 1.

Рисунок 1 – Ситуационная схема размещения водовыпусков



2 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА, КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА КАЧЕСТВО И СОСТАВ СТОЧНЫХ ВОД

АО «Qarmet» является крупным металлургическим предприятием, имеющим полный металлургический цикл с производительностью по установленным мощностям до 5,4 млн. тонн в год стали. На проектный период объем производства стали планируется на уровне 3,8 млн. тонн в год.

Предприятие имеет развитую инфраструктуру и работает на сырье Республики Казахстан – железная и марганцевая руды, уголь, известняк, доломит. Кроме того, в состав комбината входят две тепловые электростанции ТЭЦ-ПВС и ТЭЦ-2 мощностью до 570 МВт и сеть внутренних железнодорожных линий.

АО «Qarmet» производит агломерат, кокс и химические продукты переработки угля, чугуна, сталь, в том числе непрерывно-литые слябы, горячекатаный и холоднокатаный прокат в листах и рулонах, жести белую и черную, кровлю, прокат с алюмоцинковым и цинковым покрытием, профилированный лист с покрытием, прокат с полимерным покрытием, электросварные трубы, тепловую и электрическую энергию.

Основные данные о производственных мощностях комбината, работающих на момент разработки документа:

- коксохимпроизводство, в составе, которого 6 коксовых печей, общей мощностью до 3,5 млн. тонн в год + цехи по улавливанию и переработке химических продуктов коксования;
- аглопроизводство мощностью до 6,5 млн. тонн в год с прямой подачей на доменные печи;
- доменный цех с четырьмя доменными печами производительностью до 5,5 млн. тонн чугуна в год и со шлакоперерабатывающим участком;
- конвертерный цех производительностью до 5,4 млн. тонн жидкой стали в год и тремя машинами непрерывного литья заготовок общей производительностью 5,2 млн. тонн слябов в год;
- копровый цех;
- цех обжига извести (3 вращающиеся печи обжига общей производительностью 324 тонны/сут и 5 шахтных печей с общей производительностью 750 тонн/сут);
- цех горячего проката ЛПЦ-1 (стан 1700) мощностью до 5,2 млн. тонн в год;
- цех холодного проката полос ЛПЦ-2 (стан 1700) мощностью до 1,3 млн. тонн;
- листопрокатный цех ЛПЦ-3 по производству черной жести (стан 1400) и жести электролитического лужения (три агрегата покрытия) мощностью до 775 тыс. тонн в год;
- цех горячего цинкования и алюминирования с двумя линиями покрытия полосы алюмоцинком и цинком мощностью 320 тыс. тонн в год и линией покраски;
- сортопрокатный цех с непрерывным сортовым станом мощностью до 400 тыс. тонн проката в год.

Основными источниками водоснабжения для осуществления производственной деятельности АО «Qarmet» являются:

- Самаркандское водохранилище (поверхностные воды);
- Пруд-охладитель (сточные воды);
- Насосные станции 2-го подъема (сточные воды)
- канал им. Сатпаева (поверхностные воды);
- оборотные циклы (оборотная вода);
- участок «Верхний бьеф» Сергиопольского месторождения (подземные воды).

Участок «Верхний бьеф» Сергиопольского месторождения находится в 18 км на востоке - северо-востоке от АО «Qarmet» на площади распространения подземных вод в средней части долины р. Нуры. Месторождение эксплуатируется с 1950 года и включает 51 скважину на 3-х участках:

- Сенокосный левобережный - 4 скважины;
- Туздинский прирусловый - 30 скважин;
- Сергиопольский поперечный - 17 скважин.

В постоянной эксплуатации находятся около 35-40 скважин из-за повышенной минерализации подземных вод на отдельных участках и необходимости поддерживать минерализацию воды в смеси 1,2 - 1,4 г/дм³. Суммарная производительность водозабора 35-40, иногда до 45-48 тыс. м³/сут.

Для хозяйственно-бытовых и производственных целей на АО «Qarmet» в 2023 году использовано 13371470 м³ питьевой воды.

Снабжение цехов АО «Qarmet» технической водой осуществляется:

- свежей технической водой из Самаркандского водохранилища;
- повторно-используемой водой пруда-охладителя, выполненном в Самаркандском водохранилище;
- технической водой из канала имени К.Сатпаева (для технологических целей для приготовления химочищенной и химобессоленной воды);
- повторно-используемой водой насосных станций II-ого подъема;
- водой оборотных циклов (золошламонакопителя, хвостохранилища, доменных и конвертерных газоочисток, аглопроизводства, коксохимпроизводства и другие).

Восполнение потерь воды Самаркандского водохранилища, возникающих в ходе производственной деятельности АО «Qarmet», производится за счет поверхностных вод Ащисуского водохранилища либо вод канала имени К.Сатпаева.

2.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩИХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Цех очистных сооружений (ЦОС) введен в эксплуатацию в 1969 году, рассчитан на прием и очистку сточных вод в объеме 100 000 м³/сутки.

Модернизация Цеха очистных сооружений была проведена в 1979 г. Очистные сооружения были рассчитаны на прием объема сточных вод – 120 000 м³/сутки. В связи с тем, что 90-е годы реке Нура был присвоен статус рыбохозяйственного водоема, нормы сброса (ПДК) в реку Нуру были ужесточены. В цехе очистных сооружений было проведено изменение технологического режима очистки воды.

В период паводка все паводковые воды проходят через ЦОС. При более высоком объеме время очистки сокращается. Без очистки сточные воды не сбрасываются в реку Нура.

Прием сточных вод производится в полном объеме от города Темиртау 60% и от АО «Qarmet» 40%. При увеличении сточных вод в паводковый период свыше 100 000 м³ в сутки, нахождение сточных вод в цикле очистки уменьшается, дополнительно производится запуск резервного технологического очистного оборудования (воздуходувки), что позволяет переработать данный объем сточных вод полностью. В этот период технологическая лаборатория ЦОС и лаборатория охраны водоемов ООП осуществляет постоянный контроль за качеством сброса сточных вод в р. Нура.

Цех очистных сооружений. Фактическое среднечасовое поступление сточных вод в 2023 году составило 2776,55 м³/час. В период весеннего паводка максимальный объем сточных вод, поступающих на ЦОС, достигает 120 000-130 000 м³/сут.

Очистные сооружения обладают достаточно высокой эффективностью, так в 2023 году степень очистки составляла от 60-99,6 % по веществам, что отвечает современным требованиям.

Цех очистных сооружений АО «Qarmet» производит очистку производственно-бытовых сточных вод со всего города Темиртау и его промышленных предприятий, за исключением предприятия АО «ТЭМК». Доля производственных сточных вод от АО «Qarmet» составляет условно - 20 % (из 40% общих стоков, поступающих с АО «Qarmet» в ЦОС), остальные стоки – это хозяйственно-бытовые сточные воды города. Соотношение сточных вод, поступающих с города и АО «Qarmet» представлены на рисунке 2.2.-1.

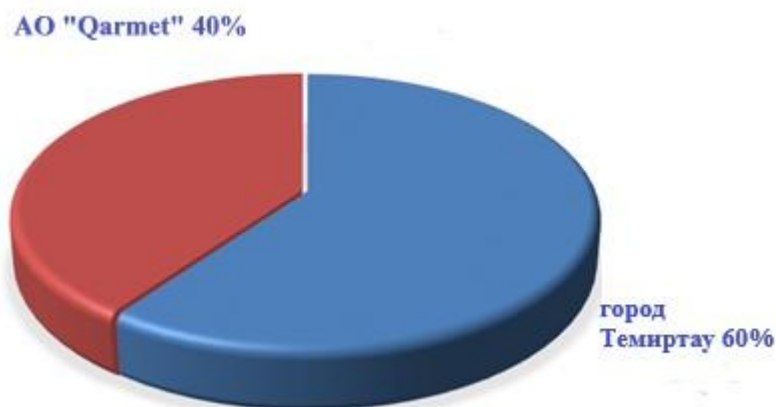


Рисунок 2.2.- 1 – Соотношение сточных вод поступающих на ЦОС

Цех очистных сооружений включает в себя сложный комплекс инженерных сооружений взаимосвязанных технологическим процессом очистки сточных вод, который основан на применении механических методов выделения грубодисперсных и взвешенных загрязняющих примесей на песколовках и первичных отстойниках, биологического метода аэробного окисления растворённых и коллоидных веществ в аэротенках, а также анаэробного сбраживания сырого осадка и избыточного активного ила на метантенках. Проектом цеха очистных сооружений не предусмотрена очистка по минерализации, в том числе солей жесткости (сульфатов, хлоридов), от марганца. Нитраты и нитриты образуются в процессе биологической очистки (нитрификации), азот аммонийный переходит в нитриты, а затем в нитраты. Очистка от нитратов и нитритов, образующихся в процессе нитрификации может производиться только при денитрификации, которая не предусмотрена проектом очистных сооружений.

Работа очистных сооружений осуществляется согласно производственно-технической инструкции цеха очистных сооружений (инструкция представлена в приложении 7).

Очистка сточных вод производится по полному общепринятому циклу и включает в себя механическую и биологическую очистки:

- отделение механической очистки (механизированные решетки с прозорами 16 мм, песколовки горизонтальные двухсекционные, песколовки радиальные двухсекционные, радиальные первичные отстойники);
- отделение биологической очистки (аэротенки двухкоридорные с пневматической аэрацией, вторичные отстойники);
- отделение доочистки очищенных сточных вод (биологические пруды трехступенчатые, общей площадью 10 га);
- отделение по переработке осадка (смеситель, метантенки).

Водовыпуск в реку Нуру по объединенному водовыпуску с двух точек:

- выпуск с биологических прудов - водовыпуск производится в зимний период времени года (ноябрь – апрель).

Очищенная вода по двум закрытым стальным трубопроводам Ду-1000 мм поступает в камеру с двумя задвижками, откуда самотёком поступает в две секции первой ступени биологической очистки прудов, затем последовательно на вторую и третью ступени биопрудов. После третьей ступени очищенные сточные воды по двум стальным трубопроводам Ду-1000 мм поступают в открытый канал объединенного водовыпуска с АО «ТЭМК»:

- выпуск после вторичных отстойников - водовыпуск производится в летний период времени года (май - октябрь).

Очищенная вода после вторичных отстойников по закрытому железобетонному коллектору Ду-1500 мм самотеком поступает в канал. Длина канала объединенного водовыпуска составляет 1,5-2 км. Сброс сточных вод в канал расположен ниже на 0,5 км точки сброса АО «ТЭМК».

Проектная степень очистки сточных вод представлена в таблице 2.2-1. Далее в таблице 2.2-2 приведена таблица эффективности работы очистных сооружений за 2022, 2023, 2024 и 1 полугодие 2025 года.

Таблица 2.2-1. Проектная степень очистки цеха очистных сооружений

Основные показатели очистки загрязняющих веществ	Проект (1969г)	После вторичных отстойников (по достигнутому показателю)	С учетом доочистки на биологических прудах (2009 г)
Азот аммония	40 %	90 %	95 %
Взвешенные вещества	85 %	80 %	90 %
Нефтепродукты	80 %	90 %	90 %
ХПК	50 %	50 %	55%
Фенолы	95 %	98 %	98 %
БПК	80 %	90 %	90 %
АПАВ	80%	80%	80%
Железо общее	89%	89%	89%

Проектом цеха очистных сооружений не предусмотрена очистка от марганца, сульфатов и хлоридов. Нитраты и нитриты образуются в процессе биологической очистки (нитрификации), азот аммонийный переходит в нитриты, а затем в нитраты. Очистка от нитратов и нитритов, образующихся в процессе нитрификации может производиться только при денитрификации, которая не предусмотрена проектом очистных сооружений.)

* В настоящем проекте НДС проектная степень очистки приведена из ПТИ 0111-010-24 (Таблица 2, пункта 2.8). В таблице указаны проектные данные по очистке азота аммонийного на период 1969 г. на 40%. После ужесточения нормативов сброса сточных вод в реку Нура была изменена технология очистки от азота аммонийного (процесс нитрификации стал более глубокий). Эффективность очистки по азоту аммонийному достигла 90%. После строительства биологических прудов эффективность очистки по азоту аммонийному в 2009 г. достигла 95%. Эти данные, указанные в таблице 2.2-1 проекта НДС соответствуют ПТИ 0111-010-24.

2.2.1 Технологическая схема очистки

Очистка производится по классической схеме очистки сточных вод и включает в себя:

Отделение механической очистки (механизированные решетки с прозорами 16 мм, песколовки горизонтальные двухсекционные, песколовки радиальные двухсекционные, радиальные первичные отстойники).

Отделение биологической очистки (аэротенки - двухкоридорные с пневматической аэрацией, вторичные отстойники).

Отделение доочистки очищенных сточных вод (биологические пруды трёхступенчатые, общая площадь, которых составляет 10 га).

Отделение по переработке осадка (илоуплотнители, смеситель, метантенки).

Общая технологическая схема цеха очистных сооружений представлена на рисунке 2.2.1.-1.



Рисунок 2.2.1.-1 Схема Цеха очистных сооружений

Приём сточных вод на очистку в ЦОС

Городские и производственные сточные воды поступают на очистку по самотечному коллектору $d=1500$ мм в грабельное отделение насосной станции приёма и перекачки сточных вод.

В помещении грабельного отделения имеется три канала шириной 1400 мм, глубиной 2000 мм, в которых установлены решетки с механическими граблями 1400x2000 мм с прозорами 16 мм, наклоном решеток 600. После прохождения через грабельные решетки сточные воды поступают в приемный резервуар емкостью 450 м³, где расположены всасы насосов СДВ-2700/26,5.

Насосами СДВ-2700/26,5 сточные воды по напорному металлическому трубопроводу подаются в приемную камеру песколовок.

Водовыпуск очищенных сточных вод осуществляется в р. Нура по объединённому водовыпуску с двух точек:

1. Выход с биологических прудов. Очищенная сточная вода после вторичных отстойников по двум закрытым стальным трубопроводам Ду – 1000 мм поступает в камеру с двумя задвижками, из камеры самотеком поступает в две секции первой ступени биологических прудов, затем последовательно на вторую и третью ступень биопрудов. После третьей ступени очищенные сточные воды по двум стальным трубопроводам Ду – 1000 мм поступают в открытый канал объединённого водовыпуска.

2. Выход после вторичных отстойников. Очищенная сточная вода после вторичных отстойников по закрытому железобетонному коллектору Ду 1500 мм самотёком поступает в открытый канал объединённого водовыпуска.

Водовыпуск совместный с АО «ТЭМК». Длина канала объединённого водовыпуска составляет около 1,5–2 км. Сброс очищенных ст. вод в канал расположен ниже на 0,5 км от точки сброса сточных вод АО «ТЭМК».

Промышленные и хозяйственно-бытовые сточные воды подаются насосными станциями ФНС по отдельным напорным коллекторам в приёмную камеру очистных сооружений и единым потоком проходят последовательно все стадии очистки.

Осадок из песколовков гидроэлеватором удаляется на песковые площадки. Осадок из первичных отстойников откачивается периодически насосными агрегатами на метантенки. Избыточный ил из аэротенков по специальному трубопроводу удаляется на метантенки. Переброженный в анаэробных условиях, осадок и избыточный ил насосами перекачиваются на иловые карты.

На площадке цеха очистных сооружений имеются: блок насосно-воздуходувной станции (главный корпус), насосная станция перекачки активного ила и технической воды, насосная станция перекачки бытовых сточных вод, котельная, химическая и биологическая лаборатория, автогараж и другие вспомогательные помещения цеха.

Приёмная камера песколовков – прямоугольная железобетонная камера, в которую подаются сточные воды с насосной станции приема и перекачки сточных вод. Из приёмной камеры сточные воды самотёком по распределительному железобетонному каналу поступают на песколовки.

Отделение механической очистки - песколовки, первичные отстойники.

Песколовки горизонтальные, прямолинейные, двухсекционные №1, №2, №3. Пропускная способность 1250–2000 (ср. 1600) м³/час. Эффективность очистки 10-15%.

Песколовки горизонтальные, радиальные, двухсекционные №4, №5, №6. Пропускная способность 2400–2800 (ср. 2600) м³/час. Эффективность очистки 10-15%.

Песколовки служат для выделения мелких тяжёлых минеральных частиц (песок, шлак, бой стекла т. п.) путём осаждения. Песколовки подготавливают сточную жидкость к дальнейшей очистке. Как видно по названию данного приспособления, песколовка служит главным образом для удаления песка и сопутствующих ему компонентов в системе поверхностной канализации. Но в то же время, она способна захватывать и более крупные компоненты: мелкие камни, различные твердые примеси, гальку. В ходе своей работы песколовки используют силы гравитации, пропуская органические смеси, а твердые, в свою очередь, осаждают по пути следования стоков.

Первичные отстойники радиального типа предназначены для выделения из сточных вод грубодисперсных примесей. В процессе отстаивания в течение 1,1-1,5 часов, в результате сорбции и осаждения, происходит снижение концентрации загрязняющих веществ в сточных водах, фиксируемых величинами ХПК и БПК. Выпадающий в отстойнике осадок собирается с дна первичного отстойника скребковыми механизмами в приямок, который расположен в центральной части отстойника, откуда откачивается насосным агрегатом, согласно графику, но не реже одного раза в сутки на метантенки. Плавающие вещества удаляются с помощью жиросборников и направляются также в метантенки. Осветлённая вода собирается в лотки и самотёком поступает по обводному железобетонному каналу в нижний канал осветленных вод, с которого поступает в аэротенки.

Радиальный первичный отстойник с движением воды от центра к краю. Коллектор, подающий сточную воду расположен снизу под дном отстойника. Подача сточных вод осуществляется в центральную часть отстойника, здесь в центре с помощью отражателя создается самый высокий уровень оседания твердых частиц и наблюдаются самые большие скорости потока, которые уменьшаются по мере приближения к сборным лоткам, расположенным на периферийной части отстойника. Осадок,

скапливающийся на дне, перемещается скребками в иловый приямок (в центре), откуда он удаляется центробежным насосом.

Таблица 2.2.1.-1 Характеристика первичных отстойников

№	Наименование	Диаметр метр	Объём м³	Производительность м³/час	Время отстаивания, час	Эффективность очистки %
1	Первичный отстойник № 1	28	1 970	1 790	1,0 – 1,5 (опт.1,1)	40 - 60
2	Первичный отстойник № 2	28	1 970	1 790	1,0 – 1,5 (опт.1,1)	40 - 60
3	Первичный отстойник № 3	30	2 190	1 990	1,0 – 1,5 (опт.1,1)	40 - 60
4	Первичный отстойник № 4	30	2 190	1 990	1,0 – 1,5 (опт.1,1)	40 - 60

Отделение биологической очистки – аэротенки, вторичные отстойники

Аэротенки двух-коридорные резервуары прямоугольного сечения. Аэротенки предназначены для биологической очистки сточных вод.

Процесс биологической очистки сточных вод заключается в окислении органических веществ, происходящий под воздействием сложного биоценоза (взаимодействующей совокупности) водных сапрофитных микроорганизмов и простейших. Благодаря наличию бактерий способных образовывать хлопья (Zooglearamigera и др.), активный ил осаждается во вторичных отстойниках.

В состав активного ила входят бактерии, простейшие, грибы, дрожжи, черви, водные клещи. Бактерии – это самая многочисленная ведущая группа микроорганизмов, которые очищают сточную воду.

Для насыщения иловой смеси необходимым количеством растворённого кислорода (не менее 2,5 – 3,0 мг/л), она непрерывно аэрируется по всей длине аэротенка сжатым воздухом. Из аэротенков иловая смесь через общий иловый канал и распределительную чашу поступает во вторичные отстойники.

Таблица 2.2.1.-2 Характеристика аэротенков

№	Наименование	Объём м³	Длина коридора м	Ширина коридора м	Глубина м	Производительность м³/час	Эффективность очистки %
1	Аэротенк №1, №2, №3, №4	6 952	88,5	9	4,5	1 211	90 - 95
2	Аэротенк №5, №6	7 070	90	9	4,5	1 232	90 - 95

Вторичные отстойники горизонтальные, радиальные с центральной подачей иловой смеси и сбором очищенной воды на периферии.

Вторичные отстойники предназначены для отделения активного ила от очищенных сточных вод, уплотнения и возврата их в аэротенки. Удаление активного ила из вторичных отстойников производится илососами из нижней части отстойников с помощью системы иловых камер, нижнего и верхнего иловых каналов, эрлифтов. Циркуляционный активный ил возвращается в аэротенк, а избыточный ил направляется на участок обработки осадка (метантенки).

Таблица 2.2.1.-3 Характеристика вторичных отстойников

№	Наименование	Диаметр метр	Объём м3	Производительность м³/час	Время отстаивания час	Эффективность очистки %
1	Вторичный отстойник № 1, № 2, №3, №4	28	1 970	1 313	1,5	80 - 85
2	Вторичный отстойник № 6	40	4 580	3 053	1,5	80 - 85

Возврат циркуляционного активного ила в аэротенки осуществляется с помощью иловых насосов и эрлифтов.

В аэротенки №1 - №4 возврат активного ила осуществляется через систему иловых каналов иловыми насосами (СД-800, СМ-250).

В аэротенки №5, №6 возврат активного ила осуществляется через камеру эрлифтов, суммарная производительность эрлифтов составляет примерно 0,35 м3/секунду или 1260 м3/час.

Эрлифт. В работе две секции, с отдельной подачей активного ила на аэротенки №5 №6. Производительность эрлифта – 0,341 м3/сек или 1227,6 м3/час.

В среднем в системе доля активного ила составляет 50-60 % от объема очищаемых сточных вод.

Обработка и складирование осадка сточных вод

Твердые крупные осадки образуются при прохождении сточных вод через гребельные решётки с прозорами 16 мм в насосной станции приёма и перекачки сточных вод. Решётки очищаются механическим способом, задержанный мусор высушивается и вывозится на полигон. Остальные осадки образуются при очистке песколовков, а также осадка, улавливаемого на первичных отстойниках. Данные осадки, представляют собой водные суспензии минеральных и органических веществ. Условно осадки можно разделить на три основные категории: минеральные осадки, органические осадки и осадок избыточного активного ила.

Для обезвоживания осадков, поступающих из песколовков, в составе очистных сооружений предусмотрены песковые площадки - представляющие собой площадки на искусственном основании с дренажем и ограждающими валиками. Песколовки очищаются механизированным способом с помощью гидроэлеватора. Удаляемая вода, отводится в распределительную камеру очистных сооружений, подсушенный осадок периодически вывозится на иловые площадки (карты).

Образующийся в первичных отстойниках осадок удаляется на метантенки, в которых происходит разложение органического вещества путём анаэробного сбраживания. Так же образующийся избыточный активный ил направляется на метантенки.

Следует отметить, что начиная с 1998 года биологическая очистка сточных вод проводится в режиме продленной аэрации (низко нагруженный режим работы активного ила), с повышенной концентрацией активного ила по весу и высокой концентрацией растворенного кислорода (т. е. режим нитрификации).

При таком режиме очистки сточных вод избыточного ила фактически не образуется, весь активный ил из вторичных отстойников направляется обратно в аэротенки.

Процесс сбраживания ведётся с подогревом осадка острым паром (температура пара 90 – 100 °С), сбраживание осадка происходит при температуре 25 – 35 °С и pH в пределах 6,8-7,4.

Нормальное брожение осадка протекает в течении 15 - 25 суток при суточной нагрузке сырого осадка не более 6 % объёма метантенка. Сброженный осадок удаляется на иловые площадки (иловые карты).

В настоящее время используются карты № 1 и № 2.

Иловые карты выполнены путем обваловки, высотой h-2 – м и шириной примерно 3,5 м. размеры иловых карт составляют: №1: 245x43 = 10535 м² = 1,054 га; №2: 325x170= 55252 м²=5,525 га.

Дренаж на иловых картах не предусмотрен.

Влага дренирует в почву, испаряется, вымерзает.

Согласно отчету по инвентаризации отходов за 2023 год образовалось 1012,9 тонн илового осадка.

Все операции по размещению АО «Qarmet» илового осадка осуществляются согласно «Программы управления отходами для Стального департамента АО «Qarmet».

2.2.2 Характеристика эффективности работы очистных сооружений

В таблицах 2.2.2.-1 - 2.2.2.-3 приведены Регламентирующие показатели работы сооружений по ступеням очистки: механическая, биологическая.

Таблица 2.2.2.-1 Регламентирующие показатели работы сооружений механической очистки и степень очистки сточных вод

№ п/п	Показатели контроля	Единица измерений	Песколовки		Первичные отстойники	
			Регламентный показатель	% снижения	Регламентный показатель	% снижения
1	pH		6,5 – 8,5		6,5 – 8,5	
2	Взвешенные вещества	мг/л	до 300	15 - 20	до 300	40 - 60
3	ХПК	мг/л	- : -	- : -	до 200	20 – 30
4	БПКп	мг/л	- : -	- : -	до 150	20 – 30
5	Нефтепродукты	мг/л	- : -	- : -	до 3,0	40 - 50

Таблица 2.2.2.-2 Регламентирующие показатели работы сооружений биологической очистки и степень очистки сточных вод на данных сооружениях

№ п/п	Показатели контроля	Единица измерений	Аэротенки		Вторичные отстойники	
			Регламентный показатель	% снижения	Регламентный показатель	% снижения
1	pH		6,5 – 8,5	- : -	6,5 – 8,5	- : -
2	Взвешенные вещества	мг/л	до 150	- : -	- : -	>80
3	ХПК	мг/л	до 150	>50	- : -	>50
4	БПКп	мг/л	до 100	> 90	- : -	> 90
5	Нефтепродукты	мг/л	до 1,5	> 90	- : -	> 90
6	Железо общее	мг/л	до 1,5	> 80	- : -	> 80
7	Азот аммонийных солей	мг/л	до 20	> 90	- : -	> 90
8	Фенолы летучие	мг/л	до 0,15	> 95	- : -	> 95

9	АП.А.В.	мг/л	до 0,5	> 80	- : -	> 80
10	Температура	°С	от 15 до 30	- : -	- : -	- : -

Таблица 2.2.2.-3 Регламентирующие показатели работы сооружений биологической очистки по концентрации активного ила в сооружениях

Показатель	Аэротенки	Общий канал, распред. чаша	Иловой канал, камера эрлифтов
Доза активного ила по объёму (V)	300 – 600 мл/л	300 – 600 мл/л	600 – 900 мл/л
Доза активного ила по весу (P)	2,0 – 4,0 г/л	2,0 – 4,0 г/л	до 8,0 г/л
Иловой индекс (V/P)	до 250	до 250	- : -
Растворённый кислород	4,0 – 6,0 мг/л	4,0 – 6,0 мг/л	- : -

Контроль качества сточных вод (на всех стадиях очистки) регулярно осуществляется технологической химической и микробиологической лабораторией цеха очистных сооружений.

Контроль за качеством очищенных стоков, сбрасываемых в реку Нура, осуществляет аккредитованная лаборатория.

Фактическая эффективность очистных сооружений за период 2022–2024 годы представлены в таблице 2.2.2.- 4.

Таблица 2.2.2.- 4 Эффективность работы очистных сооружений за 2022–2024 годы

Состав очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Мощность очистных сооружений						Эффективность работы					
		проектная			фактическая			Проектные показатели		Фактические показатели (ср. за год)			
								Концентрация, мг/дм3	Степень очистки, %	Концентрация, мг/дм3		Степень очистки, %	
		до	после	до*	после**								
		очистки		очистки									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Эффективность работы очистных сооружений ЦОС за 2022 год													
Выход после вторичных отстойников (период сброса с 01.05 по 31.10)	Объем сточных вод	4200	101000	37000	2405,46	59236,39	10496,59						
	Взвешенные вещества							250	24	75	71,55	7,32	89,8
	БПК _{полн}							150	6,0	60	80,15	3,5	95,6
	Азот аммонийный							19,5	0,39	40	19,35	0,44	97,7
	Нитрит ионы							-	-	-	0,725	0,21	71,0
	Нитрат ион							-	-	-	2,7	66,4	95,9
	Фенолы летучие							0,15	0,001	95	0,1	0,00047	99,5
	Марганец							-	-	-	0,32	0,047	85,3
	Нефтепродукты							2	0,09	60	1,15	0,066	94,3
	АПАВ							1,0	0,1	80	0,8	0,079	90,1
	Железо общее							1,5	0,14	89	1,6	0,18	88,8
	Хлориды							-	-	-	264	241,47	8,5
	Сульфаты							-	-	-	301,75	305,8	-
Выход после биопрудов (период с 01.11 по 30.04)	Объем сточных вод	4200	101000	37000	2929,13	70303,9	12805,77						
	Взвешенные вещества							250	24	75	71,55	10,92	84,7
	БПК _{полн}							150	6,0	60	80,15	3,5	95,6
	Азот аммонийный							19,5	0,39	40	19,35	0,32	98,3
	Нитрит ионы							-	-	-	0,725	0,06	91,7
	Нитрат ион							-	-	-	2,7	75,5	96,4
	Фенолы летучие							0,15	0,001	95	0,1	0,0004	99,6
	Марганец							-	-	-	-	0,04	87
	Нефтепродукты							2	0,09	60	1,15	0,069	94,0
	АПАВ							1,0	0,1	80	0,8	0,08	90,0
	Железо общее							1,5	0,14	89	1,6	0,18	88,8
	Хлориды							-	-	-	264	228,33	13,5
	Сульфаты							-	-	-	301,75	257,17	14,8
Эффективность работы очистных сооружений ЦОС за 2023 год													

Выход после вторичных отстойников (период сброса с 01.05 по 31.10)	Объем сточных вод	4200	101000	37000	2582,84	62987,39	11276						
	Взвешенные вещества							250	24	75	71,55	7,32	89,8
	БПК _{полн}							150	6,0	60	80,15	3,5	95,6
	Азот аммонийный							19,5	0,39	40	19,35	0,44	97,7
	Нитрит ионы							-	-	-	0,725	0,21	71,0
	Нитрат ион							-	-	-	2,7	66,4	95,9
	Фенолы летучие							0,15	0,001	95	0,1	0,00047	99,5
	Марганец							-	-	-	0,32	0,047	85,3
	Нефтепродукты							2	0,09	60	1,15	0,066	94,3
	АПАВ							1,0	0,1	80	0,8	0,079	90,1
	Железо общее							1,5	0,14	89	1,6	0,18	88,8
	Хлориды							-	-	-	264	241,47	8,5
	Сульфаты							-	-	-	301,75	305,8	-
Выход после биопрудов (период с 01.11 по 30.04)	Объем сточных вод	4200	101000	37000	3155,67	75735,17	13773,91						
	Взвешенные вещества							250	24	75	71,55	10,92	84,7
	БПК _{полн}							150	6,0	60	80,15	3,5	95,6
	Азот аммонийный							19,5	0,39	40	19,35	0,32	98,3
	Нитрит ионы							-	-	-	0,725	0,06	91,7
	Нитрат ион							-	-	-	2,7	75,5	96,4
	Фенолы летучие							0,15	0,001	95	0,1	0,0004	99,6
	Марганец							-	-	-	-	0,04	87
	Нефтепродукты							2	0,09	60	1,15	0,069	94,0
	АПАВ							1,0	0,1	80	0,8	0,08	90,0
	Железо общее							1,5	0,14	89	1,6	0,18	88,8
	Хлориды							-	-	-	264	228,33	13,5
	Сульфаты							-	-	-	301,75	257,17	14,8
Эффективность работы очистных сооружений ЦОС за 2024 год													
Выход после вторичных отстойников (период сброса с 01.05 по 31.10)	Объем сточных вод	4200	101000	37000	2222,8	53348,4	9816,103						
	Взвешенные в-ва							250	24	75	71,2	13,02	81,7
	БПК _{пол}							150	6,0	60	87,0	2,8	96,8
	Азот аммония							19,5	0,39	40	18,4	0,33	98,2
	Нитриты							-	-	-	0,92	0,07	92,4
	Нитраты							-	-	-	4,3	71,9	94,0
	Фенолы летучие							0,15	0,001	95	0,1	0,0004	99,6
	Марганец							-	-	-	0,2	0,033	83,5
	Нефтепродукты							2	0,09	60	1,0	0,068	93,2
	Железо общее							1,5	0,14	89	1,4	0,13	90,7
	АПАВ							1	0,1	80	0,87	0,092	89,4

	Хлориды							-	-	-	249	241,35	3,1
	Сульфаты							-	-	-	346	313,43	9,4
Выход после биопрудов (период с 01.11 по 30.04)	Объем сточных вод	4200	101000	37000	2899,6	69590,6	12595,9						
	Взвешенные в-ва							250	15	85	71,2	8,5	88,1
	БПКпол							150	6,0	60	87,0	3	96,6
	Азот аммония							19,5	0,5	40	18,4	0,495	97,3
	Нитриты							-	-	-	0,92	0,22	76,1
	Нитраты							-	-	-	4,3	79	94,6
	Фенолы летучие							0,15	0,001	95	0,1	0,0007	99,3
	Марганец							-	-	-	0,2	0,095	52,5
	Нефтепродукты							2,0	0,09	87,5	1,0	0,089	91,1
	Железо общее							1,5	0,14	89	1,4	0,139	90,1
	АПAB							1,0	0,1	80	0,87	0,091	89,5
	Хлориды							-	-	-	249	241,3	3,1
	Сульфаты							-	-	-	346	338,3	2,2

* концентрации до очистки приняты согласно протоколам экоаналитического контроля сточных вод, поступающих на очистку, после механической и биологической очистки ЦОС, выданные лабораторией ЦОС АО «Qarmet».

** концентрации после очистки приняты согласно протоколам испытаний лаборатории охраны водоемов отдела охраны природы АО «Qarmet» (Протокола представлены в приложении 2).

Проектом цеха очистных сооружений не предусмотрена очистка от марганца, сульфатов и хлоридов. Нитраты и нитриты образуются в процессе биологической очистки (нитрификации), азот аммонийный переходит в нитриты, а затем в нитраты. Очистка от нитратов и нитритов, образующихся в процессе нитрификации может производиться только при денитрификации, которая не предусмотрена проектом очистных сооружений.)

Оценивая результаты очистки сточных вод на биологических очистных сооружениях по основным показателям, можно сделать вывод об их достаточно высокой эффективности, отвечающей современным требованиям.

Концентрации взвешенных веществ в сточных водах после выпуска из вторичных отстойников значительно выше (в основном в зимнее время года), чем в сточных водах выпуска после биопрудов. Это обусловлено частичным выносом ила со вторичных отстойников, тогда как в биопрудах происходит его осаждение.

Минерализация сточных вод не имеет значительных различий, как между выпусками, так и в течение года.

Содержание азота аммонийного в сточных водах, прошедших через биопруды увеличивается в теплый период года. Концентрации нитритов после биопрудов значительно превышают концентрации их после вторичных отстойников. Это связано с процессами обратной нитрификации, которые происходят в биопрудах из-за осаждения на дно биопрудов активного ила, его частичного разрушения, которые усиливаются особенно в теплый период года. Концентрации нитратов имеют менее выраженный сезонный характер.

Концентрации железа характеризуются стабильностью в течение года. Концентрации детергентов имеют значительные изменения в течение года, их наибольшие значения наблюдаются в воде биопрудов.

Очистные сооружения находятся в удовлетворительном техническом состоянии. Как показывает опыт эксплуатации, обеспечение бесперебойной работы оборудования очистных сооружений и соблюдение технологии очистки являются основными условиями эффективной очистки сточных вод АО «Qarmet».

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

Согласно ст. 113 Экологического Кодекса Республики Казахстан под наилучшими доступными техниками понимается наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует о их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду. При этом:

– под техниками понимаются как используемые технологии, так и способы, методы, процессы, практики, подходы и решения, применяемые к проектированию, строительству, обслуживанию, эксплуатации, управлению и выводу из эксплуатации объекта;

– техники считаются доступными, если уровень их развития позволяет внедрить такие техники в соответствующем секторе производства на экономически и технически возможных условиях, принимая во внимание затраты и выгоды, вне зависимости от того, применяются ли или производятся ли такие технологии в Республике Казахстан, и лишь в той мере, в какой они обоснованно доступны для оператора объекта;

– под наилучшими понимаются те доступные техники, которые наиболее действенны в достижении высокого общего уровня охраны окружающей среды как единого целого.

Согласно приказу Министра энергетики Республики Казахстан от 28 ноября 2014 года №155 «Об утверждении перечня наилучших доступных технологий» в качестве наилучших доступных технологий для очистки представлены технологии по трем этапам. Первый этап подразумевает широко применяемые технологические решения согласно типовым проектам. Второй этап более прогрессивное техническое решение, характеризующееся лучшими технико-экономическими показателями. Третий этап позволяет практически исключить или существенно сократить негативное воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду.

Выбор технологий производится на основании оценки следующих факторов:

- наличия или отсутствия централизованных систем канализации сточных вод;
- перечня и уровня концентраций загрязняющих веществ в сточных водах, предварительно очищенных на локальных очистных сооружениях, установленных для сброса на внеплощадочные очистные сооружения;
- пороговых значений образующихся объемов сточных вод, установленных уполномоченными органами, с учетом экономических и технологических возможностей предприятий, оцениваемых на стадии проектирования и/или разработки проекта оценки воздействия на окружающую среду;
- стандартов качества воды и/или целевых показателей качества воды в речном бассейне, устанавливаемых уполномоченными органами.

Очистные сооружения АО «Qarmet» (ЦОС) предназначены для приема, очистки и водовыпуска сточных вод в естественный водоём открытого типа.

Согласно проекту, очистные сооружения предназначены для полной (глубокой) очистки промышленно-бытовых сточных вод АО «Qarmet» и г. Темиртау, то есть считаются очистными сооружениями полного цикла.

К типовой технологии водоохраны отнесены три способа очистки сточных вод:

1. полная биологическая очистка – ПБО;

2. полная биологическая очистка с симультанным осаждением для улучшения очистки по фосфору – ПБОС;

3. полная биологическая очистка с нитрификацией-денитрификацией для улучшения очистки по примесям азотной группы – ПБОН.

Технология водоохраны предусматривает следующие варианты обработки (дополнительно к типовой):

фильтрование на зернистых фильтрах;

фильтрование на зернистых фильтрах с обработкой в аэрируемых биопрудах;

флотацию;

флотацию с обработкой в биопрудах;

коагуляцию, отдувку аммиака в градирнях десорбции с фильтрованием на зернистых фильтрах;

фильтрование на зернистых фильтрах и обработку в ионообменных колоннах с ксилонтиолитом.

Рассматриваемые очистные сооружения работают по типовой технологии водоохраны - полная биологическая очистка сточных вод с последующим сбросом очищенных сточных вод в реку Нура.

2.4 ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ВЫПУСКОВ СТОЧНЫХ ВОД ПРЕДПРИЯТИЯ

В соответствии с требованиями «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» для составления перечня выпусков и определения их характеристик проведена инвентаризация выпусков сточных вод АО «Qarmet». Инвентаризация выпусков сточных вод АО «Qarmet» выполнена в июле 2025 года посредством визуального осмотра очистных сооружений предприятия. В качестве результатов аналитических исследований приняты данные инструментальных измерений, проводимых в 2022-2024 годах в рамках производственного экологического контроля аккредитованной лабораторией АО «Qarmet» (аттестат аккредитации № KZ.T.10.0417 от 11 сентября 2019 года).

Данные концентраций загрязняющих веществ в сточных водах АО «Qarmet» за последние три года представлены в таблице 2.4.2-2.4.4 «Динамика концентраций загрязняющих веществ».

Результаты проведенной инвентаризации выпусков сточных вод представлены в таблице 2.4.1.

Таблица 2.4.1. - Результаты инвентаризации по выпускам сточных вод СД АО «Qarmet»

Наименование объекта (участка, цеха)	Номер выпуска сточных вод	Диаметр выпуска, м	Категория сбрасываемых сточных вод	Режим отведения сточных вод		Расход сбрасываемых сточных вод, 2023г.		Место сброса (приемник сточных вод)	Наименование загрязняющих веществ	Концентрация загрязняющих веществ за 2023 год, мг/дм ³	
				ч/сут	сут/год	м ³ /ч	тыс.м ³ /го д			макс.	средн.
АО «Qarmet»	№1	25,36	Производственно- ливневые	24	365	20081,849	175917,0	Самаркандское водохранилище	Взвешенные вещества	19	11,18
									ХПК	35,2	22
									БПК	4,4	3,3
									Растворенный кислород	13,6	10,1
									Азот аммонийных солей	0,52	0,256
									Нитриты	0,12	0,083
									Нитраты	3	1,55
									Фенолы	0,001	0,0002
									Нефтепродукты	0,18	0,047
									Сульфаты	390,3	317,1
									Хлориды	335	259,1
									Железо общее	0,106	0,098
									Марганец	0,133	0,024
Цех очистных сооружений (ЦОС) после биопрудов	№2	1,0×2	Нормативно очищенные сточные воды	24	182 (ноябрь - апрель)	3153,37	13773,905	р.Нура	Взвешенные вещества	15	4,18
									ХПК	35	22,3
									БПК	3,5	3,12
									Растворенный кислород	-	-
									Азот аммонийных солей	0,5	0,35
									Нитриты	0,9	0,182
									Нитраты	83,15	76,14
									Фенолы	0,001	0,00034
									Нефтепродукты	0,18	0,063
									Сульфаты	326,5	289,08
									Хлориды	262,7	247,4
									Железо общее	0,21	0,168

									Марганец	0,05	0,04
									АПАВ	0,1	0,1
Цех очистных сооружений (ЦОС) после вторичных отстойников	№3	1,5	Нормативно очищенные сточные воды	24	183 (май-октябрь)	2553,44	11276	р.Нура	Взвешенные вещества	20	9,13
									ХПК	35	25,6
									БПК	3,5	3,28
									Растворенный кислород	-	-
									Азот аммонийных солей	0,3	0,18
									Нитриты	0,1	0,046
									Нитраты	79,3	72,9
									Фенолы	0,001	0,00037
									Нефтепродукты	0,1	0,061
									Сульфаты	319	298,7
									Хлориды	262,7	244,6
									Железо общее	0,21	0,1838
									Марганец	0,044	0,027
									АПАВ	0,1	0,08
АО «Qarmet» (результаты анализов на водозаборе из Самаркандского водохранилища БНС-1,2)	-	-	Поверхностные воды Самаркандского водохранилища	-	-	-	-	-	Взвешенные вещества	17	8,8
									ХПК	48	23,6
									БПК	5,2	3,4
									Растворенный кислород	13,0	9
									Азот аммонийных солей	0,34	0,21
									Нитриты	0,07	0,043
									Нитраты	2,5	1,17
									Фенолы	0,001	0,00018
									Нефтепродукты	0,1	0,048
									Сульфаты	344,1	284,2
									Хлориды	286,8	242,1
									Железо общее	0,17	0,122
									Марганец	0,046	0,031

В таблице 2.4.2.-2.4.4. приведена «Динамика концентраций загрязняющих веществ в сточных водах» по выпускам сточных вод №1, 2, 3 по данным концентраций загрязняющих веществ в сточных водах за последние 3 года в разрезе полугодий.

Таблица 2.4.2. - Динамика концентраций загрязняющих веществ в сточных водах на выпуске №1

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ							Средняя за 3 года	ЭНК
	2022год		2023 год		2024 год		2025год		
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Взвешенные вещества	12,1	16,4	9,15	11,95	9,1	11,8	16,1	12,416667	8,633
БПК _п	2,933	2,96	2,933	2,96	2,98	3,6	2,96	3,0655	2,933
Азот аммонийных солей	0,41	0,29	0,41	0,29	0,37	0,327	0,64	0,3878333	0,41
Нитриты	0,084	0,09	0,084	0,099	0,087	0,1	0,1	0,0933333	0,084
Нитраты	3,082	2,567	3,082	1,567	2,07	2,222	2,07	2,263	3,082
Фенолы	0,0004	0,0005	0,0004	0,0005	0,0004	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Нефтепродукты	0,083	0,074	0,083	0,074	0,093	0,09	0,093	0,0845	0,083
Сульфаты	339,667	328,5	339,667	328,5	282,1	352,05	340	328,4695	339,667
Хлориды	239	234,5	239	234,5	236,8	281,4	236	243,7	239
Железо общее	0,133	0,115	0,133	0,115	0,099	0,097	0,1	0,1098333	0,133
Марганец	0,051	0,034	0,051	0,044	0,039	0,02	0,0305	0,0364167	0,051

Таблица 2.4.3. - Динамика концентраций загрязняющих веществ в сточных водах на выпуске № 2

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ							Средняя за 3 года	ЭНК
	2022 год		2023 год		2024 год		2025 год		
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Взвешенные вещества	8,38	8,75	7,875	6,2	9,45	8,3	6,8	7,8958333	Фон+0,75
БПК _п	3	3	3,5	3,5	3,44	3,2	3,3	3,3233333	3
Азот аммонийных солей	0,5	0,485	0,4425	0,4245	0,48	0,45	0,25	0,422	0,39

Нитриты	0,22	0,22	0,211	0,209	0,219	0,245	0,2	0,2173 333	0,08
Нитраты	80,95	78,2	75,575	76,45	76,62	78,65	79,9	77,565 833	40
Фенолы	0,00093	0,00075	0,0005	0,0005	0,00083	0,00015	0,0008	0,0005 883	0,001
Нефтепродукты	0,08775	0,09	0,064	0,0705	0,0662	0,0895	0,081	0,0768 667	0,05
Сульфаты	343,25	328,5	329,5	358,5	264,9	313,35	320	319,12 5	100
Хлориды	249	250	258,25	237,9	236,1	258,75	236	246,16 667	300
Железо общее	0,139	0,14	0,18	0,18	0,185	0,151	0,2	0,1726 667	0,1
Марганец	0,093	0,1	0,0475	0,046	0,045	0,051	0,0588	0,0580 5	0,01
АПАВ	0,087	0,1	0,0795	0,0785	0,08	0,075	0,078	0,0818 333	0,1

Таблица 2.4.4. - Динамика концентраций загрязняющих веществ в сточных водах на выпуске № 3

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ							Средняя за 3 года	ЭНК
	2022 год		2023 год		2024 год		2025 год		
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Взвешенные вещества	14,4	14,33	13,5	14,125	14,95	14,6	14,5	14,334 17	Фон+0 ,75
БПК _п	2,8	2,8	3,5	3,5	3,25	3,3	3,37	3,2866 67	3
Азот аммонийных солей	0,39	0,39	0,335	0,315	0,35	0,325	0,3	0,3358 33	0,39
Нитриты	0,08	0,071	0,07	0,0623	0,0865	0,086	0,078	0,0756 33	0,08
Нитраты	69,06	67,95	70,3	72,08	70,3	75,15	68,1	70,646 67	40
Фенолы	0,00055	0,00038	0,0005	0,0004	0,00029	0,00041	0,0001	0,0003 47	0,001
Нефтепродукты	0,075	0,064	0,076	0,075	0,0895	0,096	0,089	0,0815 83	0,05
Сульфаты	335,75	302,28	256	257,75	299,85	307,1	296	286,49 67	100
Хлориды	243,15	240,45	229,5	227,75	250,15	240,7	237	237,59 17	300
Железо общее	0,115	0,139	0,18	0,18	0,1925	0,182	0,19	0,1772 5	0,1
Марганец	0,037	0,031	0,029	0,04	0,0355	0,0375	0,0177	0,0317 83	0,01
АПАВ	0,084	0,096	0,0815	0,0843	0,079	0,078	0,074	0,0821 33	0,1

В приложении 1 приведены копии протоколов испытаний сточных вод за период 2022–1 полугодие 2025 гг.

2.5 СВЕДЕНИЯ О КОЛИЧЕСТВЕ СТОЧНЫХ ВОД, ИСПОЛЗУЕМЫХ ВНУТРИ ОБЪЕКТА

Основными источниками водоснабжения АО «Qarmet» являются Самаркандское водохранилище и пруд-охладитель. Свежая техническая вода из Самаркандского водохранилища береговыми насосными станциями (далее БНС) №1 и №2 подается для охлаждения оборудования ТЭЦ-ПВС, повторно-используемая вода из пруда-охладителя БНС №3 подается на ТЭЦ-2 и в кислородный цех. Сточные воды ТЭЦ-ПВС, кислородного цеха (отделение №1) и ТЭЦ-2 поступают в приемные камеры насосных станций второго подъема соответственно № 1,2,3 и повторно используются для охлаждения металлургических агрегатов и другого оборудования, а также для восполнения потерь в оборотных циклах в коксохимическом и агломерационном производствах, доменном, конвертерном, прокатных и других цехах (рисунок 2.5.-1).

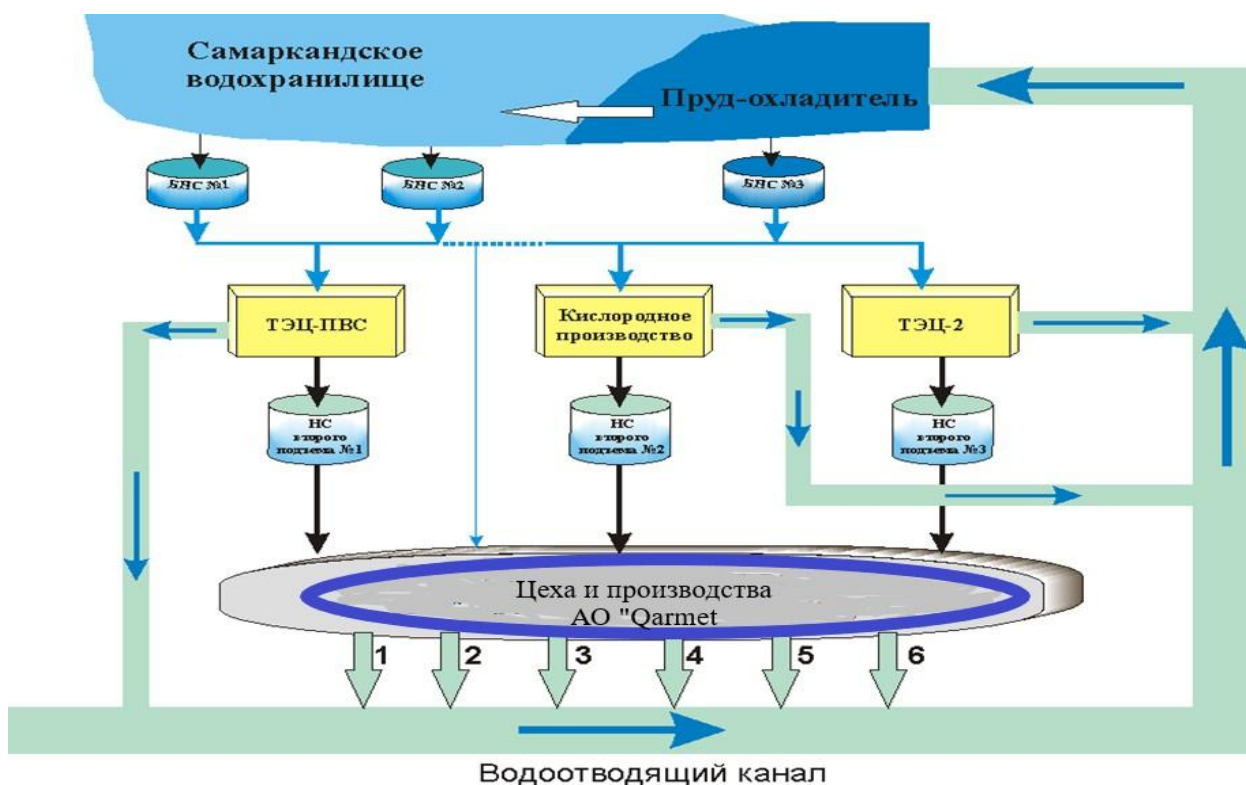


Рисунок 2.5.-1 – Общая схема водопотребления и водоотведения АО «Qarmet»

Общие схемы водопотребления и водоотведения по основным производственным циклам приведены из проектов и технологических инструкций на рисунках 2.5.-2- 2.5.-14.

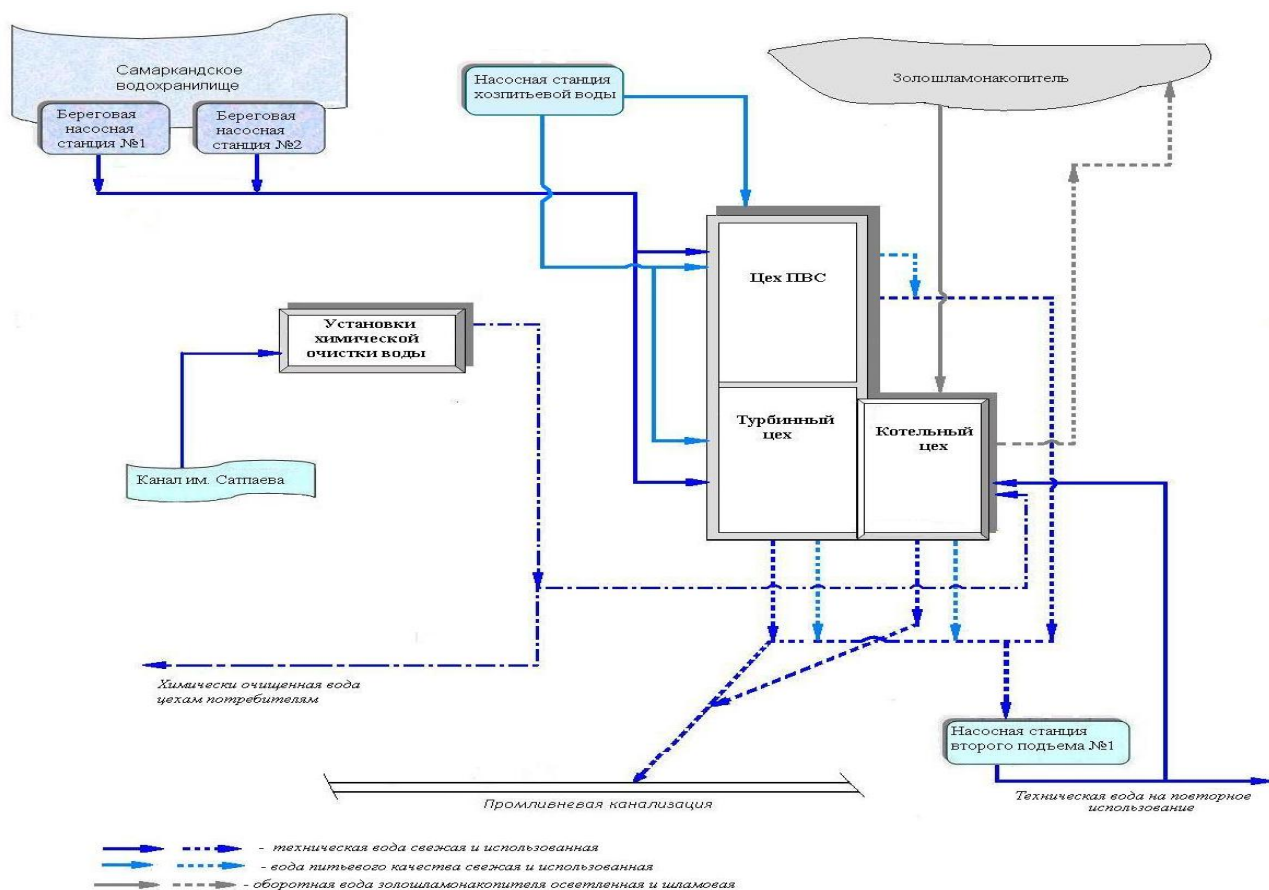


Рисунок 2.5.-2 – Схема водопотребления и водоотведения ТЭЦ-ПВС

Техническая вода на ТЭЦ-ПВС используется для конденсации пара в конденсаторах паровых турбин, для охлаждения масла, воздуха, газа, подшипников всех насосов при производстве электроэнергии, теплоэнергии, химочищенной воды и турбодутья. После охлаждения вода от ТЭЦ-ПВС поступает на насосную станцию II подъема для дальнейшего использования в цехах комбината. Часть отработанных сточных вод сбрасывается в промливневую канализацию с дальнейшим поступлением в пруд-охладитель. Техническая вода из канала им. Сатпаева используется для приготовления химочищенной воды.

В системах золоудаления и очистки газа используется осветленная вода ЗШН.

Сточные воды гидрозолоудаления, химводоочисток, образуемые при промывке фильтров, продувке осветлителей сбрасываются в ЗШН.

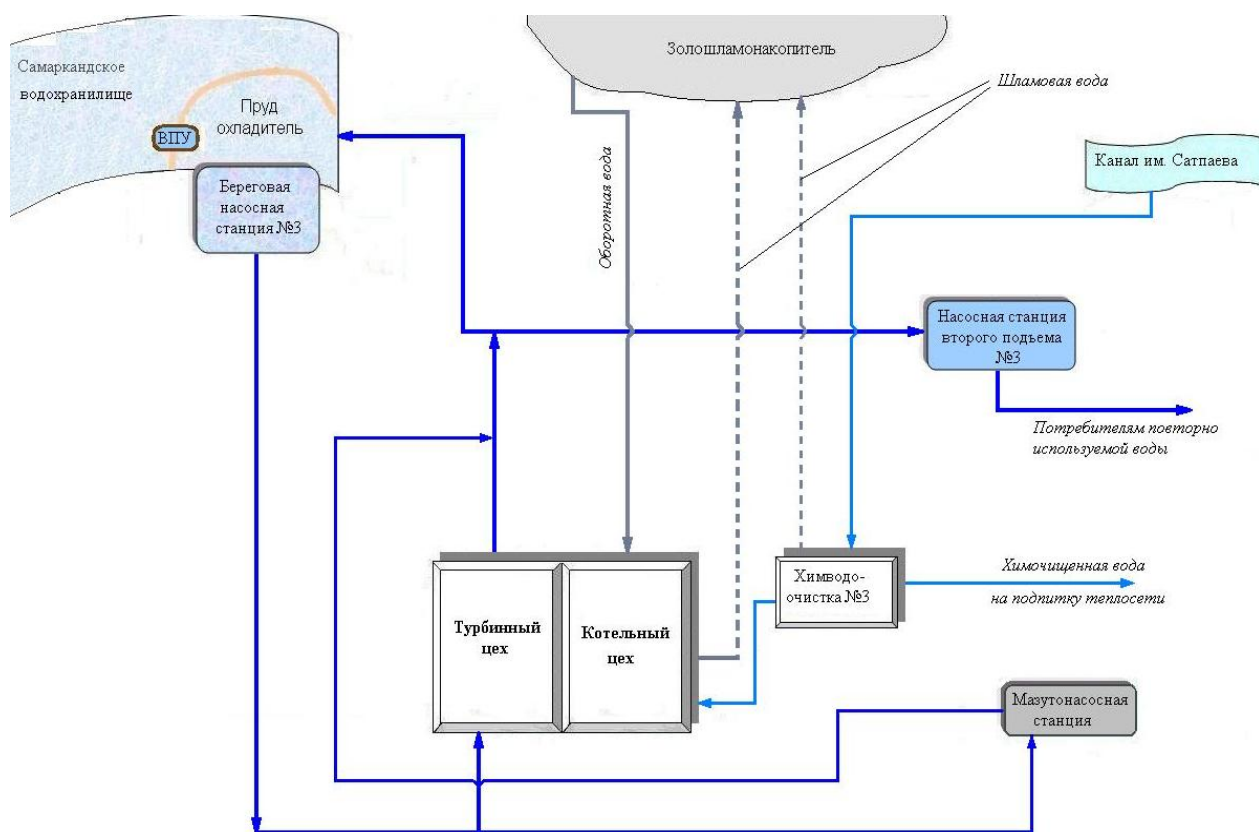


Рисунок 2.5.-3 – Схема водопотребления и водоотведения ТЭЦ-2

Водоснабжение ТЭЦ-2 осуществляется технической водой из пруда-охладителя, повторно используемой воды и из канала им. К. Сатпаева. Техническая вода на ТЭЦ-2 используется для конденсации пара в конденсаторах паровых турбин, для охлаждения масла, воздуха, газа, подшипников всех насосов при производстве электроэнергии, теплоэнергии, хим. очищенной и обессоленной воды. В системах золоудаления и очистки газа используется осветленная вода ЗШН.

Свежая вода из канала им. Сатпаева подается на химводоочистку №3 для приготовления химочищенной воды для подпитки теплосети и химобессоленной котловой воды.

Нормативно чистые воды после охлаждения оборудования станции частично сбрасываются в приемную камеру насосной станции 2-ого подъема №3, оставшаяся часть сточных вод поступает в пруд-охладитель через сбросные каналы.

Сточные воды химводоочистки, образуемые при регенерации загрузочного материала и промывке фильтров, продувке осветителей, сбрасываются в ЗШН.

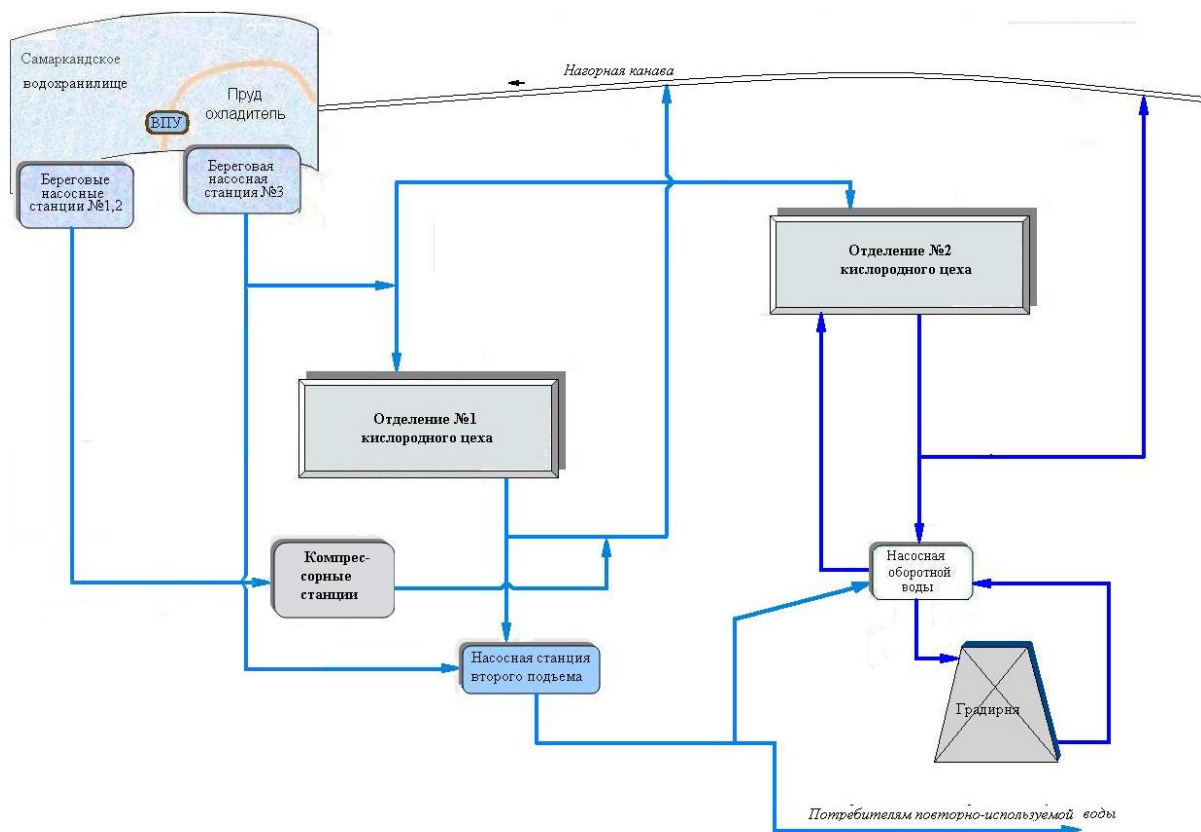


Рисунок 2.5.-4 – Схема водопотребления и водоотведения кислородного цеха

Водоснабжение кислородного цеха отделения №1 осуществляется свежей технической водой (компрессорные станции), повторно-используемой водой и водой из пруда-охладителя. Отделение №1 вырабатывает только сжатый воздух. После использования в отделении компрессии воздуха отработанная вода направляется на насосную станцию 2-го подъема №2. Для обеспечения необходимых объемов повторно используемой воды для потребителей – конвертерного цеха, доменные печи № 3,4, цех обжига извести №2, КХП осуществляется подпитка насосной станции II-ого подъема №2 водой из пруда-охладителя. Частично сточные воды кислородного цеха отделения №1 сбрасываются в промливневую канализацию с последующим отведением в пруд-охладитель.

Водоснабжение кислородного цеха отделения №2 осуществляется повторно-используемой водой из пруда-охладителя для подпитки градирни башенного типа.

Частично сточные воды кислородного цеха отделения № 2 сбрасываются в промливневую канализацию с последующим отведением в пруд-охладитель. Возмещение потерь воды на градирнях осуществляется технической водой из пруда-охладителя.

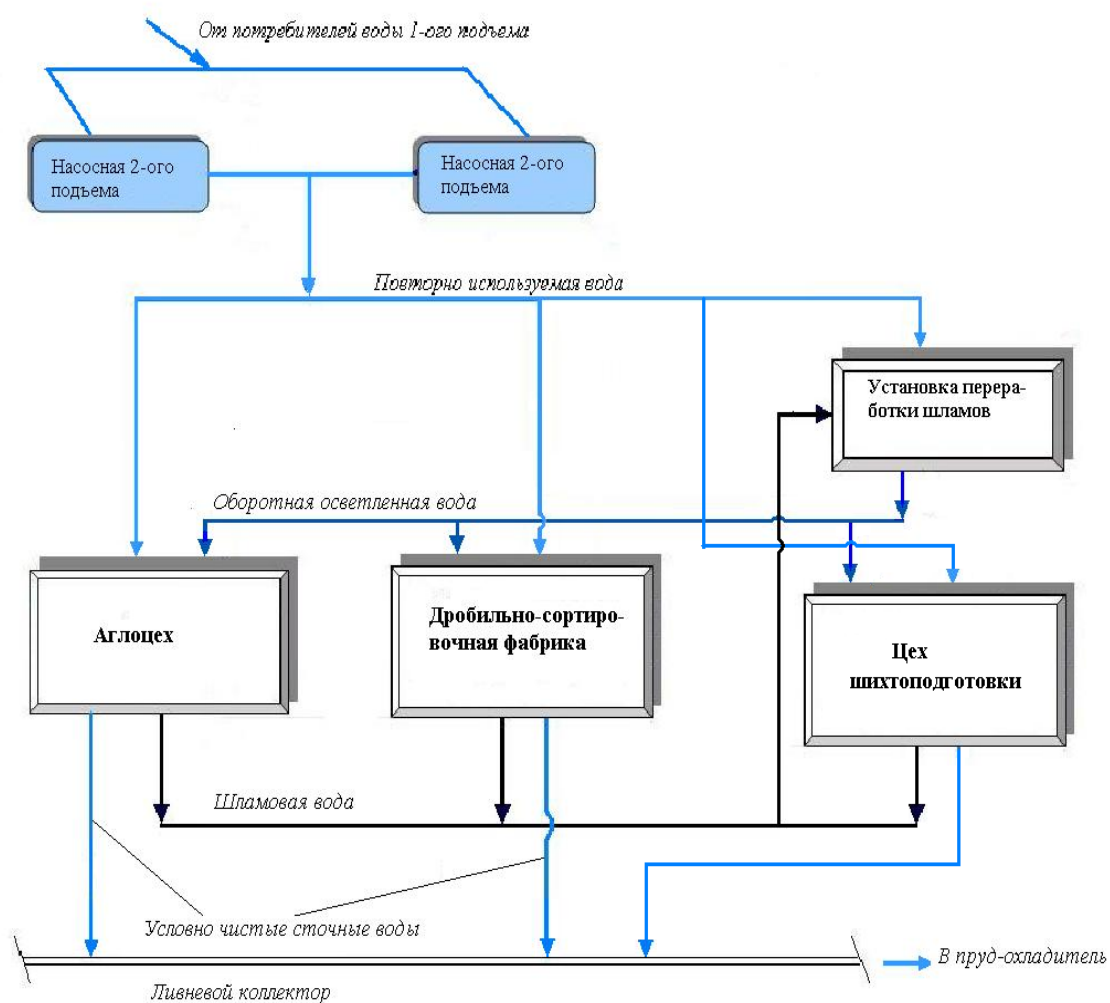


Рисунок 2.5.-5 – Схема водопотребления и водоотведения Аглопроизводства

Водоснабжение аглоцеха осуществляется повторно используемой водой от насосных станций второго подъема и оборотной водой через установку переработки шламов (УПШ). Повторно используемая вода обеспечивает охлаждение агломашин, маслоохладителей эксгаустеров, гидроуплотнение оборудования. Сброс отработанной воды осуществляется в промливневой коллектор и далее в пруд-охладитель. Оборотная осветленная вода используется на всех участках Аглопроизводства: в корпусах дробления, дозировки и усреднения шихты на аспирацию запыленного воздуха и гидротранспорт уловленной пыли, и при гидроуборке. Все образующиеся шламовые воды направляются на УПШ и после осветления обратно подаются на производства.

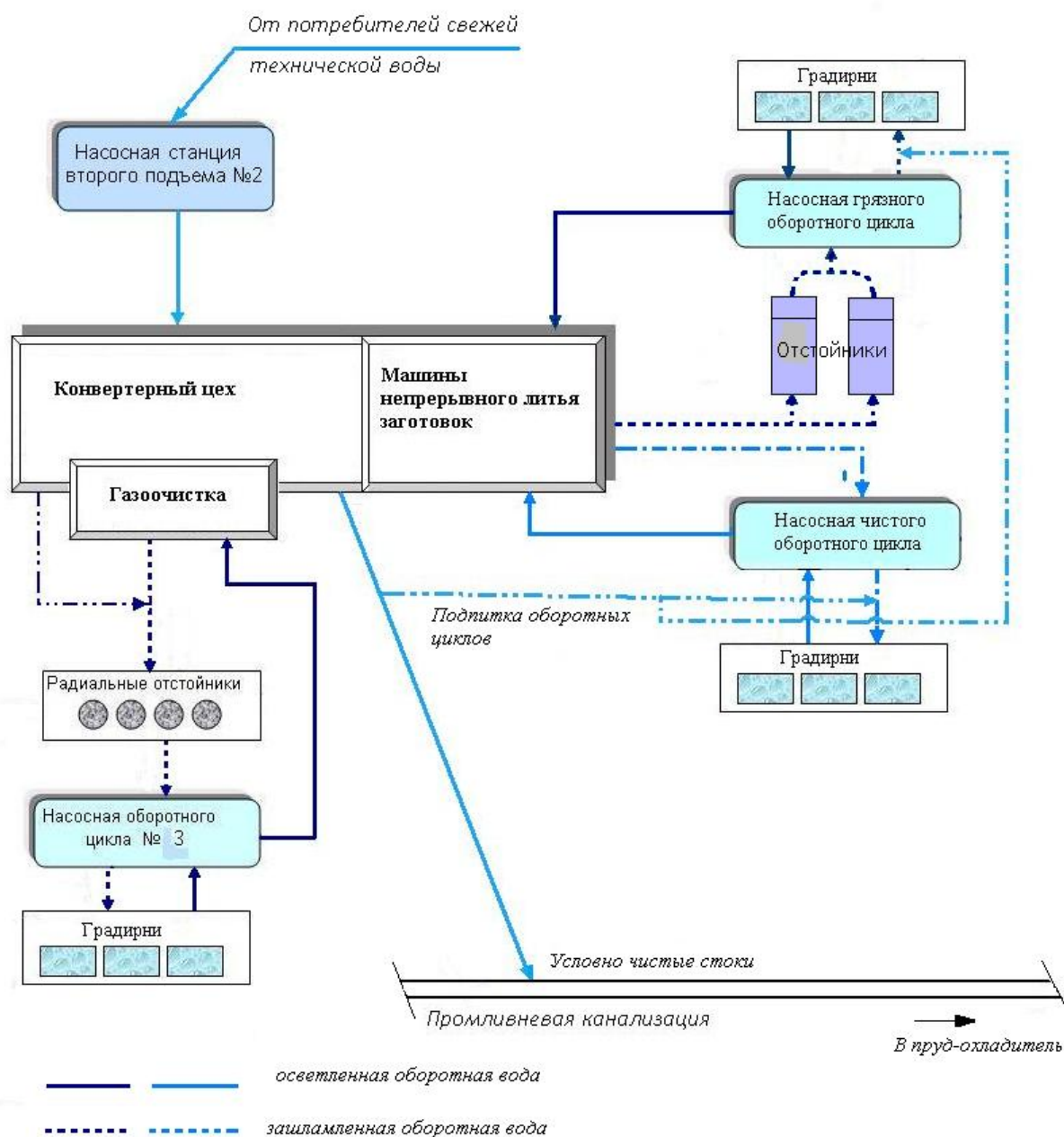


Рисунок 2.5.-6 – Схема водопотребления и водоотведения конвертерного цеха

Водоснабжение конвертерного цеха осуществляется повторно используемой водой от насосной 2-го подъема. Вода используется, в основном, для охлаждения элементов конструкций кислородных конвертеров, кислородных продувочных фурм, «юбок» конвертеров и т.д.

Система водоснабжения газоочисток конвертерного цеха организована по оборотной схеме от насосной оборотного цикла НОЦ-3. Откачка шламов из НОЦ-3 производится в золошламонакопитель.

Водоснабжение машин непрерывного литья заготовок МНЛЗ осуществляется оборотной водой через участок водоподготовки, который имеет в своем составе чистый и грязный оборотные циклы. Чистый оборотный цикл обеспечивает технической водой теплообменники для охлаждения обессоленной охлаждающей воды кристаллизатора и установки «Печь-ковш». Цикл имеет в своем составе насосы, градирню с бассейном. Часть воды (около 25%) из бассейна отводится на фильтр для осветления, после чего

вода возвращается в бассейн. Продувка чистого оборотного цикла (загрязнения имеются только механическими примесями) осуществляется в сеть промливневой канализации.

Грязный (замкнутый) оборотный цикл обеспечивает осветленной водой для охлаждения разбрызгиванием машину непрерывного литья заготовок. Очистка оборотной воды в яме окаины (1-ая ступень очистки), в горизонтальных отстойниках (2-ая ступень очистки) и (около 50%) в механических фильтрах. Осветленная в фильтрах вода охлаждается на 4-х секционной градирне. Подпитка и восполнение потерь оборотных циклов осуществляется водой после охлаждения фурм.

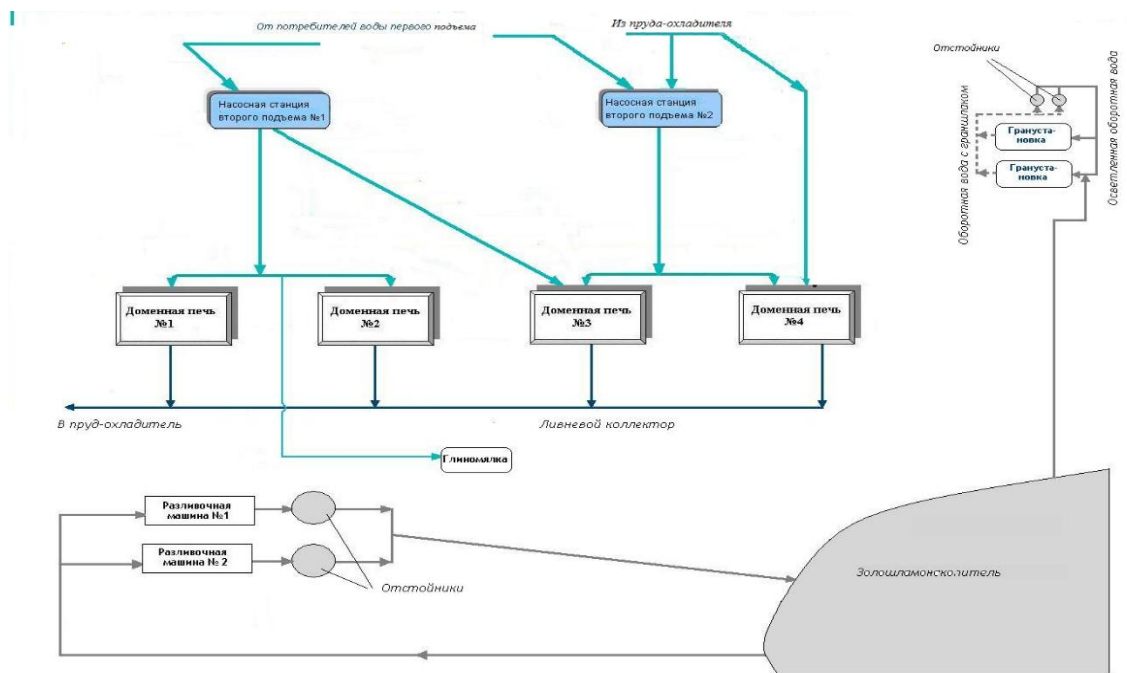


Рисунок 2.5.-7 – Схема водопотребления и водоотведения доменного цеха

Водоснабжение доменных печей осуществляется по проточной схеме повторно-используемой водой второго подъема, назначение – водоохлаждение оборудования, приборов и элементов доменных печей. Отработанные сточные воды доменных печей сбрасываются в промливневую канализацию с последующим отведением в пруд-охладитель.

Водоснабжение блоков разливочных машин осуществляется оборотной водой от насосного оборотного цикла НОЦ-5 через ЗШН. Вода здесь используется для приготовления известкового молока (безвозвратное потребление), душирования мульд и чушек, охлаждения конвейера.

Водоснабжение гранустановок шлакоперерабатывающего участка осуществляется по оборотной схеме водой золошламонакопителя (подпитка).

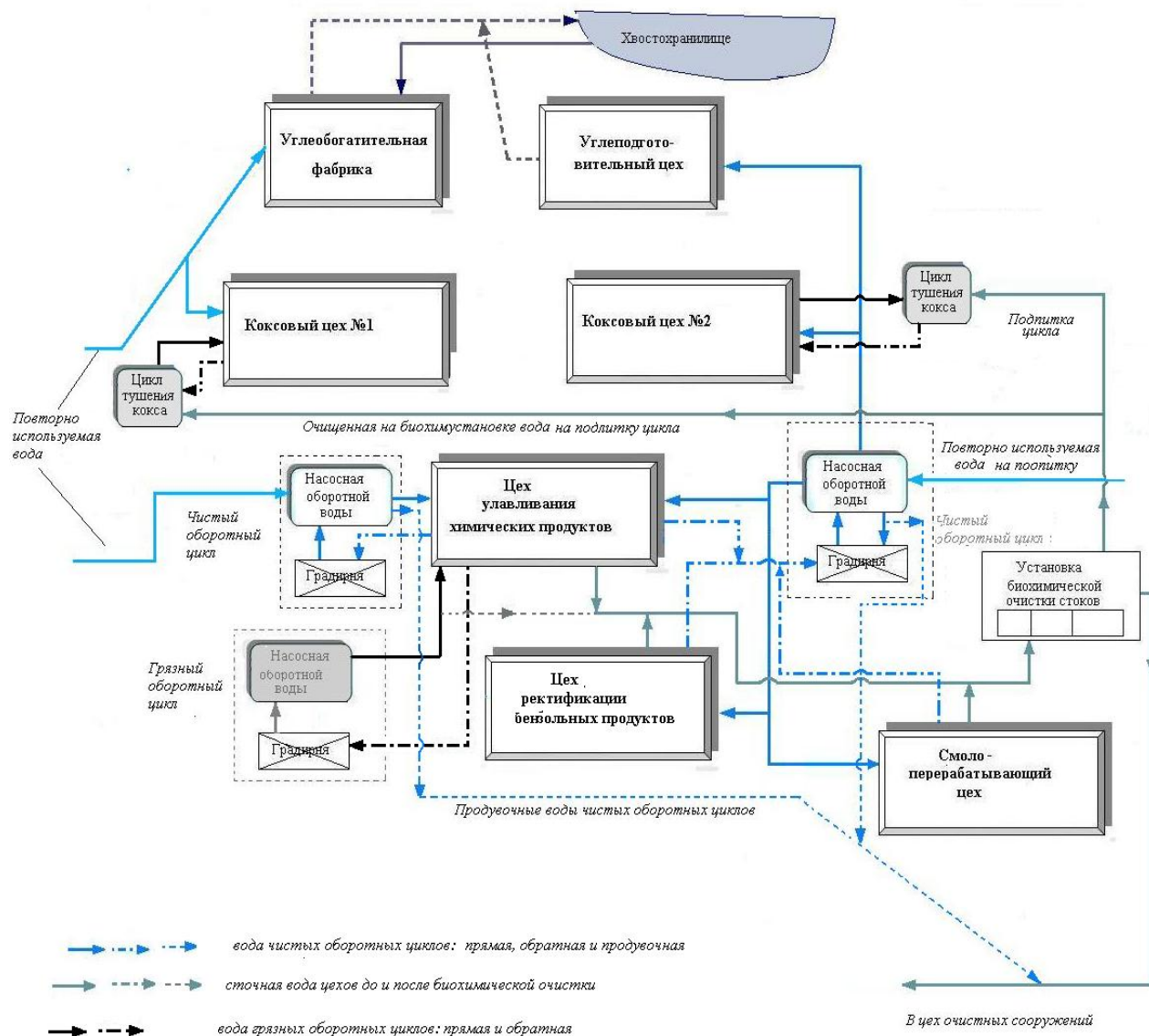


Рисунок 2.5.-8 – Схема водопотребления и водоотведения коксохимпроизводства

Повторно используемая вода подается на подпитку радиальных сгустителей шлама углеобогащительной фабрики (УОФ), на аспирационные установки углеподготовительного цеха (УПЦ), охлаждение оборудования цехов химблока, систему дотушивания кокса на коксовой рампе и подпитку оборотных циклов первичного и конечного охлаждения коксового газа. Обратная вода хвостохранилища используется на технологические цели, аспирационные установки и охлаждение оборудования на УОФ.

Технологические сточные воды коксохимпроизводства, загрязненные химическими продуктами коксования, по системе фенольной канализации КХП отводятся на установку биохимической очистки. Очищенные (обесфеноленные) сточные воды подаются на пополнение циклов тушения кокса, избыток стоков совместно с фекальными и ливневыми сточными водами поступает в систему хозфекальной канализации АО «Qarmet», и направляется на сооружения полной биологической очистки в цех очистных сооружений.

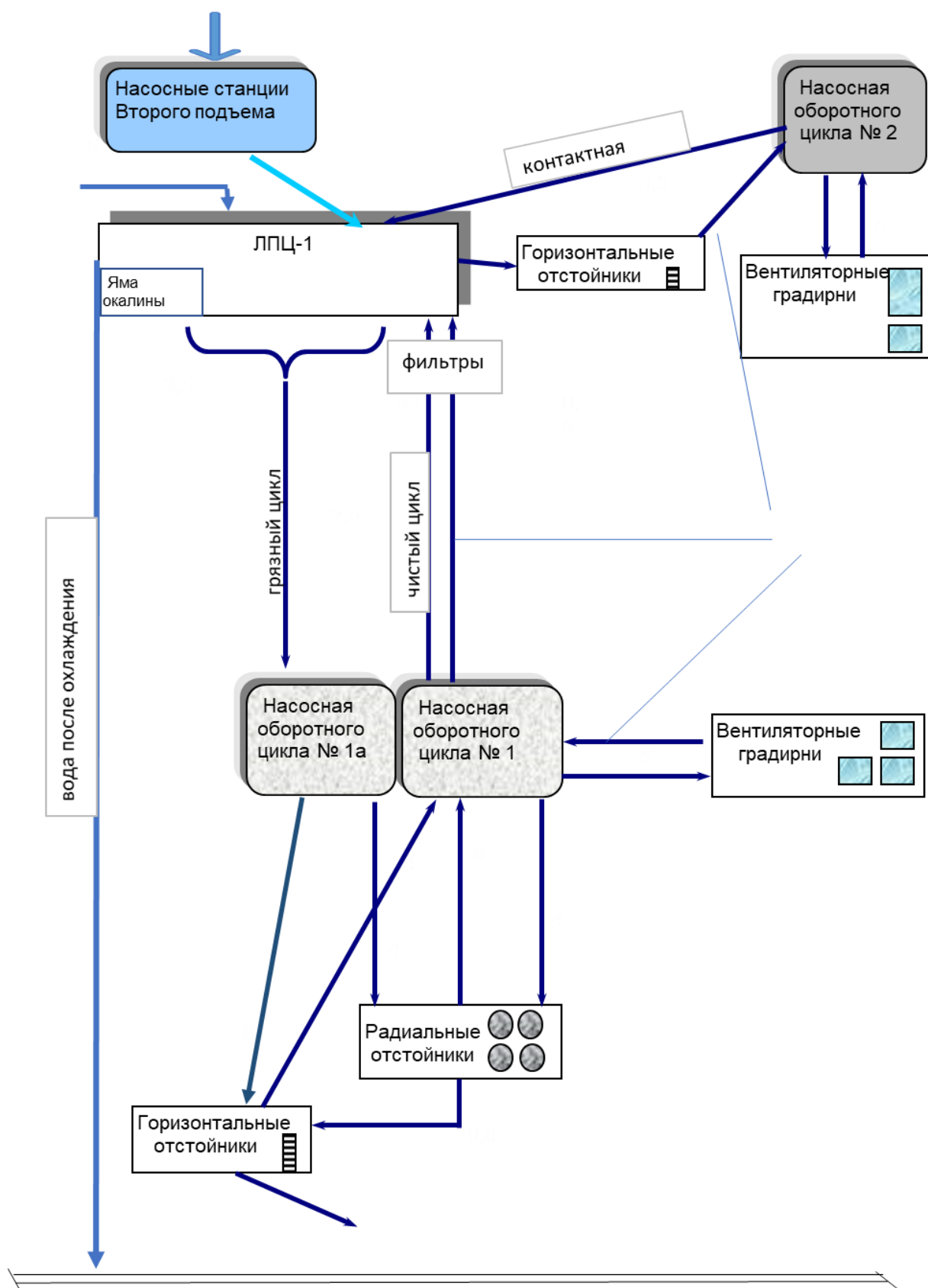


Рисунок 2.5.-9 – Схема водопотребления и водоотведения ЛПЦ-1

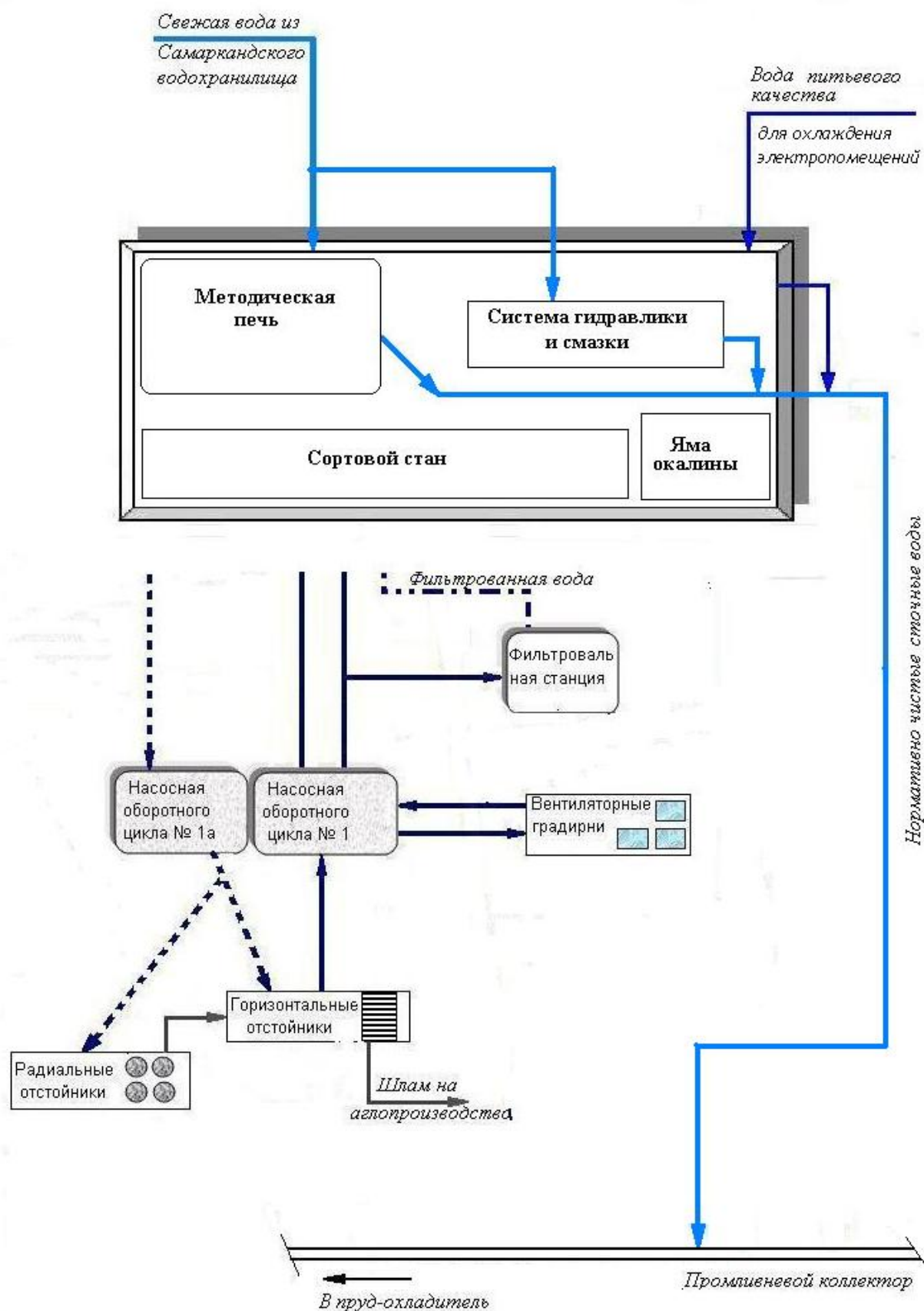


Рисунок 2.5.-10 – Схема водопотребления и водоотведения СПЦ

Водоснабжение ЛПЦ-1 и СПЦ осуществляется свежей технической водой, повторно используемой водой второго подъема, водой объединенного оборотного цикла

стана 1700 и Сортопрокатного цеха (СПЦ). СПЦ для охлаждения электропомещений использует питьевую воду Сергиопольского водозабора.

Свежая техническая вместе с повторно-используемой водой подается на охлаждение воздухоохладителей, тиристорных преобразователей и агрегата поперечной резки. Повторно используемая вода подается на охлаждение методических печей, маслоохладителей и воздухоохладителей. После охлаждения сточная вода отводится в промливневую канализацию. Обратная вода оборотного цикла НОЦ-1 подается на охлаждения полосы, охлаждение клеток стана 1700, гидросбива и гидросмыва окалины. Загрязненные сточные воды после охлаждения клеток, гидросбива, гидросмыва окалины в СПЦ и ЛПЦ-1 направляются для очистки в оборотный цикл НОЦ-1. Очищенная на горизонтальных, радиальных отстойниках вода вновь направляется потребителям.

Вода оборотного цикла НОЦ-2 подается для конечного охлаждения полосы и моталок ЛПЦ-1. После использования загрязненная вода поступает на горизонтальные отстойники оборотного цикла НОЦ-2, в которых происходит отстаивание от взвешенных веществ и нефтепродуктов. Нефтепродукты с отстойников собираются и передаются в ЛПЦ-3 и далее подрядной организации для дальнейшей переработки. Осветленная вода подается обратно в цех. В летний период вода оборотных циклов НОЦ-1 и НОЦ-2 охлаждается на градирнях. Продувка оборотных циклов осуществляется за счет испарения и каплеуноса.

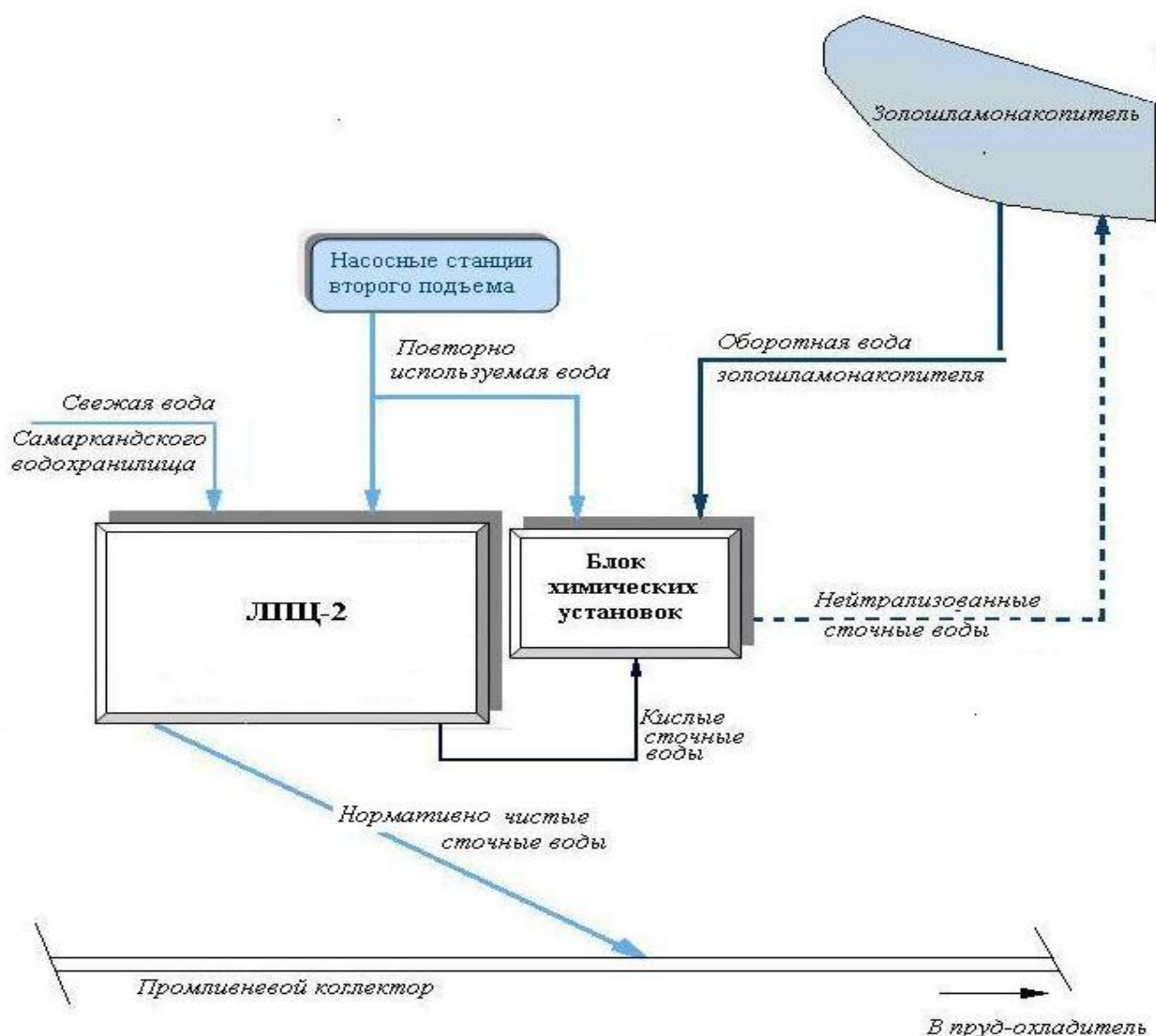


Рисунок 2.5.-11 – Схема водопотребления и водоотведения ЛПЦ-2

Водоснабжение ЛПЦ-2 осуществляется в основном свежей технической водой и повторно используемой водой второго подъема. Свежая техническая вместе с повторно используемой водой используется для охлаждения машзала 5-ти клетьевого стана и стенов термоотделения, а также на охлаждение маслоохладителей станков, теплообменников и маслостанций непрерывных травильных линий. Сточные воды, образующиеся в процессе производства и не соприкасающиеся с прокатываемым металлом и грязным оборудованием, поступают по промливневой канализации в пруд-охладитель.

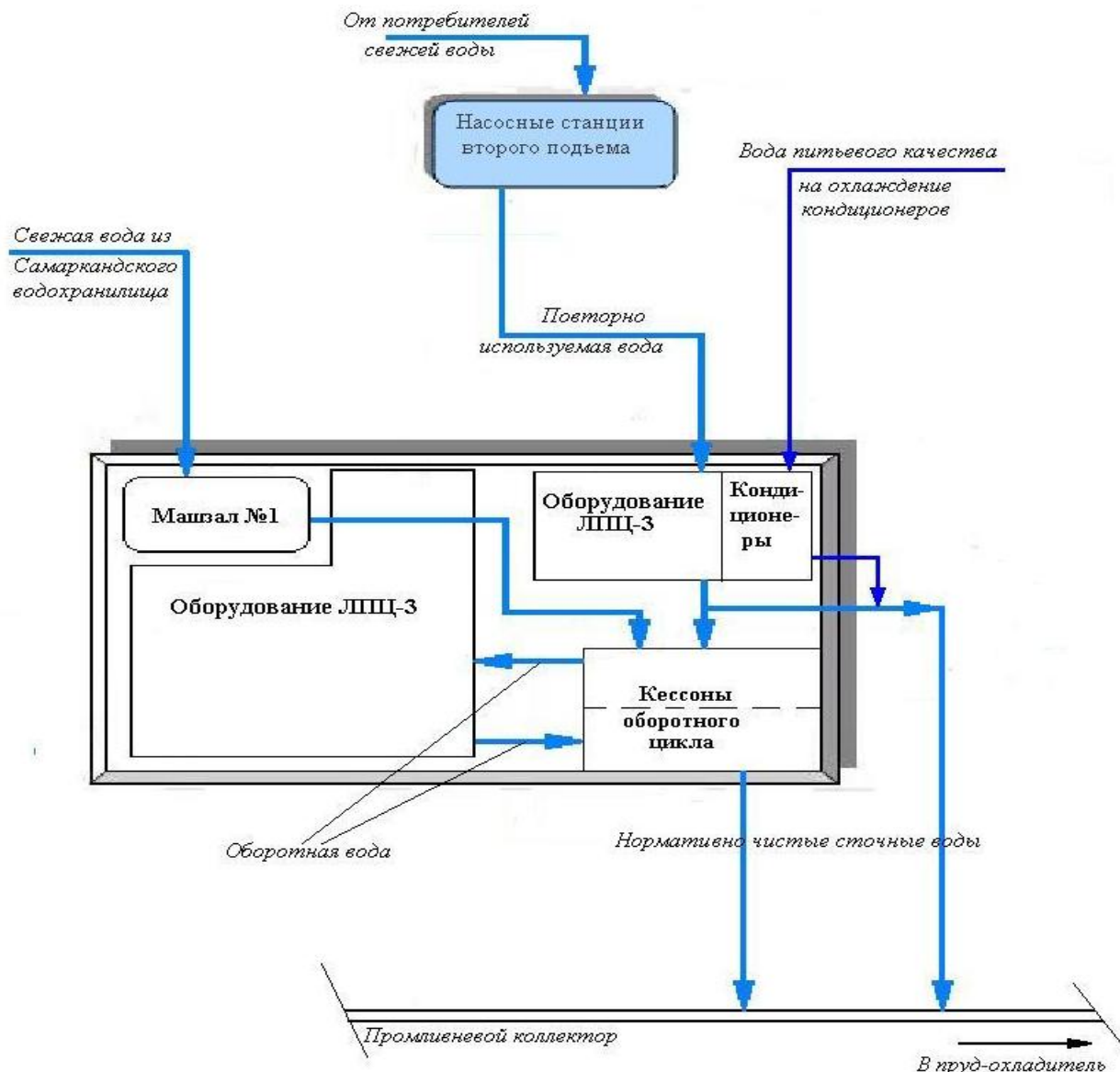


Рисунок 2.5.-12 – Схема водопотребления и водоотведения ЛПЦ-3

В схеме водоснабжения ЛПЦ-3 используется свежая, повторно-используемая второго подъема, питьевая вода и оборотная вода. Свежая вода используется при охлаждении машзала 6-ти клетьевого стана 1400. Повторно используемая вода поступает на охлаждение маслоподвалов и охлаждения смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ). Питьевая вода используется на охлаждение кондиционеров. В цехе организован чистый оборотный цикл, состоящий из двух параллельно расположенных кессонов и который позволяет около 40% подаваемой в цех воды использовать повторно. Продувка с чистого

оборотного цикла ЛПЦ-3 (загрязнение тепловое) сбрасывается в систему промливневой канализации с последующим поступлением в пруд-охладитель.

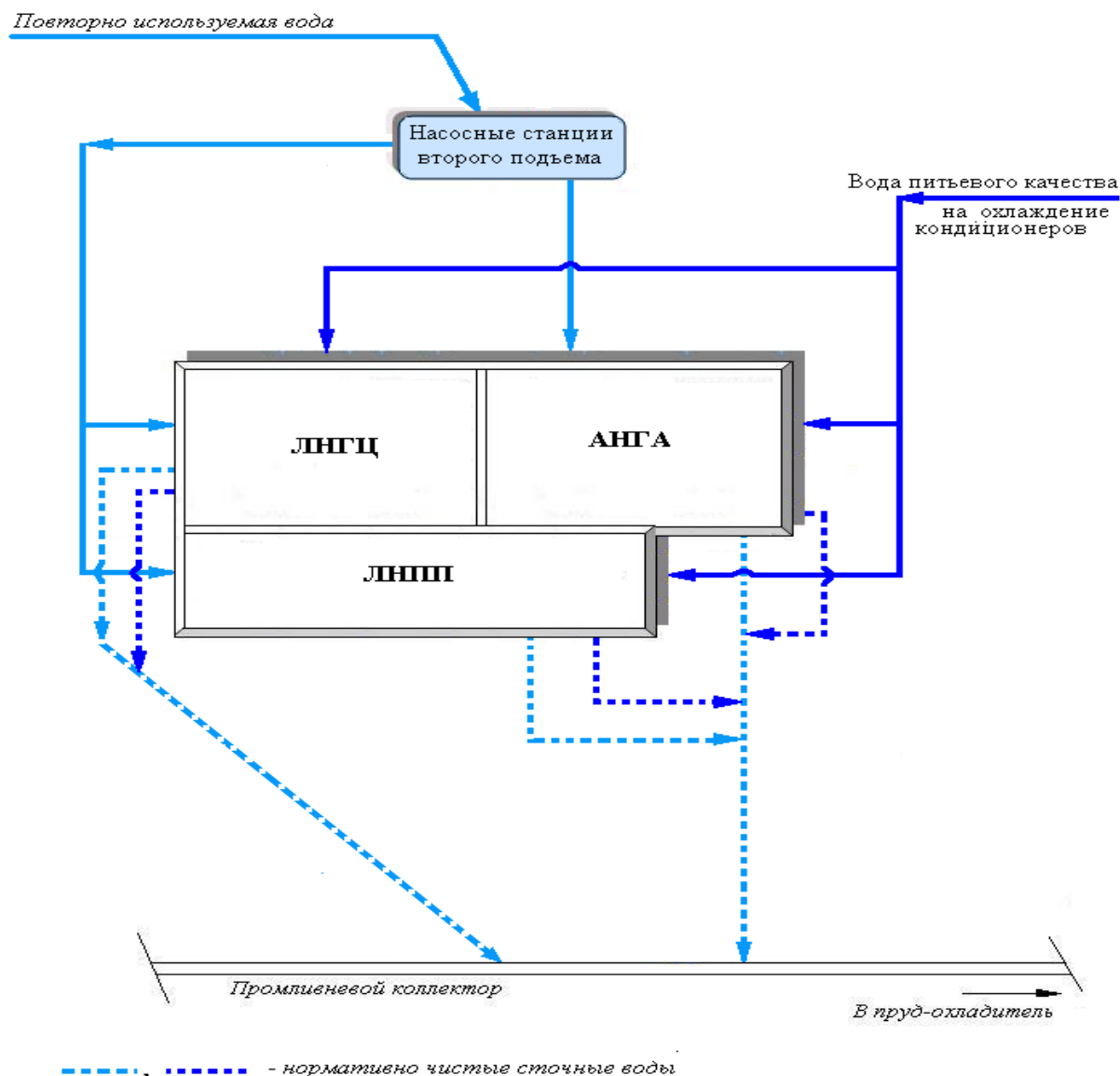


Рисунок 2.5.-13 – Схема водопотребления и водоотведения ЦГЦА

В систему водоснабжения ЦГЦА подается повторно используемая вода второго подъема на охлаждение оборудования, полосы и охлаждение конденсата пара, а также вода питьевого качества - на охлаждение кондиционеров и орошение венткамер. Образовавшаяся после охлаждения оборудования сточная вода сбрасывается в промливневую канализацию.

Водоснабжение и водоотведение газового цеха.

Газовый цех обеспечивает подачу коксового, доменного и сжиженного газа потребителям АО «Qarmet». В его состав входят установки очистки доменного газа, газоповысительные станции (ГПС) прокатных цехов, установки очистки газа от серы и нафталина и испарительная станция сжиженного газа.

Водоснабжение газоочисток доменного газа осуществляется по оборотной схеме, в состав которой входят радиальные отстойники (6 шт.), 4 трехсекционные вентиляторные градирни брызгального типа, насосные станции воды (НОЦ-4 и НОЦ-5) и шламовые насосные станции.

Продувкой систем являются потери на каплеунос в газоочистных аппаратах и градирнях, а также потери со шламовой пульпой, направляемой в ЗШН.

Возмещение потерь воды в оборотных циклах осуществляется в летний период оборотной водой ЗШН, в зимний период – технической водой 2-ого подъема.

Водоснабжение ГПС осуществляется свежей технической водой 1-ого подъема, нафталиноочистки и сероочистки – технической водой 2-ого подъема. Сточные воды нафталино- и сероочистки отводятся по хозфекальной канализации в ЦОС.

Сточные воды остальных участков по промливневым коллекторам отводятся в пруд-охладитель.

Цех водоснабжения

Цех водоснабжения обеспечивает подачу потребителям АО «Qarmet» питьевой воды, свежей технической воды, воды I-ого, II-ого подъема и пруда-охладителя, воды канала им. К.Сатпаева, а также эксплуатирует водную схему двух оборотных циклов цехов сортопрокатного и ЛПЦ-1 (НОЦ-1 и НОЦ-2) и два оборотных цикла очистки доменного газа (НОЦ-4 и НОЦ-5). Цех использует техническую воду пруда-охладителя для подпитки насосных станций II-ого подъема, технологическая схема показана на рис. 2.5.-14.

Технологическая схема Цеха Водоснабжения

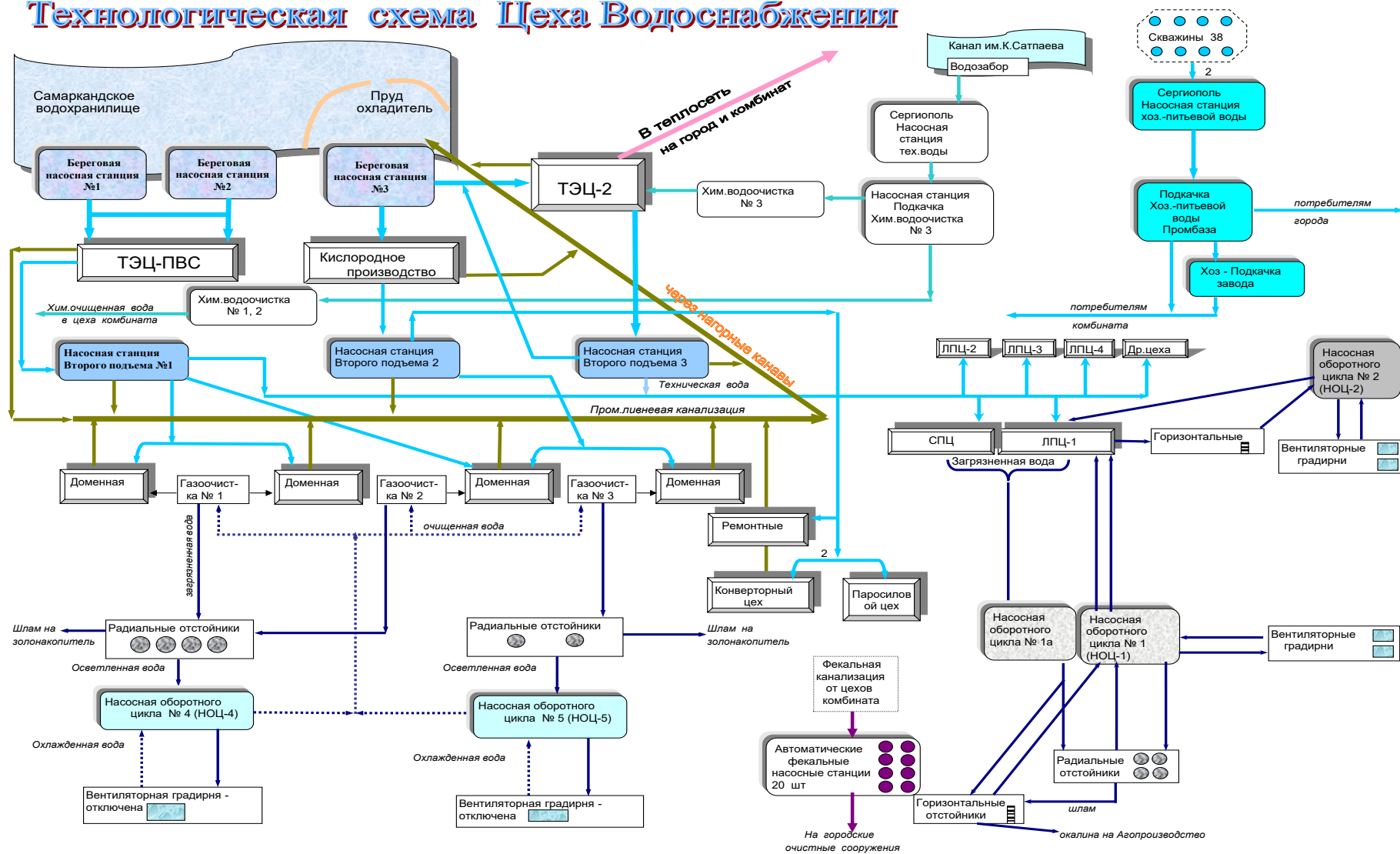


Рис. 3.1.1-14

Рисунок 2.5.-14

Качество поступающей на комбинат воды определяется согласно Программы по организации и ведению производственного экологического контроля АО «Qarmet».

Для сокращения потребления свежей технической воды организована система оборотного водоснабжения через пруд-охладитель.

Для создания вышеуказанной системы отсыпана береговая дамба, осуществлен намыв и формирование откосов и гребня ограждающей дамбы протяженностью 8,6 км. Эксплуатируется секция отстаивания и нефтеулавливания площадью 1 км². Водозаборная насосная станция №3 осуществляет забор воды из пруда-охладителя. На дамбе смонтирован водопропускной узел (ВПУ), оборудованный приборами учета, что позволяет учитывать объем стоков, поступающих из пруда-охладителя в Самаркандское водохранилище.

В целом по предприятию доля оборотной и повторно используемой воды в общем объеме водопотребления технической воды варьируется в пределах 82-84%.

2.5.1. Система оборотного водоснабжения

На предприятии функционирует система оборотного водоснабжения, которая позволяет значительно сократить забор свежей технической воды на производственные нужды.

В настоящее время в производственном процессе применяются «чистые» и «грязные» оборотные циклы. «Грязные» оборотные циклы имеют замкнутую систему оборота или с продувкой в золошламонакопитель и хвостохранилище № 3. Продувка «чистых» оборотных циклов осуществляется в систему промливневой или хозфекальной канализации.

На предприятии имеются четыре больших оборотных цикла водоснабжения:

- оборотный цикл металлосодержащих шламов через участок обезвоживания аглопроизводства, в этой системе задействованы цехи аглопроизводства, продувка которого осуществляется в золошламонакопитель. Назначение данного оборотного цикла – очистка от взвешенных частиц, которая осуществляется в радиальных отстойниках;

- оборотный цикл водоснабжения ТЭЦ-ПВС, ТЭЦ-2 и других цехов через золошламонакопитель (ЗШН). Оборотная вода золошламонакопителя используется для гидрозолоудаления. Осветленная от взвешенных частиц вода обратно подается потребителям;

- «чистый» оборотный цикл охлаждения теплообменников кристаллизаторов и установки «Печь-ковш» МНЛЗ конвертерного цеха;

- «грязный» оборотный цикл МНЛЗ конвертерного цеха.

«Чистый» и «грязный» оборотные циклы обеспечивает водой насосная станция водоподготовки участка по ремонту и обслуживанию энергооборудования службы по ремонту и реконструкции конвертерного цеха. Схема оборотного водоснабжения приведена в разделе 2.5. «Схема водопотребления и водоотведения конвертерного цеха»

- оборотный цикл углеобогадательной фабрики через хвостохранилище №3. После осветления в хвостохранилище вода обратно поступает на УОФ.

Кроме вышеперечисленных, на предприятии эксплуатируются оборотные циклы:

- водоснабжения очистки доменного и конвертерного газов (НОЦ-4, НОЦ-5 и НОЦ-3);

- оборотный цикл стана 1700 ЛПЦ-1 (НОЦ-2) и объединенный цикл ЛПЦ-1 и сортопрокатного цеха (НОЦ-1). Описание работы оборотных циклов НОЦ-1, НОЦ-2 в разделе 2.5. (система водопотребления и водоотведения ЛПЦ-1, СПЦ);

В качестве очистных аппаратов оборотных циклов используются горизонтальные и радиальные отстойники, механические фильтры с кварцевой загрузкой, градирни (для охлаждения воды).

Показатели эффективности работы оборотных циклов НОЦ-1, НОЦ-2, НОЦ-3, НОЦ-4, НОЦ-5 представлены в таблице 2.5.1.-1.

Таблица 2.5.1.-1 Эффективность работы оборотных циклов

Показатели очистки оборотной воды	НОЦ-1		НОЦ-2		НОЦ-3		НОЦ-4		НОЦ-5	
	проект, %	факт, %	проект, %	факт, %	проект, %	факт, %	проект, %	факт, %	проект, %	факт, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Взвешенные вещества	70	76	60	65	70	94	70	75	70	78

Эффективность работы других оборотных циклов не рассчитывается (проектными документами на строительство оборотных циклов не предусматривалось), так как содержание шлама в поступающей в оборотные циклы шламовой воде не нормируется и соответственно контроль за качеством поступающих шламовых стоков в оборотные циклы не производится.

Требуемые концентрации на выходе с оборотных циклов разработаны или Технологическими регламентами или производственно-технологическими инструкциями.

Так же на предприятии эксплуатируются грязные оборотные циклы тушения кокса коксовых батарей. Технология цикла тушения коксовых батарей включает в себя отстойники и насосные станции. Подпитка оборотных циклов тушения кокса производится сточной водой отделения биохимической очистки коксохимических вод. Установка биохимической очистки сточных вод предназначена для очистки технологических сточных вод (от фенолов) цехов коксохимпроизводства. Биологическая очистка от фенолов осуществляется в аэротенках, проектная степень очистки которых составляет 99%, фактическая степень очистки за 2023 год составила 99,4 %.

Эксплуатируются и ряд чистых оборотных циклов:

- оборотный цикл ЛПЦ-3, вода которого используется для охлаждения теплообменников (продувка осуществляется в пруд-охладитель). Описание работы оборотного цикла отражено в разделе 2.5. «Водопотребление и водоотведение ЛПЦ-3»;

- чистые оборотные циклы охлаждения коксового газа. Сточная вода после охлаждения коксового газа в первичных газовых холодильниках с температурой 50-55 °С, поступает на градирни, после охлаждения до 25-30 °С обратно подается в цеха. Продувка чистых оборотных циклов, согласно технологическим инструкциям, осуществляется в сеть хозяйственной канализации и далее на доочистку в ЦОС;

- оборотный цикл участка №2 кислородного цеха, используемый для охлаждения воздухоохладителей и маслоохладителей. Сточная вода после охлаждения оборудования поступает через приемную камеру насосной станции на градирню для охлаждения, затем подается обратно в цех.

Качество оборотной воды НОЦ-1, НОЦ-2, НОЦ-3, НОЦ-4, НОЦ-5, хвостохранилища, золошламонакопителя, аглопроизводства, МНЛЗ, кислородного цеха,

коксохимпроизводства контролируется Программой по организации и ведению производственного экологического контроля окружающей среды АО «Qarmet».

Для сокращения потребления свежей технической воды, организована система обратного водоснабжения через пруд-охладитель.

Для создания вышеназванной системы отсыпана береговая дамба, осуществлен намыв и формирование откосов и гребня ограждающей дамбы протяженностью 8,6 км. Водозаборная насосная станция №3 переведена на забор воды из пруда-охладителя. На дамбе смонтирован водопропускной узел (ВПУ), оборудованный приборами учета, что позволяет учитывать объем стоков, поступающих из пруда-охладителя в Самаркандское водохранилище.

Пруд-охладитель имеет форму вытянутого овала $V=28.0$ млн. м, с направлением восток-запад параллельно оси водохранилища, длиной около 7 км, шириной 1 км расположен на юго-восточной окраине г. Темиртау на левом берегу Самаркандского водохранилища. Строительство Пруда-охладителя было начато в 1989 году, и завершено в 1993 году.

Южнее пруда-охладителя, на расстоянии приблизительно 1 км от места соединения ограждающей и береговой дамбы, находится береговая насосная станция №3.

Насосная станция №3 соединяется с Самаркандским водохранилищем и прудом-охладителем открытыми каналами. На участке канала соединяющим насосную станцию с водохранилищем установлено запорно-регулирующее устройство, позволяющее перекрыть подачу воды из водохранилища и тем самым обеспечить подачу воды на насосную станцию №3 полностью из пруда-охладителя по подводящему каналу пропускной способностью 60000 м³/час.

В восточной части пруда-охладителя выделена секция нефтеулавливания, площадью зеркала воды 1 км². Секция нефтеулавливания отделена намывной дамбой от пруда -охладителя.

Условно чистые отработанные воды комбината сбрасываются по отводному каналу длиной 6,1 км, пропускной способностью 85000 м³/час с учетом паводка, в пруд-охладитель через секцию нефтеулавливания.

Качественные характеристики поверхностных, сточных и технологических вод, используемых на АО «Qarmet» за 2022-2024 годы приведены в таблице 2.5.1.-2.

В 2022 году в Программу по организации и ведению производственного экологического контроля комбината был внесен лабораторный контроль по показателям калий, натрий, цинк в сточных и поверхностных водах, по сероводороду в сточных водах коксохимпроизводства, поступающих в цех очистных сооружений (выполнение испытаний по ним осуществляла аккредитованная лаборатория ТОО «КазИнСоб»), а также по общему железу, сульфатам и хлоридам в ливневых стоках водовыпусков № 1-6.

Таблица 2.5.1-2. Качественные характеристики поверхностных, сточных и технологических вод используемых на АО «Qarmet» за 2022 -1 полугодие 2025 года

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Самаркандское водохранилище (БНС-1, БНС-2)	Техническая вода		Сточные воды, поступающие в ЦОС	
				БНС №3 (пруд- охладитель)	Насосные станции 2-го подъема	Фекальная насосная станция № 1А	Насосная ливневых стоков КХП
1	2	3	4	5	6	7	8
1	рН		8,2	8,37	8,39	8,42	7,3
2	Взвешенные вещества	мг/дм ³	8,9	14,8	15,2	-	-
3	ХПК	мг/дм ³	32,4	28,3	-	-	-
4	БПК _п	мг/дм ³	4,2	5,06	-	-	-
5	Растворенный кислород	мг/дм ³	9,35	10,4	-	-	-
6	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,047	0,056	0,091	7,57	12,3
7	Азот аммонийный	мг/дм ³	0,22	0,293	0,277	1,68	51,5
8	Нитриты	мг/дм ³	0,014	0,031	0,0289	-	-
9	Нитраты	мг/дм ³	0,284	0,495	0,504	-	-
10	Железо общее	мг/дм ³	0,126	0,144	0,172	3,26	-
11	Медь	мг/дм ³	<0,002	<0,002	-	-	-
12	Фенолы	мг/дм ³	0,00021	0,00024	0,00032	0,112	0,095
13	Щелочность общая	ммоль/дм ³	3,1	2,8	2,87	-	-
14	Жесткость общая	ммоль/дм ³	7,2	7,7	7,41	-	-
15	Кальций	мг/дм ³	86,6	99,6	96,5	-	-
16	Магний	мг/дм ³	34,6	32,2	31,49	-	-
17	Сульфаты	мг/дм ³	301,3	365,1	355,7	-	-
18	Хлориды	мг/дм ³	244,8	279,3	271,8	-	-
19	Сухой остаток	мг/дм ³	979,2	1121,7	1115,1	-	-
20	Хром (III)	мг/дм ³	<0,001	<0,001	-	0,00124	-
21	Марганец	мг/дм ³	0,032	0,028	-	-	-
22	Калий*	мг/дм ³	9,6	-	-	-	-
23	Натрий*	мг/дм ³	153,58	-	-	-	-
24	Цинк*	мг/дм ³	0,0144	-	-	-	-
25	Сероводород*	мг/дм ³	-	-	-	-	0,0

Продолжение таблицы 2.5.1-2. Качественные характеристики поверхностных, сточных и технологических вод, используемых на АО «Qarmet» за 2022- 1 полугодие 2025 года

Показатели	Ливневые стоки водовыпусков						
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 4а	№ 5	№ 6
1	9	10	11	12	13	14	15
pH	8, 4	8,2	8,3	8,2	8,2	8,3	8,3
Взвешенные вещества	-	-	-	-	-	-	45,8
ХПК	-	-	-	-	-	-	-
БПК _п	-	-	-	-	-	-	-
Растворенный кислород	-	-	-	-	-	-	-
Нефтепродукты	0,131	0,4	0, 2	0,123	0,079	0,083	5,96
Азот аммонийный	0,251	0,24	0,3	0,226	0,21	0,19	0,196
Нитриты	-	-	-	-	-	-	-
Нитраты	-	-	-	-	-	-	-
Железо общее	0,21	0,42	0,205	0,29	0,19	0,23	0,22
Медь	-	-	-	-	-	-	-
Фенолы	-	-	-	-	-	-	-
Щелочность общая	-	-	-	-	-	-	-
Жесткость общая	-	-	-	-	-	-	-
Кальций	-	-	-	-	-	-	-
Магний	-	-	-	-	-	-	-
Сульфаты	345	347,7	322,1	325,8	321,6	328,1	322,2
Хлориды	261,7	267,2	271,4	277,9	273,8	273,8	276,5
Сухой остаток	-	-	-	-	-	-	-
Хром (III)	-	-	-	-	-	-	-
Марганец	-	-	-	-	-	-	-
Калий*	-	-	-	-	-	-	-
Натрий*	-	-	-	-	-	-	-
Цинк*	-	-	-	-	-	-	-
Сероводород*	-	-	-	-	-	-	-

*Забор воды на определение калия, натрия, цинка в поверхностных и сточных водах, сероводорода в стоках коксохимпроизводства осуществлялся в течение 2022- 1 полугодие 2024гг.

2.5.2. Система водоотведения

В настоящее время предприятие имеет две самостоятельные системы канализации промливневую и хозфекальную:

- **Промливневая канализация.** Промливневая канализация предназначена для приема производственных (условно-чистых) сточных вод. Производственные (условно – чистые) стоки, в основном, имеют только тепловое загрязнение. Приемником этих сточных вод является пруд-охладитель, в который стоки по отводящим канавам поступают через секцию нефтеулавливания. Пруд-охладитель предназначен для отстаивания загрязненных взвешенными веществами сточных вод и накопления выпадающего осадка. Отводящие канавы оборудованы боновыми заграждениями, назначение которых задерживать плавающий мусор и, в случае аварии, предупреждать аварийные сбросы нефтепродуктов. Избыток воды из пруда-охладителя поступает в Самаркандское водохранилище через водопропускной узел в ограждающей дамбе.

- **Хозфекальная канализация.** Хозфекальная канализация служит для приема хозфекальных и производственных сточных вод (КХП, газового цеха, ЛПЦ-3) которые по системе хозфекальной канализации отводятся в цех очистных сооружений.

Сточные воды АО «Qarmet» подразделяются на производственные (условно-чистые), допустимые к сбросу без очистки, и сточные воды, требующие очистки.

Производственные (условно-чистые) сточные воды образуются в результате использования для охлаждения оборудования воды, как свежей технической, так и повторно-используемой из пруда-охладителя и после насосных станций второго подъема, а также питьевой используемой на технические нужды.

В Пруд-охладитель поступают сточные воды:

- по Обводному каналу;

- сточные воды через городской ливневой коллектор.

В Обводной канал приходят сточные воды из Западной нагорной канавы (ЗНК), Юго-Восточной нагорной канавы (ЮВНК), Сбросного канала ТЭЦ-2 и водовыпуска № 6.

Ливневые стоки с территории города, сбрасываемые в акваторию пруда-охладителя загрязнены не только механическими примесями, но и химическими веществами, так в зимний период дороги города Темиртау посыпаются солью и в период паводка поступают в ливневую канализацию города и далее в пруд-охладитель.

В ЗНК условно чистые отработанные сточные воды сбрасываются через водовыпуски №№ 1, 2, 3, 4, 4а, 5 с цехов и производств предприятия, образующиеся в результате охлаждения оборудования:

- в водовыпуск №1 поступают сточные воды с конвертерного цеха (с охлаждения фурм, насосов), с ЦОИ-2 (с охлаждения печей), с доменного цеха ДП-4 (с охлаждения фурм), с копрового цеха (охлаждение прессы);

- в водовыпуск № 2 поступают сточные воды с ЦМК, с кислородного цеха (с охлаждения воздухоохладителей);

- в водовыпуск № 3 поступают сточные воды с доменного цеха ДП-1, 2, 3, 4 (с охлаждения фурм, теплообменной аппаратуры), с ТЭЦ-ПВС (с охлаждения турбогенераторов), с Аглопроизводства отделения шихтоподготовки (с гидроуплотнения дробилок), Механического цеха (с охлаждения газовых печей)

- в водовыпуск № 4 поступают сточные воды с ЛПЦ-1 (с охлаждения воздухоохладителей, тиристорных преобразователей, агрегата поперечной резки, методических печей, маслоохладителей), с ЛПЦ-2 (с охлаждения насосных агрегатов), с Сортопрокатного цеха (с охлаждения методической печи, маслоохладителей, электроаппаратуры);

- в водовыпуск № 4а поступают сточные воды ЛПЦ-3 (продувочные воды чистого оборотного цикла, с охлаждения оборудования машзалов, маслоохладителей), ЛПЦ-2 (с охлаждения маслоохладителей, оборудования 5-ти клетьевого стана);

- в водовыпуск № 5 поступают сточные воды с ЛПЦ-2 (с охлаждения оборудования термоотделения), с ЦГЦА (с охлаждения конденсаторов, насосных агрегатов, с охлаждения дрессировочного стана).

Сточные воды, сбрасываемые в ливневые каналы предприятия с охлаждения оборудования перечисленных цехов и производств, а также сточные воды в каналах ЮВНК, ЗНК, Сбросного канала контролируются лабораторией АО «Qarmet», а также внутренними экологическими проверками согласно плану-графику.

В ЮВНК поступают ливневые и талые воды с городской территории и территорий, прилегающих к канаве.

В водовыпуск № 6 поступают сточные воды с Аглопроизводства (с охлаждения насосных агрегатов), с ЦОИ-1 (с охлаждения печей), с ТЭЦ-ПВС (с охлаждения турбокомпрессоров ПВС), с ТЭЦ-2 (с охлаждения теплообменников, уплотнения насосов), с ЛПЦ-1 (с охлаждения маслоохладителей).

В Сбросной канал поступают сточные воды с ТЭЦ-2 (с охлаждения турбогенератора, турбокомпрессоров).

Программой по организации и ведению производственного экологического контроля АО «Qarmet» осуществляется контроль за качеством сточных в водовыпусках, в которой указана периодичность и перечень контролируемых показателей.

Природоохранными мероприятиями на 2025-2030 годы предусматривается проектирование водопропускных узлов с установкой приборов учета на водовыпусках комбината.

Пруд-охладитель предназначен для отстаивания загрязненных взвешенными веществами сточных вод и накапливания выпадающего осадка. Отводящие каналы оборудованы боновыми заграждениями, назначение которых задерживать плавающий мусор и, в случае аварии, предупреждать аварийные сбросы нефтепродуктов, которые собираются асс-машиной и отвозятся в ЛПЦ-3 КСМО (корпус сжигания маслоотходов) и далее передается сторонней организации для дальнейшей переработки. Такой же алгоритм по очистке от нефтепродуктов осуществляется и в секции нефтеулавливания (за последние 10 лет в секции нефтеулавливания наличия нефтепродуктов не регистрировалось).

Избыток воды из пруда-охладителя поступает в Самаркандское водохранилище через водопропускной узел в ограждающей дамбе.

Загрязненные сточные воды коксохимпроизводства (продувочные воды чистых оборотных циклов, с охлаждения газодувок, избыточная вода с отделения биохимической очистки сточных вод), газового цеха после водяного скруббера нафталиноочистки, ЛПЦ-3 (с корпуса нейтрализации, с КСМО и с помывки оборудования), направляются в цех очистных сооружений (ЦОС) на полную биологическую очистку. Кроме того, в ЦОС поступают хозяйственно-бытовые сточные воды всех цехов АО «Qarmet», хозяйственные сточные воды города и загрязненные сточные воды городских промышленных предприятий, кроме АО «ТЭМК».

Контроль качества сточных вод регулярно осуществляется аккредитованной лабораторией

2.6. СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ ВОДОВЫПУСКНЫХ УСТРОЙСТВ

Нормативно очищенные сточные воды после цеха очистных сооружений сбрасываются непосредственно в р. Нура.

Первая ступень глубиной 3 м состоит из двух отстойников для поочередного заполнения и возможности очистки. И служит для улавливания и оседания взвешенных частиц.

Вторая и третья ступени глубиной 1,5 м служат для окисления и минерализации загрязняющих веществ, основанных на процессах, которые происходят при самоочищении естественных водоёмов.

Вода в биопруды подается двумя трубопроводами Ø1420 мм из камеры переключений К5 и расположен в обваловке с заглублением 1 м, а в камеру переключений К5 по трубопроводу Ø1020 мм из камеры К1 (отстойника №6) и расположенному в насыпном грунте с заглублением = 0,5÷1 м, также по трубопроводу Ø1420 мм из камеры К2 (отстойники №1÷4) и расположенному насыпном грунте с заглублением = 0,5÷1 м.

Биопруды выполнены путем обваловки высотой 2 м и выемки грунта 1,5 м и 3,0 м. Площадь биопрудов ≈10,0 га.

Два пруда в первой ступени очистки объемом $V=39750 \text{ м}^3$ и $V=36000 \text{ м}^3$ могут работать поочередно для возможности механической очистки одного из них.

Объем второй ступени биопрудов составляет $V=56700 \text{ м}^3$, объем третьей ступени $V=56700 \text{ м}^3$.

Сброс очищенных сточных вод из биопрудов предусмотрен в существующий сбросной канал по двум самотечным стальным трубопроводам Ø1020 мм проложенных с уклоном в сторону сбросного канала, а затем в реку Нуру. Заглубление трубопроводов со стороны канала составляет ≈2 м и выходит непосредственно в сбросной канал на уровне поверхности воды. Расстояние от берега до выпускных труб 0,5 м в сторону канала.

Водовыпуск с вторичных отстойников (точка №2) резервный, дополнительный водовыпуск. Очищенная вода после вторичных отстойников по закрытому железобетонному коллектору Ø1500 мм, заглубление которого составляет = 2 м, самотеком поступает в канал. Расстояние от берега канала до выпускного коллектора составляет = 5 м. Рассеиватель представляет собой плоский бетонный канал длиной = 5 м и расширяющийся на выходе примерно под углом 25-30°.

Длина канала объединенного водовыпуска составляет примерно 1,5-2,0 км. Сброс сточных вод в канал расположен ниже на 0,5 км точки сброса АО «ТЭМК».

Забор воды насосными станциями I подъема №1, 2 осуществляется из Самаркандского водохранилища. Водопропускной узел располагается на трубопроводах в канале производительностью 30 000 м³/час со сбросом воды по существующему каналу в район 2-й береговой насосной станции.

Водопропускной узел включает в себя следующий комплекс сооружений:

- Открытый канал соединяющий пруд-охладитель с узлом учета количества сбрасываемой воды;
- Узел учета количества воды, сбрасываемого из пруда-охладителя в водохранилище;

- Щитовые затворы, устанавливаемые в конце узла учета;
- Открытый канал соединяющий узел учета с подводящим каналом к береговой насосной станции №3.

Открытый канал от пруда-охладителя до узла учета состоит из земляного участка канала и узла сопряжения земляного канала с узлом учета и имеет следующие характеристики:

- форма сечения канала - трапецеидальная;
- ширина канала по дну - 12 метров;
- заложение откосов -1:3;
- гидравлический уклон - 0,0003;
- средняя скорость в канале - 0,163 м/с;
- отметка дна канала в точке выхода из пруда-охладителя (начало канала) - 52,300 м;
- отметка дна канала в точке входа в узел учета (конец канала) - 52,143 м.

Сечение и профиль канала приняты исходя из обеспечения пропускной способности - не менее 25 -30 тыс.м³/час, при минимально допустимой сработке уровня воды.

Часовой расход воды, пропускаемый узлом учета, составляет $Q = 20\,000 - 30\,000$ м³/час (5,55-8,33 м³/с), часовой расход воды, пропускаемый одной трубой $Q_{jxp} = 10\,000 - 15\,000$ м³/час (2,77-4,17 м³/с).

Гидравлический уклон труб составляет 0,028, что позволяет пропустить через одну трубу воду с расходом до $Q_{ixp} = 35\,000$ м³/час и обеспечить необходимый пропуск воды через одну трубу в случае перекрытия одной из труб. Проектная скорость воды в одной трубе составит $V = 0,80$ м/с.

Подпорная стенка и бетонный канал в конце узла учета служат также местом крепления щитовых затворов, которые используются как запорно- регулирующее устройство.

Прибор учета расхода воды представляет собой ультразвуковой расходомер, установленный на двух стеклопластиковых трубах $D_u = 2600$ мм. Для установки и обслуживания приборов учета предусмотрена специальная камера. Камера для обслуживания приборов представляет собой железобетонное сооружение находящиеся ниже уровня земли, через которую проходят стеклопластиковые трубы. Габариты камеры позволяют обслуживать прибор и производить ремонтно-наладочные работы. Для обеспечения сохранности прибора камера снабжена запирающими люками.

Запорно-регулирующее устройство представляет собой щитовые затворы с ручным приводом, смонтированные на подпорной стенке и бетонном канале в конце узла учета. На каждую трубу предусматривается установка одного щитового затвора. Открытие и закрытие щитового затвора производится механическим способом со специальных площадок. Во избежание самопроизвольного или несанкционированного закрытия щитовых затворов в местах их расположения предусматривается установка блокировочных и запорных устройств.

После закрытого узла учета и регулирования водопропускной узел переходит в открытый земляной канал и соединяется с подводящим открытым, земляным каналом к насосной №3.

2.7 ОБОСНОВАНИЕ ПОЛНОТЫ И ДОСТОВЕРНОСТИ ДАННЫХ О РАСХОДЕ СТОЧНЫХ ВОД

Основными источниками водоснабжения для осуществления производственной деятельности АО «Qarmet» являются:

- Самаркандское водохранилище;
- канал им. Сатпаева (поверхностные воды);
- повторно-используемой водой пруда-охладителя;
- повторно-используемой водой насосных II-ого подъема;
- водой оборотных циклов;
- участок «Верхний бьеф» Сергиопольского месторождения (подземные воды).

Для обоснования полноты и достоверности данных о расходах сточных вод, используемых для расчета нормативов допустимых сбросов (ДС), представлены данные о водохозяйственном балансе предприятия, который выполнен на основании данных предприятия.

В таблице 2.7.1. приведены планируемые объемы потребляемой воды на 2026-2030 гг. по источникам водоснабжения предприятия.

Таблица 2.7.1. Планируемые объемы потребляемой воды на 2026-2030г. АО «Qarmet»

Потребляемая вода	Единица измерения	2026-2030 г.
Самаркандское водохранилище	тыс.м ³	209469.0
канал им. Сатпаева	тыс.м ³	35588.0
повторно-используемая вода пруда-охладителя	тыс.м ³	429477.17
повторно-используемая вода насосных II-ого подъема	тыс.м ³	234069.98
вода оборотных циклов	тыс.м ³	466421.67
участок «Верхний бьеф» Сергиопольского месторождения, в том числе:	тыс.м ³	17921,5
- для хозяйственных целей;		15293.0
- для технических целей		2628.5

Учет водопотребления осуществляется водомерными счетчиками, которые установлены на трубопроводах, подающих воду.

Планируемый объем сточных вод на 2026-2030 гг. предприятия представлен в таблице 2.7.2.

Таблица 2.7.2. Планируемый объем сточных вод на 2026-2030 гг. АО «Qarmet»

Водоотведение сточных вод	Единица измерения	2026-2030 гг.
В пруд-охладитель	тыс.м ³	619388,79
На повторное использование	тыс.м ³	164959
В золошламонакопитель	тыс.м ³	34602,71
Возврат в оборотный цикл	тыс.м ³	466421,67
Передано потребителям	тыс.м ³	31567,23
В цех очистных сооружений, в том числе:	тыс.м ³	40706,8
- от АО «Qarmet» (производственные и хозяйственные);		20934,07
-от населения города и ТОО «Окжетпес-Т»		19772,76

По результатам проведенной инвентаризации, актуализирован водный баланс АО «Qarmet» на 2026-2030 гг., полученные данные представлены в таблице 2.7.5.

Копия таблицы Водохозяйственного баланса. приведена согласно Проекта «Нормативы водопотребления и водоотведения АО «Qarmet», согласованного Комитетом по водным ресурсам (№ KZ79VUV00006947 от 27.12.2022 г.) на период от 20.12.2022 г. до 19.12.2027 г.

В таблице 2.7.3. приведены фактические объемы потребляемой воды за период 2022-2024 г.г. по источникам водоснабжения предприятия.

Таблица 2.7.3. Фактические объемы потребляемой воды за период 2022 -2024 г.г. АО «Qarmet»

Потребляемая вода	Единица измерения	2022 г	2023 г	2024 г.
Самаркандское водохранилище	тыс.м ³	192125,339	186061,317	179879,347
канал им. Сатпаева	тыс.м ³	22565,245	23402,163	26603,971
повторно-используемая вода пруда-охладителя	тыс.м ³	262228	254096	259777
повторно-используемая вода насосных II-ого подъема	тыс.м ³	215132	193233	216549
вода оборотных циклов	тыс.м ³	340095	328281	344133
участок «Верхний бьеф» Сергиопольского месторождения, в том числе:	тыс.м ³	13633,21	13371,47	13621,76

- для хозяйственных целей;				
- для технических целей		10844,041	10616,862	10742,704
		2789,169	2754,608	2879,056

Фактический объем сточных вод за 2022- 2024.гг. предприятия представлен в таблице 2.7.4.

Таблица 2.7.4. Фактический объем сточных вод за 2022-2024гг. АО «Qarmet»

Водоотведение сточных вод	Единица измерения	2022 г.	2023 г.	2024 г.
В пруд-охладитель	тыс.м ³	427023,8	413245	381060,8
На повторное использование	тыс.м ³	158185,3	142500	129929,4
В золошламонакопитель	тыс.м ³	18481	24000	20892
Возврат в оборотный цикл	тыс.м ³	377883,3	355420	378546,3
Передано потребителям	тыс.м ³	8917,2	9800	8716,82
В цех очистных сооружений, в том числе: - от АО «Qarmet» (производственные и хозяйственные); -от населения города и ТОО «Окжетпес-Т»	тыс.м ³	23302,334 14516 8786,334	25049.905 9579 15470.905	22412,003 12893,0 9519,003

Таблица 2.7.5. Баланс водопотребления и водоотведения на 2026-2030 гг. АО «Qarmet»

Производство	Всего	Водопотребление, тыс.м³/сут.									Безвозвратное потребление	Возврат в оборотный цикл	Водоотведение, тыс.м³/сут				
		На производственные нужды							На хозяйственно – бытовые нужды	Прием от населения			Всего	Объем сточной воды повторно используемый	Производственные сточные воды	Хозяйственно – бытовые сточные воды	Примечание
		Свежая вода				Оборотная вода	Повторно-используемая вода										
		всего			в т.ч. питьевого качества												
		Самаркандское в-ще	канал им. Сатнаева	Сергиопольское м-е													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2026-2030 годы																	
АО «Qarmet»	1364812.59	573,89	97,5	7,64	7,64	117,46	1174,62	1789,40	41,94	54,17	51,11	1293,0	2389,42	1490,50	620,31	111,54	Выпуск №1
																	Выпуск №2
																	Выпуск №3

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЕМНИКОВ СТОЧНЫХ ВОД

Приемником сточных вод является р. Нура (выпуск №2, №3) и Самаркандское водохранилище (выпуск №1).

Гидрографическая сеть рассматриваемого района представлена р. Нурой, Самаркандским водохранилищем и каналом Иртыш-Караганда.

В гидрогеологическом отношении исследуемый участок характеризуется наличием водоносных горизонтов, приуроченных к четвертичным, неогеновым и девонским образованиям. Разгрузка грунтового потока происходит в Самаркандское водохранилище. Подъем уровня грунтовых вод наблюдается в апреле-мае, минимальный уровень наблюдается в конце года. Подземные воды относятся к сульфатно- и хлоридно-натриевому типу, от слабо- до сильно-солончатых.

Самаркандское водохранилище, созданное в среднем течении р. Нуры, является основным источником технического водоснабжения АО «Qarmet». Проектный объем водохранилища составляет 254 млн. м³, длина - 17 км, средняя ширина - 5 км, средняя глубина - 3 м, максимальная - 17 м, поверхность зеркала - 72 км².

Река Нура является водным объектом рыбохозяйственного использования и служит источником хозяйственно-питьевого назначения. По химическому составу речного стока относится к рекам с повышенной минерализацией воды (500-1500 мг/дм³), что обусловлено климатическими особенностями бассейна водотока, характеризующимися резким преобладанием испаряемости над количеством осадков и привнесением солей в реку подземными водами. Река Нура, в среднем течении которой расположено Самаркандское водохранилище, по размерам бассейна и водоносности является крупной рекой Центрального Казахстана, ее длина составляет 910 км. По характеру уровня режима и стока р. Нура относится к типу степных и полупустынных рек, питается в основном весенними талыми водами, а также водами атмосферных осадков, реже подземными.

Климатические условия района неблагоприятны для образования речного стока. В теплое время года выпадает 60-80% осадков, но они в большинстве случаев не дают поверхностного стока, так как частично впитываются в почву, а в основном идут на испарение. Сток образуют только осадки в виде снега. В период весеннего половодья протекает почти весь объем годового стока (85-100%). Обычно паводок длится 11-20 дней, высота подъема воды достигает уровня в отдельные годы 2 метров. В остальное время река мелеет, в жаркое, засушливое лето в верхнем течении пересыхает.

Качество воды Самаркандского водохранилища определяется воздействием стока р. Нуры. Так как в верховьях реки практически отсутствуют промышленные водопользователи, качественный состав речного стока меняется только под воздействием паводковых и дождевых вод. Вода канала Иртыш-Караганда им. Сатпаева, поступающая в водохранилище, имеет стабильный состав, однако вследствие небольших объемов поступления не оказывает существенного влияния на качество воды водохранилища.

С целью снижения объема забираемой свежей воды в 1993 году путем отделения части водохранилища дамбой создан пруд-охладитель. Его площадь поверхности составляет около 7 км², глубина от 2,5 до 4 м.

Ниже плотины Самаркандского водохранилища в р. Нуру сбрасываются стоки после механической и биологической очистки цеха очистных сооружений (ЦОС) АО «Qarmet». Стоки, поступающие на ЦОС, формируются из хозяйственных стоков города, стоков промышленных предприятий города, загрязненных технологических и хозяйственных стоков АО «Qarmet».

3.1 СВЕДЕНИЯ О ГИДРОЛОГИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ ВОДНОГО ОБЪЕКТА

Река Нура является основным источником промышленного, сельскохозяйственного водоснабжения Карагандинской области.

Для реки Нура в 2006 г. был разработан проект установления водоохранных зон и полос по заказу ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области», в котором для реки Нура на участке близ г. Темиртау ширина водоохранной зоны устанавливается 1 километр.

Для Самаркандского водохранилища был разработан проект установления водоохранных зон, полос и режима их хозяйственного использования на Самаркандском водохранилище Карагандинской области по заказу ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области». Согласно данного проекта ширина водоохранной зоны для Самаркандского водохранилища определена в следующих пределах от 35 м до 1200 м., наименьшая ширина водоохранной зоны определена на береговом участке с расположенной на нем подпорной дамбой, верхняя граница водоохранной зоны совмещена нижним откосом дамбы.

Наибольшая ширина водоохранной зоны определена для береговых участков в месте впадения р. Нура в водохранилище, а также на участке в районе пруда охладителя АО «Qarmet».

Постановлением акимата Карагандинской области от 5 апреля 2012 года № 11/06 «Об установлении водоохранных зон, полос и режима их хозяйственного использования на реках Нура в административных границах Карагандинской области, Шерубай-Нура, Сарысу, Сокыр, Карагандинка, на озерах Копколь, Баракколь, Ащиколь, на Федоровском, Самаркандском, Ынтымакском и Жартасском водохранилищах Карагандинской области» (с изменениями от 13.01.2022 г.) акимат Карагандинской области постановил: «Установить водоохранные зоны и полосы водных объектов, согласно утвержденных проектов», копия постановления приведена в [приложении 4](#).

Испарение с водной поверхности в среднем за год составляет - 735 мм. Расчетное годовое испарение с поверхности почвы 280 мм, по данным института «Центрказгипроводхоз».

Основными критериями качества воды по гидрохимическим показателям являются значения ПДК загрязняющих веществ.

Уровень загрязнения поверхностных вод оценивается по величине комплексного индекса загрязненности воды (ИЗВ), который используется для сравнения и выявления динамики изменения качества воды. По данным Протокола исследований (испытаний) и измерений Испытательного центра ТОО «GIO TRADE» от 3.10.2023г, **информационного бюллетеня РГП «Казгидромет» «О состоянии окружающей среды Карагандинской и Улытауской областей» за 2023 год (выпуск №18)**, отмечаются следующие:

Река Нура: температура воды составила температура воды составила 0,2-24,2°C, водородный показатель 8,10-8,58, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,49-12,81 мг/дм³, БПК₅ – 1,60-3,04 мг/дм³, прозрачность – 22-25см во всех створах.

• створ: «1 км выше объединенного сброса сточных вод АО «Qarmet» и ХМЗ АО «ТЭМК» г. Темиртау. Качество воды относится к 3 классу: Магний – 24,2 мг/дм³. Концентрация магния превышает фоновый класс.

- створ: «1 км ниже объединенного сброса сточных вод АО «Qarmet» и ХМЗ АО «ТЭМК» г. Темиртау. Качество воды не нормируется, качество воды относится к >5 классу: марганец – 0,108 мг/дм³. Концентрация марганца не превышает фоновый класс.

- створ: «5,7 км ниже объединенного сброса сточных вод АО «Qarmet» и ХМЗ АО «ТЭМК» г. Темиртау. Качество воды не нормируется, качество воды относится к >5 классу: марганец – 0,116 мг/дм³. Концентрация марганца не превышает фоновый класс.

Самаркандское водохранилище: водородный показатель 6.61ед.рН, концентрация растворенного в воде кислорода – 4.12 мг/дм³, БПК₅ – 4.47 мг/дм³, прозрачность – 24 см.

- створ: «7 км выше плотины» г. Темиртау. Качество воды относится к 3 классу: Магний – 37,637 мг/дм³. Концентрация магния не превышает фоновый класс.

Анализ уровня загрязнения реки Нура и Самаркандского водохранилища проводился на основании данных за 2023 год по данным РГП «Казгидромет» выше и ниже по течению реки Нура относительно Самаркандского водохранилища.

Фоновые значения концентраций загрязняющих веществ в поверхностных водах за период 2022-2024 гг., по данным РГП «Казгидромет» и лаборатории охраны водоемов АО «Qarmet» по Самаркандскому водохранилищу приведены по средним концентрациям в таблице 3.1.1, по реке Нура в таблице 3.1.2, копии протоколов приведены в приложении 2.

Согласно Единой системы классификации качества воды в водных объектах воды Самаркандского водохранилища и реки Нура относятся ко 2 классу. Информацию по классу качества воды реки Нура и Самаркандского водохранилища (взята информация за 2022г, так как в «Информационном бюллетене о состоянии окружающей среды Карагандинской и Улытауской областей» №18 за 2023г информация не представлена), согласно «Единой системе классификации качества воды в водных объектах РК», получена из «Информационного бюллетеня о состоянии окружающей среды Карагандинской и Улытауской областей», публикуемого на сайте РГП «Казгидромет» (www.kazhydromet.kz). Копия справки от Филиала РГП «Казгидромет» по Карагандинской области и Информационного бюллетеня о состоянии окружающей среды Карагандинской и Улытауской областей и Протокола исследований (испытаний) и измерений Испытательного центра ТОО «GIO TRADE» от 3.10.2023г представлены в [приложении 5](#).

Таблица 3.1.1. Качество поверхностных вод Самаркандского водохранилища

Загрязняющие вещества	Числовые значения стандартов качества вод по классам качества согласно Единой системы классификации качества воды в водных объектах, мг/дм ³	Фактическая концентрация в точке 7 км. выше плотины, г.Темиртау (по данным Филиала РГП «Казгидромет» по Карагандинской области), мг/дм ³	Фактическая концентрация в точке 1,2 береговая БНС, (по данным результатов мониторинга АО «Qarmet»), мг/дм ³
Взвешенные вещества	Фон+0,25	18,8	17
БПК _{полн}	3	3,33	5.2
Азот аммонийный	0,39	0,304	0,34
Нитрит ионы	0,08	0,110	0,07
Нитрат ионы	40	1,950	2.45
Фенолы	0,001	0,001	0,001

Нефтепродукты	0,05	0,014	0,1
Сульфаты	100	246,3	344,1
Хлориды	300	227,1	286,8
Железо общее	0,1	0,266	0,17
Марганец	0,01	0,11	0,046

*в таблице указано значение по БПКполн. Перерасчет БПК5 на БПКполн. выполнен с коэффициентом – 1,33

Самаркандское водохранилище имеет повышенную минерализацию по сухому остатку, в связи с подпиткой из водоносных горизонтов с повышенной минерализацией.

По анализам воды содержание сухого остатка достигает 998,7 мг/л ср. за 2022-2024гг и как следствие повышенные концентрации по сульфатам и хлоридам».

Таблица 3.1.2. Качество поверхностных вод р. Нура

Загрязняющие вещества	Числовые значения стандартов качества вод по классам качества согласно Единой системы классификации качества воды в водных объектах, мг/дм ³	Фактическая концентрация в точке р.Нура 1 км. выше объединенного сброса сточных вод АО «Qarmet», (по данным Филиала РГП «Казгидромет» по Карагандинской области), мг/дм ³	Фактическая концентрация в точке р.Нура нижний бьеф водохранилища, (по данным результатов мониторинга АО «Qarmet»), мг/дм ³
Взвешенные вещества	Фон+0,25	18,8	10,23
БПК _{полн}	3	3,3*	3,55
Азот аммонийный	0,39	0,304	0,18
Нитрит ионы	008	0,11	0,026
Нитрат ионы	40	1,95	1,223
Фенолы	0,001	0,001	0,0002
Нефтепродукты	0,05	0,014	0,026
Сульфаты	100	246,3	254,97
Хлориды	300	227,1	215,4
Железо общее	0,1	0,266	0,21
Марганец	0,01	0,11	0,04
АПАВ	0,1	-	0,05

*в таблице указано значение по БПКполн. Перерасчет БПК5 на БПКполн. выполнен с коэффициентом – 1,33

Далее в таблице 3.1.3. и 3.1.4. показана динамика фоновых концентраций загрязняющих веществ.

Таблица 3.1.3. Динамика фоновых концентраций загрязняющих веществ Самаркандское водохранилище (БНС-1,2)

	Концентрация ЗВ			Средняя за 3 года	ЭНК
	2023 год		2024 год		
	I полугодие	II полугодие	I полугодие		
1	6	7	8	9	10
Взвешенные вещества	4,90	2,79	0,78	9,72	Фон+0,25
БПК _{полн}	2,90	3,90	3,37	3	3
Азот аммонийный	0.23	0.18	0,30	0,22	0,39

Нитриты	0,052	0,034	0,003	0,04	0,08
Нитраты	1,79	0,56	1,43	1,17	40
Фенолы	0,00015	0,0002	0,00	0,00022	0,001
Нефтепродукты	0,028	0,069	0,046	0,061	0,05
Сульфаты	262,8	305,55	144,00	280,91	100
Хлориды	224,8	259,4	153,00	224,9	300
Железо общее	0,136	0,108	0,16	0,1	0,1
Марганец	0,038	0,024	0,0178	0,03	0,01

Таблица 3.1.4. Динамика фоновых концентраций загрязняющих веществ р.Нура

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ					Средняя за 3 года	ЭНК
	2022 год		2023 год		2024 год I полугодие		
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие			
1	4	5	6	7	8	9	10
Взвешенные вещества	6,8	11,75	9,6	10,1	0,98	8,39	Фон +0,25
БПКполн	3,6	3,1	3,6	4,05	3,19	3,482	3
Азот аммонийных солей	0,235	0,1435	0,29	0,205	0,17	0,1881667	0,39
Нитриты	0,03	0,0175	0,042	0,0275	0,03	0,0268333	0,08
Нитраты	1,08	0,315	2	1,32	0,17	0,8783333	40
Фенолы	0,0003	0,0002	0,0002	0,00025	0,0001	0,0002	0,001
Нефтепродукты	0,0335	0,02	0,021	0,0395	0,041	0,0293333	0,05
Сульфаты	278,15	175,85	256,7	252,6	124	227,40833	100
Хлориды	215	159,65	220,8	218,4	98	188,05833	300
Железо общее	0,1625	0,2015	0,27	0,2015	0,28	0,2286667	0,1
Марганец	0,0255	0,0505	0,047	0,035	0,0185	0,0341667	0,01
АПАВ	0,0775	0,049	0,08065	0,144	0,02	0,0726917	0,1

3.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДЗЕМНЫХ ВОД

В гидрогеологическом отношении исследуемый участок характеризуется наличием водоносных горизонтов, приуроченных к четвертичным, неогеновым и девонским образованиям - Тениз-Коргалжинский сложный бассейн. Разгрузка грунтового потока происходит в Самаркандское водохранилище. Подъем уровня грунтовых вод наблюдается в апреле-мае, минимальный уровень наблюдается в конце года. Подземные воды относятся к сульфатно- и хлоридно-натриевому типу, от слабо- до сильно-солончатых.

Тениз-Коргалжинский сложный бассейн безнапорных и напорных пластово-блоковых и пластовых вод в структурном плане приурочен к системе крупных средне-верхнепалеозойских впадин, выполненных отложениями от среднего девона до нижнего триаса и юры включительно. Тенизская впадина в течение длительного геологического времени представляла собой область сноса и накопления терригенного материала.

Подземные воды содержатся во всех стратиграфических разностях пород, однако во многих случаях их минерализация или водообильность отложений не позволяет использовать в практических целях. Наиболее благоприятные условия питания и накопления присущи водоносным горизонтам четвертичного аллювия в долинах крупных рек, где взаимосвязь подземных вод с поверхностными водами достаточно хорошая.

Подземные воды четвертичных аллювиальных отложений современных и древних долин крупных рек - Нура и Шерубайнура являются важнейшими источниками хозяйственно-питьевого водоснабжения региона.

3.3 МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

Климат района резко континентальный с холодной малоснежной зимой и жарким сухим летом. Абсолютная минимальная температура воздуха – 46°C, абсолютная максимальная температура воздуха летом +38°C.

Зима на территории описываемого района продолжительная, суровая, с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Лето характеризуется высокими температурами воздуха, незначительными осадками и большой относительной сухостью воздуха. Резкие колебания температуры воздуха наблюдаются как в суточном, так и в годовом плане.

Теплый период со среднесуточной температурой выше нуля продолжается 200-220 дней. Переход от среднесуточных и среднемесячных положительных температур к отрицательным происходит соответственно во второй половине октября-ноября, однако по годам отмечаются некоторые отклонения от нормы.

Абсолютная влажность воздуха изменяется в сторону увеличения от холодного к теплему периоду года (от 1,8 мб в январе до 10,3 мб в августе). Максимальные значения относительной влажности воздуха приурочены к зимним месяцам (80-82%), а минимальные - к летним (28-55%). Благодаря высокому дефициту влажности испарение в летние месяцы часто превышает сумму годовых осадков. Средняя годовая абсолютная влажность воздуха составляет 5,8 мб, а средний годовой дефицит влажности 5,1 мб.

Преобладающими ветрами исследуемого района являются северо-восточные и юго-западные. Средняя скорость ветра составляет 2,4-3,4 м/с. Наибольшая скорость ветра наблюдается в конце зимы - начале весны. Среднее годовое количество осадков составляет 305,4 мм. Наибольшее количество осадков выпадает летом, но при этом осадки кратковременные, носят ливневый характер, по площади распространяются неравномерно. Формирование подземного и поверхностного стока происходит за счет

«эффективных» атмосферных осадков зимне-весеннего в меньшей степени осеннего периода (ноябрь-март). Среднее многолетнее количество твердых осадков составляет - 88 мм с устойчивым снежным покровом 130-150 дней.

В теплый период года в сухую погоду, а изредка зимой при отсутствии снежного покрова наблюдаются пыльные бури (в среднем 16,7 дней за сезон с апреля до ноября), образование которых связано с наличием пылящих типов почв и высоких скоростей ветра.

Количество туманов невелико и составляет в среднем за год 37 дней. Наибольшая повторяемость туманов отмечается в холодное полугодие, среднее число туманов в зимние месяцы 2-8.

Необходимо отметить влияние водохранилища на прилегающие территории, наиболее существенное в полосе шириной 3 км. Здесь следует учитывать возможное усиление скорости ветра и снижение температуры воздуха летом ($0,5^{\circ}\text{C}$ - 3°C). Благоприятным влиянием на микроклимат прибрежных территорий является наличие бризовой циркуляции воздуха, обусловленной термическими контрастами между водой и сушей.

4 РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ со сточными водами в естественные или искусственные водные объекты, рельеф местности, недра рассчитываются для каждого выпуска сточных вод.

Нормативы допустимых сбросов для оператора устанавливаются в совокупности значений допустимых сбросов для отдельных действующих, проектируемых и реконструируемых источников загрязнения. Оператор обеспечивает соблюдение экологических нормативов для сброса, установленных в экологическом разрешении.

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.

Величины нормативов допустимых сбросов определяются, как произведение максимального часового расхода сточных вод на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества.

Разработка проекта нормативов допустимых сбросов является обязательной для объектов, которые осуществляют сброс очищенных сточных вод в естественные или искусственные водные объекты, рельеф местности, недра.

4.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

Расчет допустимых сбросов выполнен на основании «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденную приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 63 от 10 марта 2021 года.

Величины нормативы допустимых сбросов определяются как произведение максимального часового расхода сточных вод на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества. При расчете условий сброса сточных вод сначала определяется значение концентрации допустимого сброса (С_{ДС}), обеспечивающее нормативное качество воды в контрольном створе, а затем определяется допустимый сброс (ДС) в виде грамм в час (г/ч) согласно формуле:

$$ДС = q \times C_{ДС}, \text{ г/ч, (6)}$$

где q - максимальный часовой расход сточных вод, метр кубический в час ($\text{м}^3/\text{ч}$);

$C_{ДС}$ - допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, $\text{мг}/\text{дм}^3$.

Наряду с максимальными допустимыми сбросами (г/ч) устанавливаются годовые значения допустимых сбросов (лимиты) в тоннах в год (т/год) для каждого выпуска и оператора в целом.

4.2 РАСЧЕТ ДОПУСТИМОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ СБРОСЕ СТОЧНЫХ ВОД В ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ

Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ при сбросе сточных вод в поверхностные водные объекты производится по формуле:

$$C_{ДС} = n \times (C_{ЭНК} - C_{Ф}) + C_{Ф}, \text{ (19) где:}$$

$C_{ЭНК}$ - экологические нормативы качества загрязняющего вещества в воде водного объекта, $\text{г}/\text{м}^3$;

$C_{Ф}$ - фоновая концентрация загрязняющего вещества в водотоке в 0,5 км выше выпуска сточных вод, $\text{г}/\text{м}^3$;

n - кратность разбавления сточных вод в водотоке, определяемая по формуле:

$$n = (g + YQ) / g, (20)$$

где: g - расход сточных вод, м³/с;

Q - расчетный расход воды в водотоке, м³/с, принят по данным филиала РГП «Казгидромет» по Карагандинской области (приложение 7);

Y - коэффициент смешения, показывающий какая часть речного расхода смешивается со сточными водами в максимально загрязненной струе расчетного створа. Для крупных водотоков $Y = 0,6$, для средних $Y = 0,8$, для малых $Y = 1,0$.

4.2.1 Расчет допустимого сброса в Самаркандское водохранилище по выпуску №1

Планируемый объем сброса по выпуску №1 в Самаркандское водохранилище на 2026-2030 годы составляет: 7,18 м³/сек, 25846 м³/час, 226413150 м³/год.

Далее в таблице 4.2.1. приведены данные для расчета величины кратности разбавления сточных вод при сбросе в Самаркандское водохранилище.

Таблица 4.2.1.- Расчет кратности разбавления

Расход сточных вод выпуска, м ³ /с	7,18
Расход воды в водотоке, м ³ /с;	11,1
Коэффициент смешения (для крупных водотоков), y	0,6
Кратности разбавления, n	1,93

$$n = (7,18 + 0,6 \times 11,1) / 7,18 = 1,93$$

Для расчета нормативов ДС приняты значения концентраций загрязняющих веществ в сточных водах за период 2022-2024 гг. выполненные лабораторией АО «Qarmet», копии результатов анализов, предоставлены в [приложении 2](#).

Согласно п. 59. контрольный створ в поверхностных водных объектах, используемых для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения и рыбохозяйственного значения, устанавливается на расстоянии не более пятисот метров от точки сброса сточных вод (точки выпуска сточных вод, места добычи полезных ископаемых, производства работ на водном объекте). В связи с вышеизложенным в качестве фоновых концентраций при установлении Сдс были использованы данные результатов мониторинга выполненные аккредитованной лабораторией за период 2022-2024 гг в точке 1,2 береговая БНС, поскольку точка контроля за качеством поверхностных вод Самаркандского водохранилища Филиала РГП «Казгидромет» по Карагандинской области расположена в 7 км выше плотины г. Темиртау, копия справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ от Филиала РГП «Казгидромет» по Карагандинской области, приведена в [приложении 5](#).

Кроме того, необходимо отметить, что забор и сброс осуществляется в Самаркандское водохранилище и согласно п.47. «Если природные фоновые концентрации химических веществ в водах поверхностных водных объектов, сформировавшиеся под влиянием природных факторов и характерные для конкретного речного бассейна или его части, водного объекта или его части, превышают значения гигиенических или рыбохозяйственных нормативов, экологические нормативы качества вод разрабатываются и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды на уровне значений (в интервале допустимого отклонения от значений) показателей природных фоновых концентраций химических веществ в этом речном бассейне или его части, водном объекте или его части....»

Для обоснования вышеуказанных расчетных величин г/ч и т/год в таблице инвентаризации 2.4.1. показаны концентрации всех нормируемых веществ на водозаборе, по полному перечню нормируемых веществ, определенных с той же периодичностью, что и концентрации на сбросе.

Расчет Сдс для нормируемых показателей, выполнен по формуле, приведенной в разделе 4.2. и представлен в таблице 4.2.1.-2.

Таблица 4.2.1.-2.- Расчет нормативов допустимых сбросов сточных вод по выпуску №1

Показатели загрязнения	ЭНК *, мг/дм ³	Фактическая концентрация, мг/дм ³	Фоновые концентрации, мг/дм ³	Расчетные концентрации, мг/дм ³	Нормы ДС, мг/дм ³	Утвержденный ДС	
						г/час	т/год
Взвешенные вещества	Фон+ 0,25	12,416666 67	18,8000	19,2825	12,416 7	320921,16 67	2811,2694
БПК _{полн}	3	3,0655	3,3000	2,7210	2,7210	70326,966 0	616,0642
Азот аммонийный	0,39	0,3878	0,3040	0,4700	0,3878	10023,940 3	87,8097
Нитрит ионы	0,08	0,0933	0,0800	0,0800	0,0800	2067,6800	18,1129
Нитрат ионы	40	2,2630	1,9500	75,3865	2,2630	58489,498 0	512,3680
Фенолы (летучие)	0,001	0,0004	0,0010	0,0010	0,0010	25,8460	0,2264
Нефтепродукты	0,05	0,0845	0,0140	0,0835	0,0845	2183,9870	19,1317
Сульфаты	100	325,4695	246,3000	-36,0590	325,46 95	8399950,0 000	73583,562 0
Хлориды	300	239,7	227,1000	367,7970	239,7	6195286,2 000	54270,707 1
Железо общее	0,1	0,1098	0,2660	-0,0544	0,1100	2843,0600	24,9052
Марганец	0,01	0,0364	0,1100	-0,0830	0,0364	941,2252	8,2451
АПАВ		0,1000		0,0000	0,1000	2584,6000	22,6411
Всего:						15065644, 17	131975,04 29

* Числовые значения ПДК приняты согласно обобщенного перечня предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воде рыбохозяйственных водоемов.

Водовыпуск №1 фон взят по справке по Казгидромета

Показатели загрязнения	ЭНК,	Фактическая концентрация, мг/дм3				Фоновые концентрации,	Расчетные концентрации,	Нормы ДС,	Утвержденный ДС,		Расход сточных вод		Кратность разбавления
	мг/дм3	2021г	2022г	2023г	1 полугодие 2024г	мг/дм3	мг/дм3	мг/дм	г/час	т/год	М³/ч	Тыс.м3/год	
Взвешенные вещества	фон +0,25	16,4	11	19	16,1	18,8	19,2825	12,4167	320921,1667	2811,2694	25846	226413,15	1,93
БПК _{полн} *	3	3	2,8	4,4	2,96	3,33	2,7210	2,7210	70326,9660	616,0642	25846	226413,15	1,93
Азот аммонийный	0,39	0,41	0,42	0,52	0,64	0,304	0,4700	0,3878	10023,9403	87,8097	25846	226413,15	1,93
Нитрит ионы	0,08	0,085	0,076	0,12	0,1	0,11	0,0800	0,0800	2067,6800	18,1129	25846	226413,15	1,93
Нитрат ионы	40	3,28	2,64	3	2,07	1,95	75,3865	2,2630	58489,4980	512,3680	25846	226413,15	1,93
Фенолы (летучие)	0,001	0,0004	0,0004	0,001	0,0004	0,001	0,0010	0,0010	25,8460	0,2264	25846	226413,15	1,93
Нефтепродукты	0,05	0,09	0,1	0,18	0,093	0,14	0,0835	0,0845	2183,9870	19,1317	25846	226413,15	1,93

Сульфаты	100	340	373	39 0,3	340	246,3	-36,0590	325, 4695	839995 0,0000	73583, 5620	25 84 6	22641 3,15	1,93
Хлориды	300	243 ,8	286	33 5	236	227,1	367,7970	239, 7	619528 6,2000	54270, 7071	25 84 6	22641 3,15	1,93
Железо общее	0,1	0,1 4	0,1	0,1 33	0,1	0,266	-0,0544	0,11 00	2843,06 00	24,905 2	25 84 6	22641 3,15	1,93
Марганец	0,01	0,0 5	0,0 33	0,0 4	0,030 5	0,11	-0,0830	0,03 64	941,225 2	8,2451	25 84 6	22641 3,15	1,93
АПАВ	0,1	0,0 84	0,0 98	0,1	0,1	0,1	0,0000	0,10 00	2584,60 00	22,641 1	25 84 6	22641 3,15	1,93
Всего									150656 44,17	13197 5,0429			

4.2.2 Расчет допустимого сброса по выпуску №2

Планируемый объем сброса по выпуску № 2 в период с ноября по апрель, после цеха очистных сооружений (биологических прудов) на 2026-2030 годы составляет: 1,3 м³/с, 4647,5 м³/час, 20300280 м³/год.

Далее в таблице 4.2.2-1. приведены данные для расчета величины показателя кратности разбавления сточных вод при сбросе в р.Нура.

Таблица 4.2.2.-1.- Расчет кратности разбавления

Расход сточных вод выпуска, м³/с	1,3
Расход воды в водотоке, м³/с;	11,1
Коэффициент смешения (для крупных водотоков), Y	0,6
Кратности разбавления, n	6,123

$$n = (1,3 + 0,6 \times 11,1) / 1,3 = 6,123$$

Для расчета нормативов ДС приняты значения концентраций загрязняющих веществ в сточных водах за период 2022-2024 гг. выполненные лабораторией, копии результатов анализов, предоставлены в приложении 2.

Согласно п. 59. Контрольный створ в поверхностных водных объектах, используемых для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения и рыбохозяйственного сточных вод (точки выпуска сточных вод, места добычи полезных ископаемых, производства работ на водном объекте). В связи с вышеизложенным в качестве фоновых концентраций при установлении Сдс были использованы данные результатов мониторинга выполненные аккредитованной лабораторией за период 2022-2024 год в точке нижний бьеф Самаркандского водохранилища (р.Нура 1000 м выше сброса ЦОС), поскольку точка контроля за качеством поверхностных вод Филиала РГП «Казгидромет» по Карагандинской области находится в точке р.Нура, 1 км выше объединенного выпуска сточных вод АО «Qarmet». Копия справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ Филиала РГП «Казгидромет» по Карагандинской области приведена в [приложении 5](#).

Расчет Сдс для нормируемых показателей, выполнен по формуле, приведенной в разделе 4.2. и представлен в таблице 4.2.2. – 2.

Таблица 4.2.2.-2.- Расчет нормативов допустимых сбросов сточных вод по выпуску №2

Показатели загрязнения	ЭНК*, мг/дм³	Фактиче ская концент рация,	Фоновые концентрац ии, мг/дм³	Расчетн ые концент	Нормы ДС, мг/ дм³	Утвержденный ДС	
						г/час	т/год

		мг/ дм ³		рации, мг/ дм ³			
Взвешенные вещества	фон +0,25	7,8958	18,8000	20,3308	7,8958	36695,8854	160,2876
БПК _{полн} *	3	3,3233	3,3000	1,4631	3,3233	15445,1917	67,4646
Азот аммонийный	0,39	0,4220	0,3040	0,8306	0,4220	1961,2450	8,5667
Нитрит ионы	0,08	0,2173	0,1100	-0,0737	0,2173	1010,0567	4,4119
Нитрат ионы	40	77,5658	1,9500	234,9302	77,5658	360487,2104	1574,6081
Фенолы (летучие)	0,001	0,0006	0,0010	0,0010	0,0006	2,7343	0,0119
Нефтепродукты	0,05	0,0769	0,0140	0,2344	0,0769	357,2378	1,5604
Сульфаты	100	319,1250	246,3000	-649,4949	319,1250	1483133,4375	6478,3269
Хлориды	300	246,1667	227,1000	673,4667	246,1667	1144059,5833	4997,2523
Железо общее	0,1	0,1727	0,2660	-0,7504	0,1727	802,4683	3,5052
Марганец	0,01	0,0581	0,1100	-0,5023	0,0581	269,7874	1,1784
АП АВ	0,1	0,0818		0,6123	0,0818	380,3204	1,6612
Всего						3044605,1582	13298,8353

* Числовые значения ПДК приняты согласно обобщенного перечня предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воде рыбохозяйственных водоемов.

и Нура относятся ко 2 классу.

Водовыпуск №2 фон взят по справке по Казгидромета

Показатели загрязнения	ЭНК,	Фактическая концентрация, мг/дм3				Фоновые концентрации,	Расчетные концентрации,	Нормы ДС,	Утвержденный ДС,		Расход сточных вод		Кратность разбавления
	мг/дм3	2022г	2022г	2023г	1 полугодие 2025	мг/дм3	мг/ дм3	мг/дм	г/час	т/год	М³/ч	Тыс.м3/год	
Взвешенные вещества	17,45	8,7	8	15	6,8	18,8000	20,3308	7,8958	36695,8854	160,2876	4647,5	20300,28	6,123
БПК _{полн} *	3	3	3,5	3,45	3,3	3,3000	1,4631	3,3233	15445,1917	67,4646	4647,5	20300,28	6,123

Азот аммонийный	0,39	0,5	0,443	0,5	0,25	0,3040	0,8306	0,4220	1961,2450	8,5667	4647,5	20300,28	6,123
Нитрит ионы	0,08	0,22	0,213	0,22	0,2	0,1100	-0,0737	0,2173	1010,0567	4,4119	4647,5	20300,28	6,123
Нитрат ионы	40	81,1	78,2	87	79,9	1,9500	234,9302	77,5658	360487,2104	1574,6081	4647,5	20300,28	6,123
Фенолы (летучие)	0,001	0,0005	0,0005	0,0006	0,0008	0,0010	0,0010	0,0006	2,7343	0,0119	4647,5	20300,28	6,123
Нефтепродукты	0,05	0,086	0,078	0,071	0,081	0,0140	0,2344	0,0769	357,2378	1,5604	4647,5	20300,28	6,123
Сульфаты	100	344,5	349,4	309	320	246,3000	-649,4949	319,1250	1483133,4375	6478,3269	4647,5	20300,28	6,123
Хлориды	300	248,8	271,6	262,2	236	227,1000	673,4667	246,1667	1144059,5833	4997,2523	4647,5	20300,28	6,123
Железо общее	0,1	0,139	0,18	0,195	0,2	0,2660	-0,7504	0,1727	802,4683	3,5052	4647,5	20300,28	6,123
Марганец	0,01	0,1	0,046	0,158	0,0588	0,1100	-0,5023	0,0581	269,7874	1,1784	4647,5	20300,28	6,123
АПAB	0,1	0,098	0,081	0,081	0,078		0,6123	0,0818	380,3204	1,6612	4647,5	20300,28	6,123
Всего									3044605,1582	13298,8353			

4.2.3 Расчет допустимого сброса в р. Нура по выпуску №3

Планируемый объем сброса по выпуску № 3 в период с мая по октябрь после цеха очистных сооружений (вторичных отстойников) на 2026-2030 годы составит: 1,3 м³/с, 4647,5 м³/час, 20411820 м³/год.

Далее в таблице 4.2.3-1. приведены данные для расчета величины показателя кратности разбавления сточных вод при сбросе в р.Нура.

Таблица 4.2.3-1.- Расчет кратности разбавления

Расход сточных вод выпуска, м ³ /с	1,3
Расход воды в водотоке, м ³ /с;	11,1
Коэффициент смешения (для крупных водотоков), γ	0,6
Кратности разбавления, n	6,123

$$n = (1,3 + 0,6 \times 11,1) / 1,3 = 6,123$$

Для расчета нормативов ДС приняты значения концентраций загрязняющих веществ в сточных водах за период 2022-2024 гг. выполненные лабораторией АО «Qarmet», копии результатов анализов, предоставлены в приложении 2.

Согласно п. 59. Контрольный створ в поверхностных водных объектах, используемых для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения и рыбохозяйственного сточных вод (точки выпуска сточных вод, места добычи полезных ископаемых, производства работ на водном объекте). В связи с вышеизложенным в качестве фоновых концентраций при установлении Сдс были использованы данные результатов мониторинга выполненные аккредитованной лабораторией АО «Qarmet» за период 2020-2022 год в точке Нижний бьеф Самаркандского водохранилища (р.Нура 1000 м выше сброса ЦОС), поскольку точка контроля за качеством поверхностных вод Филиала РГП «Казгидромет» по Карагандинской области находится в точке р.Нура, 1 км выше объединенного выпуска сточных вод АО «Qarmet». Копия справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ Филиала РГП «Казгидромет» по Карагандинской области приведена в [приложении 5](#).

Расчет С_{дс} для нормируемых показателей, выполнен по формуле, приведенной в разделе 4.2. и представлен в таблице 4.2.3. – 2.

Таблица 4.2.3.-2.- Расчет нормативов допустимых сбросов сточных вод по выпуску №3.

Показатели загрязнения	ЭНК*, мг/дм³	Фактическая концентрация, мг/ дм³	Фоновые концентрации, мг/дм³	Расчетные концентрации, мг/ дм³	Нормы ДС, мг/ дм³	Утвержденный ДС	
						г/час	т/год
Взвешенные вещества	фон +0,25	14,3342	18,8000	20,3308	14,3342	66618,0396	294,1853
БПК _{полн} *	3	3,2867	3,3000	1,4631	3,2867	15274,7833	67,4534
Азот аммонийный	0,39	0,3358	0,3040	0,8306	0,3358	1560,7854	6,8924
Нитрит ионы	0,08	0,0756	0,1100	-0,0737	0,0756	351,5059	1,5523
Нитрат ионы	40	70,6467	1,9500	234,9302	70,6467	328330,3833	1449,9070
Фенолы (летучие)	0,001	0,0003	0,0010	0,0010	0,0003	1,6111	0,0071
Нефтепродукты	0,05	0,0816	0,0140	0,2344	0,0816	379,1585	1,6744
Сульфаты	100	286,4967	246,3000	-649,4949	286,4967	1331493,2583	5879,8742
Хлориды	300	237,5917	227,1000	673,4667	237,5917	1104207,2708	4876,1793
Железо общее	0,1	0,1773	0,2660	-0,7504	0,1773	823,7694	3,6378
Марганец	0,01	0,0318	0,1100	-0,5023	0,0318	147,7130	0,6523
АПВ	0,1	0,0821		0,6123	0,0821	381,7147	1,6857
Всего						2849569,9935	12583,7011

* Числовые значения ПДК приняты согласно обобщенного перечня предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воде рыбохозяйственных водоемов.

Показатели загрязнения	ЭНК*, мг/дм³	Фактическая концентрация, мг/ дм³				Фоновые концентрации, мг/дм³ Казгидромет	Расчетные концентрации, мг/ дм³ По Казгидромету	Нормы ДС, мг/дм³5	Утвержденный ДС		Расход сточных вод		Кратность разбавления
		2022г	2023г	2024г	1 полугодие 2025				г/час	т/год	М³/ч	Тыс.м³/год	
Взвешенные вещества	17,45	11,5	19,5	15,8	14,5	18,8000	20,3308	14,3342	66618,0396	294,1853	4647,5	20411,82	6,123
БПК _{полн} *	3	3,5	3,5	2,9	3,37	3,3000	1,4631	3,2867	15274,7833	67,4534	4647,5	20411,82	6,123
Азот аммонийный	0,39	0,32	0,29	0,27	0,3	0,3040	0,8306	0,3358	1560,7854	6,8924	4647,5	20411,82	6,123
Нитрит ионы	0,08	0,07	0,07	0,08	0,078	0,1100	-0,0737	0,0756	351,5059	1,5523	4647,5	20411,82	6,123
Нитрат ионы	40	64	87	71,8	68,1	1,9500	234,9302	70,6467	328330,3833	1449,9070	4647,5	20411,82	6,123
Фенолы (летучие)	0,001	0,00045	0,0005	0,0004	0,0001	0,0010	0,0010	0,0003	1,6111	0,0071	4647,5	20411,82	6,123
Нефтепродукты	0,05	0,078	0,076	0,065	0,089	0,0140	0,2344	0,0816	379,1585	1,6744	4647,5	20411,82	6,123
Сульфаты	100	259,5	318,5	339,5	296	246,3000	-649,4949	286,4967	1331493,2583	5879,8742	4647,5	20411,82	6,123

Хлориды	300	228,8	262,7	247,8	237	227,1000	673,4667	237,5917	1104207,2708	4876,1793	4647,5	20411,82	6,123
Железо общее	0,1	0,18	0,208	0,14	0,19	0,2660	-0,7504	0,1773	823,7694	3,6378	4647,5	20411,82	6,123
Марганец	0,01	0,038	0,044	0,029	0,0177	0,1100	-0,5023	0,0318	147,7130	0,6523	4647,5	20411,82	6,123
АПАВ	0,1	0,086	0,09	0,098	0,074		0,6123	0,0821	381,7147	1,6857	4647,5	20411,82	6,123
Всего									2849569,9935	12583,7011			

4.3 НОРМАТИВЫ СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Нормативы сбросов загрязняющих веществ, сбрасываемых со сточными водами АО «Qarmet» приведены в таблице 4.3.1 по:

- выпуску №1 в Самаркандское водохранилище после пруда-охладителя на 2026-2030 г.;

-выпуску №2 в реку Нура в период с ноября по апрель, после цеха очистных сооружений из биологических прудов на 2026-2030 гг.;

- выпуску №3 в реку Нура в период с мая по октябрь, после цеха очистных сооружений из вторичных отстойников на 2026-2030 гг.;

Значения допустимого сброса загрязняющих веществ, поступающих в Самаркандское водохранилище (выпуск №1) предложены по следующим веществам:

- взвешенным веществам,
- БПКполн,
- азоту аммонийному,
- нитрит ион,
- нитрат ион,
- нефтепродуктам,
- железу общему,
- фенолы летучие,
- марганцу,
- сульфатам,
- АПАВ,
- хлоридам.

По выпуску №2 и №3 в р.Нура:

- взвешенным веществам,
- БПКполн,
- азоту аммонийному,
- нитрит ион,
- нитрат ион,
- нефтепродуктам,
- железу общему,
- фенолы летучие,
- марганцу,
- сульфатам,
- хлоридам,
- АПАВ.

Таблица 4.3.1.-Нормативы сбросов загрязняющих веществ

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение на 2025 г.					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на 2026- 2030 гг.					Год достижения ДС
		расход сточных вод		концентрация на выпуске, мг/ дм³	сброс		расход сточных вод		допустимая концентрация на выпуске, мг/ дм³	сброс		
		м³/ч	тыс. м³/год		г/ч	т/год	м³/ч	тыс. м³/год		г/ч	т/ год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Выпуск № 1 (пруд-охладитель) Самаркандское водохранилище	Взвешенные вещества	25846	226413,15	12,42	320921,1667	2811,2694	25846	226413,15	12,42	320921,1667	2811,2694	2026-2030
	БПК _{полн}			2,72	70326,9660	616,0642			2,72	70326,9660	616,0642	
	Азот аммонийный			0,39	10023,9403	87,8097			0,39	10023,9403	87,8097	
	Нитрит ионы			0,08	2067,6800	18,1129			0,08	2067,6800	18,1129	
	Нитрат ионы			2,26	58489,4980	512,3680			2,26	58489,4980	512,3680	
	Фенолы летучие			0,00	25,8460	0,2264			0,00	25,8460	0,2264	
	Нефтепродукты			0,08	2183,9870	19,1317			0,08	2183,9870	19,1317	
	Сульфаты			325,00	8399950,0000	73583,5620			325,00	8399950,0000	73583,5620	
	Хлориды			239,70	6195286,2000	54270,7071			239,70	6195286,2000	54270,7071	
	Железо общее			0,11	2843,0600	24,9052			0,11	2843,0600	24,9052	
	Марганец			0,04	941,2252	8,2451			0,04	941,2252	8,2451	
	АПАВ			0,1	2584,6000	22,6411			0,1	2584,6000	22,6411	
	Всего				15065644,17	131975,0429				15065644,17	131975,0429	

Продолжение таблицы 4.3.1. Нормативы сбросов загрязняющих веществ

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение 2025 г.					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на 2026- 2030 гг.					Год достижения ДС
		расход сточных вод		концентрация на выпуске, мг/ дм³	сброс		расход сточных вод		допустимая концентрация на выпуске, мг/ дм³	сброс		
		м³/ч	тыс. м³/год		г/ч	т/год	м³/ч	тыс. м³/год		г/ч	т/ год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Выпуск № 2 в реку Нура после ЦОС (биологических прудов)	Взвешенные вещества	4647,5	20300,28	7,90	36695,8854	160,2876	4647,5	20300,28	7,90	36695,8854	160,2876	2026-2030
	БПК _{полн} *			3,32	15445,1917	67,4646			3,32	15445,1917	67,4646	
	Азот аммонийный			0,42	1961,2450	8,5667			0,42	1961,2450	8,5667	
	Нитрит ионы			0,22	1010,0567	4,4119			0,22	1010,0567	4,4119	
	Нитрат ионы			77,57	360487,2104	1574,6081			77,57	360487,2104	1574,6081	
	Фенолы летучие			0,00	2,7343	0,0119			0,00	2,7343	0,0119	
	Нефтепродукты			0,08	357,2378	1,5604			0,08	357,2378	1,5604	
	Сульфаты			319,13	1483133,4375	6478,3269			319,13	1483133,4375	6478,3269	
	Хлориды			246,17	1144059,5833	4997,2523			246,17	1144059,5833	4997,2523	
	Железо общее			0,17	802,4683	3,5052			0,17	802,4683	3,5052	
	Марганец			0,06	269,7874	1,1784			0,06	269,7874	1,1784	
	АПАВ			0,08	380,3204	1,6612			0,08	380,3204	1,6612	
	Всего								3044605,1582	13298,8353		

Продолжение таблицы 4.3.1. Нормативы сбросов загрязняющих веществ

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение 2025 г.					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на 2026- 2030 гг.					Год достижения ДС					
		расход сточных вод		концентрация на выпуске, мг/ дм ³	сброс		расход сточных вод		допустимая концентрация на выпуске, мг/ дм ³	сброс							
		м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год	м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/ год						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					
Выпуск № 3 в реку Нура после ЦОС (вторичных отстойников)	Взвешенные вещества	4646,9	20520,703	15,3	71097,57	313,97	4647,5	20411,82	14,33	66618,0396	294,1853	2026-2030					
	БПК _{полн} *			3,45	16031,81	70,8			3,29	15274,7833	67,4534						
	Азот аммонийный			0,32	1468,42	6,48			0,34	1560,7854	6,8924						
	Нитрит ионы			0,071	329,93	1,46			0,08	351,5059	1,5523						
	Нитрат ионы			70,3	326677,07	1442,61			70,65	328330,3833	1449,9070						
	Фенолы летучие			0,0005	2,32	0,01			0,00	1,6111	0,0071						
	Нефтепродукты			0,073	339,22	1,5			0,08	379,1585	1,6744						
	Сульфаты			266,05	1236307,75	5459,53			286,50	1331493,2583	5879,8742						
	Хлориды			240,93	1119577,62	4944,05			237,59	1104207,2708	4876,1793						
	Железо общее			0,193	896,85	3,96			0,18	823,7694	3,6378						
	Марганец			0,047	218,4	0,96			0,03	147,7130	0,6523						
	АПАВ			0,09	418,22	1,85			0,08	381,7147	1,6857						
	Всего								2773365,18	12247,18					2849569,9935	12583,7011	

5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД

Возможные аварийные ситуации на объекте могут быть связаны с поступлением со сточными водами сбросов, превышающих нормы и при прекращении подачи электроэнергии на ЦОС.

На случай аварийных ситуаций на предприятии разработан план ликвидации аварий цеха очистных сооружений.

В случае поступления со сточными водами сбросов, превышающих нормы в Плане ликвидации аварий цеха очистных сооружений на 2026–2030 годы, «Оперативная часть плана действий при ликвидации аварий в насосной станции перекачки стоков» предусмотрен раздел: «4. Поступление со сточными водами сбросов, превышающих нормы».

В нем указано:

4. Поступление со сточными водами сбросов, превышающих нормы	При обнаружении специфического запаха при поступлении сточной воды на очистку (запах нефтепродуктов, органических веществ, соляной кислоты, и др. не свойственных запахов): Сообщить в лабораторию цеха. Сообщить сменному мастеру. Сообщить о сбросах нач. цеха. В зависимости от характера сбросов: Включить фермы 1-х отстойников на постоянную работу. При поступлении сточных вод с высоким содержанием нефтепродуктов: Откачку на смеситель (осадкоуплотнитель) не производить. Уровень в грабельном отделении насосной стоков держать максимальным. В любом случае – включить в работу дополнительную воздухоудку (предотвращение полной гибели активного ила). Примерно определить время поступления и прекращения сбросов. Провести отбор и анализ разовой пробы с первой точки отбора по следующим компонентам: азот аммонийных солей; фенолы летучие; нефтепродуктов; рН; окисляемость; хром; о. фосфор. По окончании аварии:	Маш. н/установок См. мастер, См. мастер, опер. 1-х отстойников Маш. н/установок См. мастер, маш. воздухоудных машин Маш. н/установок См. мастер, сменные лаборанты	Дополнительный анализ проводится по указанию начальника цеха, начальника производственного участка, и.о. бригадира освобожденного лаборатории ЦОС
---	--	--	--

	Нефтепродукты (мазут или смолу) собрать с поверхности первичных отстойников, зумпфа н/стоков, собранные нефтепродукты (смола, мазут) утилизировать в котельной цеха.	Сменный мастер, мастер по ремонту оборудования цеха	
--	--	---	--

В случае аварийного сброса неочищенных сточных вод при прекращении подачи электроэнергии на ЦОС в Плане ликвидации аварий цеха очистных сооружений на 2026–2031 годы, «Оперативная часть плана действий при ликвидации аварий в насосной станции перекачки стоков» предусмотрен раздел: «1. Отключение электроснабжения насосной, затопление грабельного отделения».

В нем указано:

1.Отключение электроснабжения насосной, затопление грабельного отделения	Предупредить персонал насосной станции об аварии. Сообщить мастеру, дежурному электромонтеру. Обеспечить эвакуацию ремонтного персонала и персонала сторонних организаций из насосной станции воспользовавшись переносными светильниками. находящимися на рабочем месте дежурного персонала. Сообщить начальнику цеха о возникновении аварийной ситуации, связанной с отключением электроснабжения. Через дежурного по ЧС города тел. 98-21-82 передать команду: прекратить подачу сточных вод и остановить насосные станции 35 кв-ла, кв-ла АБВ и 117 кв-ла. Закрыть задвижки на дренажные насосы в насосном зале. Закрыть вентили на воронки слива техводы охлаждения масляных ванн основных насосных агрегатов (предотвращение обратного потока). Перевести ключи управления эл. двигателями насосных установок на нулевое положение. Перекрыть шандоры на подводящих коллекторах (сначала	Лицо, заметившее аварию. Лицо, заметившее аварию, машинист н/уст. Машинисты н/установок. Сменный мастер, дежурный по коммутатору (маш. воздуходушных машин) Машинист н/установок Машинист н/установок Машинист н/установок	Согласно прилагаемой схемы эвакуации из насосной станции перекачки стоков и существующей цветовой окраски путей эвакуации	Согласно прилагаемых: схемы подъезда к насосной и схемы насосной станции в разрезе с указанием места откачки воды. Согласно прилагаемой схеме расположения шандоров
--	---	--	--	---

	главный шандор, затем два других). Выключить вытяжную вентиляцию (для предотвращения попаданий в нее сточной жидкости) При вероятности затопления насосной станции на уровень, угрожающий оборудованию и зданию, вызвать пожарную часть для откачки воды ПЧ-23 т. 93-54-22, ПАСЧ-11 выполняют такие действия, только по предварительному согласованию с ЦОС; СПЧ-2 т. 98-66-61. Организовать откачку воды передвижным погружным насосом из мокрого отделения в грабельное отделение. Явиться в насосную стоков и оказывать помощь машинистам насосных установок. Организовать перекрытие шандоров на подводящих коллекторах Ду=400мм и Ду=600мм перед насосной станцией стоков Устранить последствия аварии Включить в работу насосы для откачки воды из грабельного отделения. Открыть шандоры на подводящих коллекторах. При откачке сточных вод почти до нормального рабочего уровня в зумпфе, включить дренажные насосы избыток сточных вод из зумпфа откачивается по принятой схеме на песколовки. Перевести работу основных насосных агрегатов на нормальные параметры. Сообщить через дежурного по ЧС города тел.98-21-82 о включении подачи сточных вод насосными станциями 35, АБВ, 117 кварталов. Сообщить начальнику цеха о ликвидации аварии. Сточные воды, скопившиеся в результате переполнения	См. мастер, дежурный по коммутатору (маш. воздухоудвнх машин) Машинист н/установок Лицо, заметившее аварию, маш. нас. установок Маш. нас. установок, ремонтный персонал См. мастер, машинист н/установок рем. персонал. Маш. н/установок, оператор первичных отстойников Маш. н/установок Сменный мастер, дежурный по коммутатору (маш. воздухоудвнх машин) См.мастер, дежурный по коммутатору (маш. воздухоудвнх машин)		
--	--	--	--	--

	подводящих на ЦОС коллекторов, при выходе на нормальный режим работы оборудования самотеком направляются через колодцы на насосную перекачки сточных вод.	Маш.н/установок.		
--	---	------------------	--	--

Предупреждение аварийных ситуаций обеспечивается, прежде всего, правильной эксплуатацией объектов. Нормальную работу системы водоотведения могут нарушить:

перегрузка оборудования по объему сточных вод;

сброс сточных вод с повышенным содержанием ЗВ;

отключение электроэнергии;

несоблюдение правил эксплуатации сооружений и сроков плановых ремонтов.

Основными мероприятиями, обеспечивающими безопасное ведение технологического процесса при эксплуатации системы водоотведения предприятия, являются:

соблюдение всех производственных инструкций по технике безопасности и противопожарной безопасности;

следовать разработанному плану ликвидации аварии в случае отключения электроэнергии и др. причин;

осуществлять регулярный контроль исправности работы оборудования;

запрет на проведение ремонтных и других видов работ на действующем оборудовании и трубопроводах;

в процессе текущего ремонта своевременно ликвидируются мелкие повреждения, вызывающие нарушение нормальной работы сети и сооружений;

регулярный капитальный ремонт оборудования.

В случае возникновения аварийных ситуаций на объекте необходимо:

оперативное обеспечение оповещения лиц, ответственных за экологическую безопасность на предприятии;

оперативное обеспечение оповещения экологической и санитарно-эпидемиологической служб, с предоставлением информации о продолжительности аварийного сброса, объемах сброшенной воды и ее составе;

принятие безотлагательных мер для выяснения причин и устранения последствий аварии;

наличие необходимого количества рабочих, а также необходимого и в достаточном количестве оборудования и техники.

Ответственность за ликвидацию аварий несет руководитель предприятия и ответственный за экологическую деятельность в структурном подразделении.

6 КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

6.1 СВЕДЕНИЯ О СОСТАВЕ СЛУЖБЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

На предприятии «Отдел охраны окружающей среды» (ОООС) является самостоятельным структурным подразделением управления АО «Qarmet» и находится в непосредственном подчинении директора экологии.

Отдел не является юридическим лицом, не имеет своего финансового счета и функционирует в составе управления АО «Qarmet». Согласно утвержденной организационной структуре в состав ОООС входят:

- лаборатория охраны окружающей среды;
- бюро природоохранного проектирования и нормирования
- Бюро экологического мониторинга и системы экологического менеджмента.

Отдел возглавляет начальник отдела. Начальник отдела является руководителем, ответственным за организацию работы отдела в соответствии с установленными целями, координацию взаимосвязей отдела с подразделениями АО «Qarmet» и внешними организациями в соответствии с функциями ОООС.

Основными целями деятельности отдела являются:

- организация поэтапной реализации Политики в области экологии в структурных подразделениях АО «Qarmet»;
- осуществление контроля соблюдения в АО «Qarmet» законодательства РК в области охраны окружающей среды, требований нормативных, методических и других руководящих материалов по вопросам охраны окружающей среды;
- осуществление производственного экологического контроля источников антропогенного воздействия АО «Qarmet».

В своей работе Отдел охраны природы руководствуется:

- действующим законодательством РК;
- нормативными, методическими и другими руководящими документами РК в области охраны окружающей среды;
- Законом РК «Об аккредитации в области оценки соответствия и нормативными документами в области аккредитации»;
- приказами, распоряжениями руководства АО «Qarmet», распоряжениями и указаниями непосредственного руководителя;
- Кодексом делового поведения;
- Международными стандартами ISO 9001, ISO 45001, ISO 14001, SIC 5S;
- Политикой в области качества АО «Qarmet»;
- Руководством по качеству;
- Политикой АО «Qarmet» в области Экологии,
- Политикой АО «Qarmet» в области профессиональной безопасности и здоровья;
- Политикой и методологией системы WCM (Производство Мирowego Класа) для внедрения системы WCM, улучшения и поддержания достигнутых производственных результатов;

- стандартами предприятия и другими документами системы менеджмента качества (СМК), системы экологического менеджмента (СЭМ), системы менеджмента здоровья и обеспечения безопасности (далее по тексту – СМОЗ и ОБТ), системы управления средой для качественной работы 5SAO «Qarmet»;

- требованиями глобальных стандартов по профилактике смертельных несчастных случаев АО «Qarmet»;

- результатами проверок внутреннего и внешнего аудита;

- установленным порядком составления и предоставления отчетности о выбросах в атмосферу, сбросах в поверхностные водоемы, размещении отходов производства и выполнении мероприятий по охране окружающей среды;

- инструкцией по технической эксплуатации зданий (сооружений) АО «Qarmet»;

- порядком разработки и оформления документации и ведения делопроизводства;

- стандартами унифицированной системы организационно-распорядительной документации;

- глобальными стандартами по профилактике смертельных несчастных случаев на АО «Qarmet»;

- инструкцией о порядке расследований и учёта производственных инцидентов и аварий в цехах и производствах АО «Qarmet»;

- положениями, инструкциями и другими нормативно-техническими документами по охране труда, технике безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности;

- правилами внутреннего трудового распорядка для работников АО «Qarmet»;

- инструкцией об объектовом режиме на АО «Qarmet»;

- положением о деловом стиле одежды (дресс-коде) и внешнем виде служащих офисов (заводоуправления) и контролеров оперативной группы отдела по режиму управления режима и экономической безопасности (заводоуправления и инженерного корпуса) АО «Qarmet»;

- установленным порядком обращения документов, содержащих сведения, составляющие служебную и коммерческую тайну АО «Qarmet».

6.2 МЕТОДЫ УЧЕТА ПОТРЕБЛЕНИЯ ВОДЫ И ОТВЕДЕНИЯ СТОЧНЫХ ВОД

На предприятии ведется постоянный контроль по использованию водных ресурсов и отведению сточных вод. Для контроля количества потребляемой воды из природных источников, а также объемов сбрасываемых вод установлены следующие приборы учета воды:

- на водозаборе свежей воды из Самаркандского водохранилища - 4 прибора ультразвуковых расходомеров Prosonic Flow 93W с врезным исполнением сенсоров:

- 2 прибора учета расхода воды на водоводах №1, 2 от Береговой насосной станции №1;

- 2 прибора учета расхода воды на водоводах №3, 4 от Береговой насосной станции №2.

Приборы учета расположены на расстоянии примерно 40 метров от насосных станций, работают с 2020 года, межповерочный интервал 4 года.

• на водозаборе свежей воды из канала имени К.Сатпаева установлено 2 ультразвуковых расходомера с накладными датчиками серии OPTISONIC 6300 фирмы KROHNE Altometer. Приборы установлены на самотечных трубопроводах диаметром 800 мм каждый, на водовыпуске №63 канала им. К.Сатпаева. Пропускная способность приборов от 0 до 4000 м³/час. Прошли поверку в ТОО «Казахстанский центр метрологии», *Аттестат аккредитации kz.p..2681. от 29.03.2024 г. по 29.03.2029 г.*

• на артезианских скважинах Сергиопольского водозабора месторождения «Верхний бьеф» установлены:

- скважина №60 – счетчик воды – турбинный WEG-100, заводской номер счетчика - 17мк 101398i, в период подготовки Коррекции проекта НДС находится на поверке.

- скважина №61 - счетчик воды – турбинный WEG-150, заводской номер счетчика - D100K081760Q, прошел поверку. Скважина на ремонте, счетчик списан.

- скважина №23 - счетчик воды – турбинный WEG-150, заводской номер счетчика - 032501274, прошел поверку на период от 02.08.2022 г. до 02.08.2027 г.;

- скважина №1 - счетчик воды – турбинный ВСХНд-150, заводской номер счетчика – 19341649, прошел поверку на период от 25.07.2019 г. до 25.07.2025 г.;

- скважина №11 - счетчик воды – турбинный ВСХНд-150. заводской номер счетчика – 19341651, прошел поверку на период от 25.07.2019 г. до 25.07.2025 г.;

- скважина №12 - счетчик воды – турбинный ВСХНд-150, заводской номер счетчика – 19341650, прошел поверку на период от 25.07.2019 г. до 25.07.2025 г.;

- скважина №32 - счетчик воды – турбинный ВС ХНд-150, заводской номер счетчика - 19341646, прошел поверку на период от 25.07.2019 г. до 25.07.2025 г.;

- скважина №24 - счетчик воды – турбинный ВСХНд-150, заводской номер счетчика – 19341652, прошел поверку на период от 25.07.2019 г. до 25.07.2025 г.;

- скважина №33 - счетчик воды – турбинный ВСХНд-150, заводской номер счетчика – 19341648, прошел поверку на период от 25.07.2019 г. до 25.07.2025 г.;

- скважина №18 - счетчик воды – турбинный ВС ХНд-150, заводской номер счетчика - 19341648, прошел поверку на период от 25.07.2019 г до 25.07.2025 г.;

- скважина №9 - счетчик воды – турбинный ВСХНд-150, заводской номер счетчика – 19341646, прошел поверку на период от 25.07.2019 г. до 25.07.2025 г.;

- скважина №13 - счетчик воды – турбинный ВСХНд-150, заводской номер счетчика – 19341647, прошел поверку на период от 25.07.2019 г. до 25.07.2025 г.;

- скважина №20 - счетчик воды – турбинный ВСХНд-150, заводской номер счетчика – 19331031, прошел поверку на период от 25.07.2019 г. до 25.07.2025 г.;

- скважина №26 - счетчик воды – турбинный ВСХНд-150, заводской номер счетчика – 19341649, прошел поверку на период от 25.07.2019 г. до 25.07.2025 г.;

- скважина №27 - счетчик воды – турбинный ВС ХНд-150, заводской номер счетчика - 19331031, прошел поверку на период от 25.07.2019 г. до 25.07.2025 г.;

- скважина №28 - счетчик воды – турбинный СТВХ-150, заводской номер счетчика – 032501271, прошел поверку на период от 02.08.2022 г. до 02.08.2027 г.;

- скважина №29 - счетчик воды – турбинный ВСХНд-150, заводской номер счетчика – 19341645, прошел поверку на период от 25.07.2019 г. до 25.07.2025 г.;

- скважина №39 - счетчик воды – турбинный СТВХ-150, заводской номер счетчика - 032501265, прошел поверку на период от 02.08.2022 г. до 02.08.2027 г.;

- скважина №42 - счетчик воды – турбинный ВС ХНд-150, заводской номер счетчика - 19341650, прошел поверку на период от 25.07.2019 г. до 25.07.2025 г.;
- скважина №43 - счетчик воды – турбинный ВС ХНд-150, заводской номер счетчика - 19341650, прошел поверку на период от 25.07.2019 г. до 25.07.2025 г.;
- скважина №44 - счетчик воды – турбинный WEG-150, заводской номер счетчика - 0323501273, прошел поверку на период от 02.08.2022 г. до 02.08.2027 г.;
- скважина №45 - счетчик воды – турбинный СТВХ-150, заводской номер счетчика - 032501269, прошел поверку на период от 02.08.2022 г. до 02.08.2027 г.;
- скважина №46 - счетчик воды – турбинный СТВХ-150, заводской номер счетчика - 032501280, прошел поверку на период от 02.08.2022 г. до 02.08.2027 г.;
- скважина №48 - счетчик воды – турбинный WEG-150, заводской номер счетчика - 17МК102167Z, прошел поверку. Скважина на ремонте, счетчик списан.
- скважина №52 - счетчик воды – турбинный СТВХ, заводской номер счетчика – 032501268, прошел поверку на период от 02.08.2022 г. до 02.08.2027 г.;
- скважина №56 - счетчик воды – турбинный WEG-150, заводской номер счетчика - D100K081769Z, прошел поверку. Счетчик списан.

Установлен другой, турбинный ВСХНд-150, заводской номер счетчика – 19341646, в период подготовки Коррекции проекта НДС находится на поверке.

-скважина №А -установлен счетчик воды турбинный WEG-150, заводской номер счетчика - D120K089456J, в период подготовки Коррекции проекта НДС находится на поверке.

- скважина №Б - счетчик воды – турбинный WEG-150, заводской номер счетчика - D100K081749V, счетчик списан.

Установлен другой, турбинный WEG-150, заводской номер счетчика D100K081752Q. Срок поверки: январь 2025г

6.3 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ЗА КАЧЕСТВОМ СТОЧНЫХ ВОД

Контроль за соблюдением нормативов ДС проводится, как самим предприятием (производственный контроль), так и уполномоченным органом по охране окружающей среды. Органы охраны окружающей среды осуществляют государственный контроль в соответствии с планом работ, а также при возникновении аварийной ситуации или резком ухудшении экологической обстановки.

АО «Qarmet» проводит производственный экологический контроль в соответствии с Программой производственного экологического контроля, выполняемый для получения объективных данных с установленной периодичностью.

Программа ПЭК ориентирована на организацию наблюдений, сбор данных, проведение анализа и оценку воздействия объектов предприятия на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации негативного воздействия на все компоненты окружающей среды.

Отбор проб воды и их анализ проводится сторонней аккредитованной лабораторией. Лаборатория аккредитована, укомплектована технически грамотными в проведении измерений и испытаний работниками, необходимым оборудованием и материалами, копия аттестата аккредитации приведена в приложении 8.

Определение контролируемых показателей в пробах воды проводятся в соответствии с методиками выполнения измерений содержания компонентов в

природных и сточных водах, разрешенных к применению на территории РК, копия области аккредитации приведена в приложении 8.

В рамках ведомственного контроля за соблюдением нормативов ДС предприятию следует осуществлять:

- регулярный отбор проб и их анализ на качественный состав отводимых сточных вод;
- в случае несоответствия результатов химических анализов нормативным требованиям, частота отбора проб должна быть увеличена;
- при изменении технологических условий, влияющих на объемы и качество сбрасываемых вод, схема аналитического контроля подлежит пересмотру;
- средства учета воды (счетчики) должны обеспечивать достоверность измерений. Они должны быть зарегистрированы, сертифицированы и поверены с периодичностью, предусмотренной Госстандартом.

Для снижения негативного влияния сточных вод на окружающую среду, предприятию рекомендуется продолжать вести производственный контроль качества отводимых сточных вод и по контрольным створам согласно перечню показателей и в соответствии с Планом-графиком контроля приведенном в таблице 6.3.1. Схема расположения точек отбора проб приведена на рисунке 6.3.-1.



Рисунок 6.3.-1 Схема расположения точек отбора проб

По результатам анализов проводится оценка влияния сбросов сточных вод на состояние поверхностных вод путем сопоставления фактического состава воды в контрольном створе и установленных нормативов ДС загрязняющих веществ.

Выводы о влиянии сбрасываемых вод на поверхностные воды (Самаркандское водохранилище, р.Нура) отражаются в ежеквартальных и годовых отчетах, предоставляемых в контролирующие органы.

Лабораторный контроль с 2023 года осуществляется по: взвешенным веществам, нефтепродуктам, азоту аммонийному, нитритам, нитратам, фенолу, железу общему, сульфатам, хлоридам, марганцу, ХПК, БПК, кальцию, магнию, сухому остатку, хрому трехвалентному, АПАВ, цинку, калию, натрию, щелочности, жесткости, pH, кислороду растворенному, а также дополнительно добавлены следующие загрязняющие вещества на предмет содержания их в производственных стоках предприятия:

- Водовыпуск из пруда-охладителя в Самаркандское водохранилище (выпуск №1) – фосфаты, медь (п.5 программы, приложение 3);
- Водовыпуск после цеха очистных сооружений в реку Нура (выпуск №2,3) – фосфаты, медь, цианиды (п.29 программы, приложение 3);
- Водозабор из Самаркандского водохранилища (БНС 1,2) – фосфаты, медь (п.6 программы, приложение 3);
- Контрольный створ Самаркандское водохранилище (500 м выше сброса с пруда-охладителя) – фосфаты, медь (п.9 программы, приложение 3);
- Контрольный створ (р. Нура 500 м выше сброса ЦОС) – фосфаты, медь, цианиды (п.8 программы, приложение 3).

Копия «Программы по организации и ведению производственного экологического контроля АО «Qatmet» приведена в приложении 3.

После 3-х годичного цикла наблюдений загрязняющих веществ в производственных стоках предприятия, фосфаты, медь, цианиды будут включены в перечень нормируемых веществ, с разработкой соответствующего проекта НДС (нормативов допустимых сбросов) на следующий период.

Таблица 6.3.1. – План-график контроля на объекте за соблюдением нормативов ДС

Номер выпуска	Координатные данные контрольных створов, наблюдательных скважин в том числе фоновой скважины	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых сбросов		Кем осуществляется контроль	Метод проведения контроля
				мг/дм ³	т/год		
Выпуск №1	50°04'17.3"с.ш. 73°00'07.2"в.д.	Взвешенные вещества	1 раз в месяц	12,42	2811,2694	Аккредитованной лабораторией	В соответствии с методиками, утвержденными в Республике Казахстан
		БПК _{полн}		2,72	616,0642		
		Азот аммонийный		0,39	87,8097		
		Нитрит ионы		0,08	18,1129		
		Нитрат ионы		2,26	512,3680		
		Фенолы летучие		0,00	0,2264		
		Нефтепродукты		0,08	19,1317		
		Сульфаты		325,0	73583,5620		
		Хлориды		239,7	54270,7071		
		Железо общее		0,11	24,9052		
		Марганец		0,04	8,2451		
		АПАВ		0,1	22,6411		
Выпуск №2	50° 5'19.26"C 72°52'18.43"B	Взвешенные вещества	1 раз в месяц	7,90	160,2876	Аккредитованной лабораторией	В соответствии с методиками, утвержденными в Республике Казахстан
		БПК _{полн}		3,32	67,4646		
		Азот аммонийный		0,42	8,5667		
		Нитрит ионы		0,22	4,4119		
		Нитрат ионы		77,57	1574,6081		
		Фенолы летучие		0,00	0,0119		
		Нефтепродукты		0,08	1,5604		
		Сульфаты		319,13	6478,3269		
		Хлориды		246,17	4997,2523		
		Железо общее		0,17	3,5052		
		Марганец		0,06	1,1784		
		АПАВ		0,08	1,6612		
Выпуск №3	50° 5'19.26"C 72°52'18.43"B	Взвешенные вещества	1 раз в месяц	14,33	294,1853	Аккредитованной лабораторией	В соответствии с методиками, утвержденными в Республике Казахстан
		БПК _{полн}		3,29	67,4534		
		Азот аммонийный		0,34	6,8924		
		Нитрит ионы		0,08	1,5523		
		Нитрат ионы		70,65	1449,9070		
		Фенолы летучие		0,00	0,0071		
		Нефтепродукты		0,08	1,6744		
		Сульфаты		286,50	5879,8742		

		Хлориды Железо общее Марганец АПАВ		237,59 0,18 0,03 0,08	4876,1793 3,6378 0,6523 1,6857		
	50°04'27"с.ш. 72°58'35" в.д. Водозабор из Самаркандского водохранилища (БНС 1,2)	взвешенные вещества сульфаты хлориды азот аммонийный нитрат ион нитрит ион нефтепродукты БПК _{полн.} Фенолы летучие железо общее марганец	1 раз в месяц	-	-	Аккредитованной лабораторией	В соответствии с методиками, утвержденными в Республике Казахстан
	50° 5'36.59" с.ш. 73°12'18.74"в.д. Верхний бьеф Самаркандского водохранилища	взвешенные вещества сульфаты хлориды азот аммонийный нитрат ион нитрит ион нефтепродукты БПК _{полн.} Фенолы летучие Железо общее марганец АПАВ	1 раз в месяц	-	-	Аккредитованной лабораторией	В соответствии с методиками, утвержденными в Республике Казахстан
	50° 4'32.32"С 72°59'44.53"В Контрольный створ Самаркандское водохранилище (500 м выше сброса с пруда- охладителя)	взвешенные вещества сульфаты хлориды азот аммонийный нитрат ион нитрит ион нефтепродукты БПК _{полн.} Фенолы летучие железо общее марганец АПАВ	1 раз в месяц май-октябрь (в период открытой воды)	-	-	Аккредитованной лабораторией	В соответствии с методиками, утвержденными в Республике Казахстан

	50° 5'49.94"C 72°54'0.75"B Контрольный створ (р. Нура 500 м выше сброса ЦОС)	взвешенные вещества сульфаты хлориды азот аммонийный нитрат ион нитрит ион нефтепродукты БПК _{полн.} Фенолы летучие железо общее марганец АПАВ	1 раз в месяц	-	-	Аккредитованной лабораторией	В соответствии с методиками, утвержденными в Республике Казахстан
	50° 7'0.41"C 72°51'38.57"B Контрольный створ (р.Нура 1000 м ниже сброса ЦОС)	взвешенные вещества сульфаты хлориды азот аммонийный нитрат ион нитрит ион нефтепродукты БПК _{полн.} Фенолы летучие железо общее марганец АПАВ	1 раз в месяц	-	-	Аккредитованной лабораторией	В соответствии с методиками, утвержденными в Республике Казахстан

7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

Для выполнения требований «Экологического Кодекса РК» и «Санитарно-эпидемиологических требований к водоисточникам и безопасности водных объектов», настоящим Проектом нормативов допустимых сбросов предусмотрены следующие организационные мероприятия по обеспечению нормативов допустимых сбросов:

- Проведение контроля согласно «Программы по организации и ведению производственного экологического контроля АО «Qarmet» по выпуску №1, №2, №3 с целью обеспечения соблюдения нормативов ДС загрязняющих веществ;

- С целью обеспечения соблюдения нормативов ДС загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами в р. Нура по выпуску 2,3 и для поддержания эффективности работы очистных сооружений биологической очистки проводить постоянный контроль за работой и содержанием очистных сооружений в соответствии с производственно-технической инструкцией цеха очистных сооружений;

Согласно ст. 186 Экологического кодекса РК: «Мониторинг эмиссий в окружающую среду на объектах I категории должен включать в себя использование автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду». Запланирована установка АСМ на водовыпусках №1,2,3. Мероприятие указано в Плане природоохранных мероприятий на 2026-2030гг.

- Проведение работ по поддержанию работы очистных сооружений биологической очистки бытовых сточных вод в штатном режиме;

- Выполнение научно-исследовательской работы (НИР) с целью разработки проекта создания замкнутого оборотного цикла через пруд-охладитель.

На период действия проекта технических мероприятий по снижению сбросов, загрязняющих веществ с целью достижения нормативов допустимых сбросов не предусматривается.

Согласно требованиям Экологического Кодекса на предприятии разработан «План мероприятий по охране окружающей среды на 2026-2030гг для Стального Департамента АО «Qarmet», план мероприятий разработан и представлен отдельным документом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года.

Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду №63 от 10.03.2021 года.

Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды по Карагандинской и Улытауской области, РГП на ПХВ «Казгидромет», 2022–2023 года.

Приказ Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 9 ноября 2016 года № 151 «Об утверждении Единой системы классификации качества воды в водных объектах».

Обобщенный перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воде рыбохозяйственных водоемов.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – ПРОТОКОЛА ЗАМЕРОВ НА 2022-1 полугодие 2025

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – ПРОГРАММА ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЕДЕНИЮ
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ АО «QARMET»**

Наименование источников воздействия (контрольные точки)	Координаты места сброса сточных вод	Наименование загрязняющих веществ	Периодичность замеров	Методика выполнения измерения
1	2	3	4	5
Водовыпуск № 1 (из пруда-охладителя в Самаркандское водохранилище)	50°04'17.3"с.ш. 73°00'07.2"в.д.	Взвешенные вещества	1 раз в месяц	ГОСТ 26449.1-85
		Азот аммонийный	1 раз в месяц	ГОСТ 33045-2014
		Нитрит ион	1 раз в месяц	ГОСТ 33045-2014
		Нитрат ион	1 раз в месяц	ГОСТ 33045-2014
		БПКполн	1 раз в месяц	СТ РК ИСО 5815-2-2010
		Фенолы летучие	1 раз в месяц	ПНД Ф 14.1:2.4.182-02
		Нефтепродукты	1 раз в месяц	ПНД Ф 14.1:2.4.128-98
		Железо общее	1 раз в месяц	ГОСТ 26449.1-85
		марганец	1 раз в месяц	ПНД Ф 14.1:2.4.188-02
		Сульфаты	1 раз в месяц	СТ РК 1015-2000
Хлориды	1 раз в месяц	ГОСТ 26449.1-85		
Водовыпуск № 2 (в реку Нура после очистных сооружений через биологические пруды), период работы ноябрь-апрель	50° 5'19.26"с.ш. 72°52'18.43"в.д.	Взвешенные вещества	1 раз в месяц	ГОСТ 26449.1-85
		Азот аммонийный	1 раз в месяц	ГОСТ 33045-2014
		Нитрит ион	1 раз в месяц	ГОСТ 33045-2014
		Нитрат ион	1 раз в месяц	ГОСТ 33045-2014
		БПКполн	1 раз в месяц	СТ РК ИСО 5815-2-2010
		Фенолы летучие	1 раз в месяц	ПНД Ф 14.1:2.4.182-02
		Нефтепродукты	1 раз в месяц	ПНД Ф 14.1:2.4.128-98
		Железо общее	1 раз в месяц	ГОСТ 26449.1-85
		марганец	1 раз в месяц	ПНД Ф 14.1:2.4.188-02
		Сульфаты	1 раз в месяц	СТ РК 1015-2000
Хлориды	1 раз в месяц	ГОСТ 26449.1-85		
СПАВ	1 раз в месяц	ПНД Ф 14.1:2.4.158-2000		
Водовыпуск № 3 (в реку Нура после очистных сооружений через вторичные отстойники), период работы май-октябрь	50° 5'19.26"с.ш. 72°52'18.43"в.д.	Взвешенные вещества	1 раз в месяц	ГОСТ 26449.1-85
		Азот аммонийный	1 раз в месяц	ГОСТ 33045-2014
		Нитрит ион	1 раз в месяц	ГОСТ 33045-2014
		Нитрат ион	1 раз в месяц	ГОСТ 33045-2014
		БПКполн	1 раз в месяц	СТ РК ИСО 5815-2-2010
		Фенолы летучие	1 раз в месяц	ПНД Ф 14.1:2.4.182-02
		Нефтепродукты	1 раз в месяц	ПНД Ф 14.1:2.4.128-98
		Железо общее	1 раз в месяц	ГОСТ 26449.1-85
		марганец	1 раз в месяц	ПНД Ф 14.1:2.4.188-02
		Сульфаты	1 раз в месяц	СТ РК 1015-2000
Хлориды	1 раз в месяц	ГОСТ 26449.1-85		
СПАВ	1 раз в месяц	ПНД Ф 14.1:2.4.158-2000		
Подземные воды в районе отвалов накопителей (скважины)				
Скважина №13		молибден	экстремальный сезон	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98
		ртуть	экстремальный сезон	М 01-42-2006
		свинец	экстремальный сезон	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98
		цинк	экстремальный сезон	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98
Скважина №3 ст., 6 ст., 8, 9, 50а, 43		хром	экстремальный сезон	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98
		ванадий	экстремальный сезон	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98
		марганец	экстремальный сезон	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98
Скважина №3, 4, 8а		цинк	экстремальный сезон	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98
		ванадий	экстремальный сезон	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98
		свинец	экстремальный сезон	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98
Скважина №2, 6, 36, 1п, 9а, 29а		цинк	экстремальный сезон	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98
		ванадий	экстремальный сезон	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98
		свинец	экстремальный сезон	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98
		марганец	экстремальный сезон	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – БЮЛЛЕТЕНЬ

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 – КАЗГИДРОМЕТ

ПРИЛОЖЕНИЕ 6 – АККРЕДИТАЦИЯ

АО «АрселорМиттал Темиртау»



Утверждаю:

Главный энергетик

 В. В. Замятин

"16" 09 2019 г.

Производственная техническая инструкция
цеха очистных сооружений

ПТИ 0111 – 010/1 – 19

Введена взамен
ПТИ 111-010-19

Срок действия:

с «16» сентября 2019г.

по «16» сентября 2024г.

1 Введение.

1.1 Настоящая инструкция включает вопросы эксплуатации цеха очистных сооружений АО «АрселорМиттал Темиртау» (далее ЦОС).

1.2 Инструкция разработана на основании нормативной технической литературы по устройству и эксплуатации оборудования водопроводно-канализационных сооружений, проектной документации ЦОС, СТП СМК II.7-05.01 «Управления документацией. Основные положения»

1.3 Инструкцию должен знать и выполнять весь персонал ЦОС.

1.4 Ответственными лицами за контроль, соблюдение требований инструкции являются все инженерно – технические работники ЦОС.

2 Назначение, устройство, эксплуатация и технические данные основного технологического оборудования

2.1. Цех очистных сооружений АО «АрселорМиттал Темиртау» производит очистку сточных вод со всего города Темиртау и его промышленных предприятий, за исключением предприятий расположенных на производственной площадке АО «ТЭМК».

2.2. Соотношение сточных вод поступающих с города Темиртау и АО «АрселорМиттал Темиртау» составляет примерно 1 : 1, с небольшими колебаниями в ту или иную сторону.

2.3 Основные компоненты сточных вод и их влияние на окружающую среду представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Компоненты сточных вод

Компонент	Характеристика	Влияние на окружающую среду
Микроорганизмы	Патогенные бактерии, вирусы, яйца паразитических червей (гельминтов)	Риск при купании и употреблении в пищу обитающих в воде животных
Биоразлагаемые органические вещества	Понижение концентрации кислорода в реках, озёрах	Сокращение численности водных обитателей (снижение биоразнообразия)
Другие органические вещества	Детергенты, пестициды, жиры, масла и смазки, красители, растворители, фенол, цианид	Токсический эффект, отрицательный эстетический эффект, биоаккумуляция
Макроэлементы	Азот, фосфор, аммоний	Эвтрофикация, истощение кислорода, токсический эффект

№ изм.					
Изм. пункты					

Металлы	Ртуть, свинец, кадмий, хром, железо, медь, никель	Токсический эффект, биоаккумуляция
Другие неорганические вещества	Кислоты, щелочи	Коррозия, токсический эффект
Температурные эффекты	Горячая вода	Смена условий жизнедеятельности флоры и фауны
Запах и вкус	Сероводород	Эстетически неприемлем, токсический эффект

2.4 Введён цех в эксплуатацию в 1969 году.

Очистные сооружения рассчитаны на приём и очистку сточных вод в объёме до 101 000 м³/сутки.

Фактическое поступление сточных вод составляет в среднем 70 000 – 90 000 м³/сутки.

В период весеннего паводка максимальный объём сточных вод, поступающих на ЦОС, достигает 120 000 – 130 000 м³/сутки.

2.5 Очистка производится по классической схеме очистки сточных вод:



- **Отделение механической очистки** (механизированные решетки с прозорами 16 мм, песколовки горизонтальные двухсекционные, песколовки радиальные двухсекционные, радиальные первичные отстойники).
- **Отделение биологической очистки** (аэротенки - двухкоридорные с пневматической аэрацией, вторичные отстойники).
- **Отделение доочистки очищенных сточных вод** (биологические пруды трёхступенчатые, общая площадь, которых составляет 10 га).
- **Отделение по переработке осадка** (смеситель, метантенки, пескоплощадки, иловые карты).

№ изм.					
Изм. пункты					

2.6 Приём сточных вод на очистку в ЦОС.

2.6.1 Городские и производственные сточные воды на очистку поступают по самотечному коллектору $d=1500$ мм в грабельное отделение насосной станции приёма и перекачки сточных вод. В помещении грабельного отделения имеется три канала шириной 1400мм, глубиной 2000 мм, в которых установлены решетки с механическими граблями 1400х2000мм с прозорами 16мм, наклоном решеток 60° . После прохождения через грабельные решетки сточные воды поступают в приемный резервуар емкостью 450 м^3 , где расположены всасы насосов СДВ-2700/26,5. Насосами СДВ-2700/26,5 сточные воды по напорному металлическому трубопроводу подаются на песколовки.

2.7 Водовыпуск очищенных сточных вод осуществляется в р. Нуру по объединённому водовыпуску с двух точек:

2.7.1 Выход с биологических прудов (точка № 7а). Водовыпуск очищенных сточных вод с биопрудов осуществляется в период с 1 ноября по 30 апреля (6 месяцев). Очищенная сточная вода после вторичных отстойников по двум закрытым стальным трубопроводам $Dy - 1000$ мм поступает в камеру с двумя задвижками, из камеры самотеком поступает в две секции первой ступени биологических прудов, затем последовательно на вторую и третью ступень биопрудов. После третьей ступени очищенные сточные воды по двум стальным трубопроводам $Dy - 1000$ мм поступают в открытый канал объединённого водовыпуска.

2.7.2 Выход после вторичных отстойников (точка № 7). Водовыпуск очищенных сточных вод с вторичных отстойников осуществляется в период с 1 мая по 31 октября (6 месяцев). Очищенная сточная вода после вторичных отстойников по закрытому железобетонному коллектору $Dy 1500$ мм самотеком поступает в открытый канал объединённого водовыпуска.

2.7.3 Водовыпуск совместный с АО «ТЭМК». Длина канала объединённого водовыпуска составляет около 1,5 – 2 км. Точка сброса очищенных ст. вод ЦОС расположена ниже на 0,5 км от точки сброса ст.вод АО «ТЭМК».

2.8 Степень очистки сточных вод, согласно проекту, по основным показателям представлены в таблице 2.

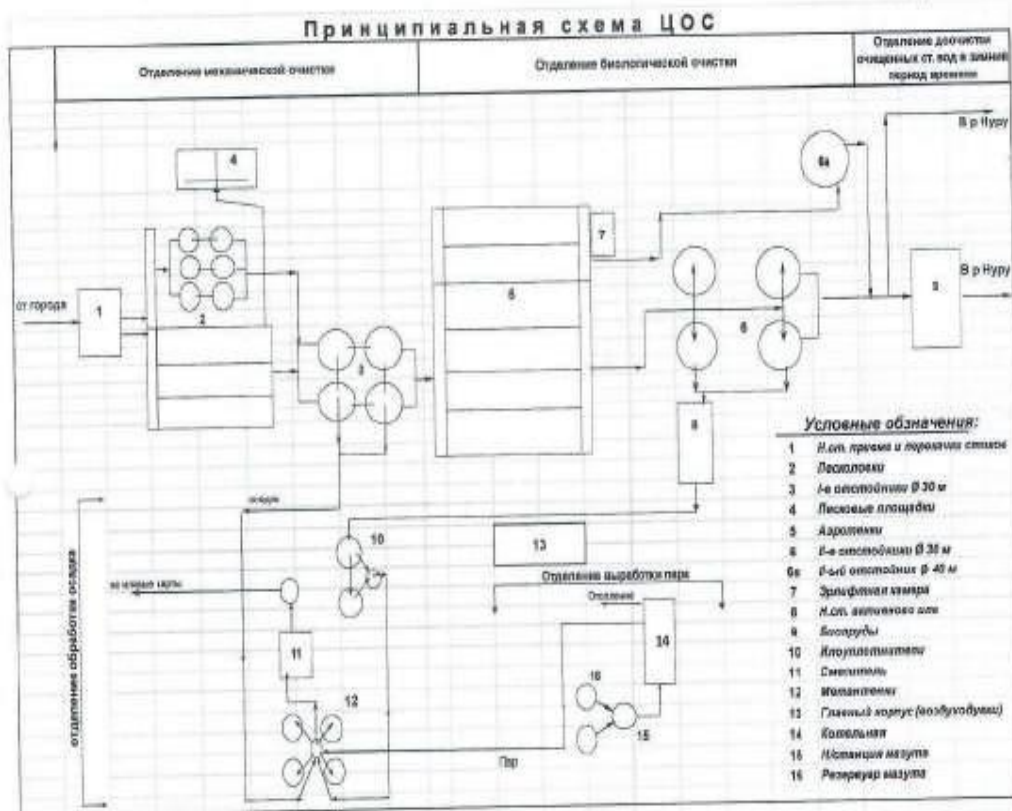
Таблица 2

Основные показатели очистки загрязняющих веществ	проект. (1969 г)	После вторичных отстойников (по достигнутым показателям)	с учетом доочистки на биологических прудах (2009 г)
Азот аммония	40 %	90 %	95 %
Взвешенные в – ва	85 %	80 %	90 %
Нефтепродукты	80 %	90 %	90 %
ХПК	50 %	50 %	55 %
Фенолы	95 %	98 %	98 %
БПК	80 %	90 %	90 %

№ изм.					
Изм. пункты					

2.9 Общая технологическая схема цеха очистных сооружений представлена на рисунке 1:

Рисунок 1



2.10 Отделение механической очистки - песколовки, первичные отстойники.

2.10.1 Песколовки горизонтальные, прямолинейные, двухсекционные №1, №2, №3.

Пропускная способность 1250 – 2000 (ср. 1600) м³/час. Эффективность очистки 10-15%.

Песколовки горизонтальные, радиальные, двухсекционные №4, №5, №6. Пропускная способность 2400 – 2800 (ср. 2600) м³/час. Эффективность очистки 10-15%.

2.10.2 Первичные отстойники радиальные, с движением воды от центра к краю.

Характеристика первичных отстойников представлена в таблице № 3

Таблица 3

№	Наименование	Диаметр метр	Объем м³	Производительность м³/час	Время отстаивания час	Эффективность очистки %
1	Первичный отстойник № 1	28	1 970	1 790	1,0 – 1,5	40 - 60
2	Первичный отстойник № 2	28	1 970	1 790	1,0 – 1,5	40 - 60
3	Первичный отстойник № 3	30	2 190	1 990	1,0 – 1,5	40 - 60

№ изм.					
Изм. пункты					

4	Первичный отстойник № 4	30	2 190	1 990	1,0 – 1,5	40 - 60
---	-------------------------	----	-------	-------	-----------	---------

2.11 Отделение биологической очистки – аэротенки, вторичные отстойники.

2.11.1 Аэротенки двух коридорные работают по принципу вытеснения, то есть подача иловой жидкости и очищаемой воды осуществляется вначале аэротенка. Характеристика аэротенков представлена в таблице № 4.

Таблица 4

№	Наименование	Объём м ³	Длина коридора м	Ширина коридора м	Глубина м	Произво дительно сть м ³ /час	Эффекти вность очистки %
1	Аэротенк №1, №2, №3, №4	6 952	88,5	9	4,5	1 211	90 - 95
2	Аэротенк №5, №6	7 070	90	9	4,5	1 232	90 - 95

2.11.2 Вторичные отстойники горизонтальные, радиальные с центральной подачей иловой смеси и сбором осветленной воды на периферии. Характеристика вторичных отстойников представлена в таблице № 5.

Таблица 5

№	Наименование	Диаметр метр	Объём м ³	Производит ельность м ³ /час	Время отстаива ния час	Эффектив ность очистки %
1	Вторичный отстойник № 1, № 2, №3, №4	28	1 970	1 313	1,5	80
2	Вторичный отстойник № 6	40	4 580	3 053	1,5	80

2.11.3 Возврат активного ила с вторичных отстойников в аэротенки осуществляется с помощью иловых насосов и эрлифтов.

2.11.3.1 В аэротенки №1 - №4 возврат активного ила осуществляется через систему иловых каналов иловыми насосами (СД-800, СМ-250).

2.11.3.2 В аэротенки №5, №6 возврат активного ила осуществляется через камеру эрлифтов, суммарная производительность эрлифтов составляет примерно 0,35 м³/секунду или 1260 м³/час.

2.11.4 В среднем в системе доля активного ила должна составлять примерно 50% от объёма очищаемых сточных вод.

2.11.5 Избыточный активный ил удаляется, через открытие на насосной станции тех. воды и активного ила секционной задвижки, по стальному трубопроводу откачки избыточного ила на насосную станцию приема и перекачки сточных вод.

№ изм.					
Изм. пункты					

2.12. Отделение выработки пара – котельная, мазутное хозяйство. Котельная ЦОС служит для выработки пара на производственные нужды (метантенки) и выработки технической горячей воды для отопления производственных и бытовых помещений цеха, в холодное время года – с октября по апрель месяцы.

2.12.1 Котлы типа КЕ-2,5-14 (ДКВр 2,5-13) двух-барабанные, водотрубные реконструированные с естественной циркуляцией производительностью пара 2,5 т/час, с рабочим давлением до 1,0 МПа установлены в помещении котельной в количестве 2-х штук. Характеристики котлов представлены в таблице 6

Таблица 6

Маркировка		Номинальная производительность т/час	Рабочее давление МПа	Температура пара
Заводская	По ГОСТ 1619-59			
ДКВр 2,5-13	КЕ-2,5-14	2,5	1,0	194

2.12.2 Мазутное хозяйство представляет собой насосную станцию мазута и два мазутных резервуара емкостью по 200 м³ каждый для питания котельной.

2.13 Отделение переработки осадка.

2.13.1 Отделение переработки осадка предназначено для анаэробного сбраживания осадка, поступающего с первичных отстойников и избыточного активного ила.

- Метантенки – 4 ед.
- Илоуплотнители – 2 ед.
- н/с перекачки сброженного осадка.
- н/с перекачки избыточного ила.

2.13.2 Анаэробное сбраживание производится в метантенках при температуре 25°C - 35°C, что представляет собой процесс мезофильного сбраживания.

2.13.3 Метантенк представляет собой цилиндрический железобетонный резервуар с коническим днищем и герметическим перекрытием, диаметром – 15 м, объемом – 1 600 м³ и производительностью 760 м³/сут.

2.13.4 Сырой осадок и избыточный активный ил подается насосами в распределительную чашу метантенков и через шиберы распределяется между метантенками. Осадок подается в верхнюю часть метантенков, выгрузка производится через выгрузочный трубопровод, находящийся в нижней части метантенка.

2.13.5 Загрузка метантенка сырым осадком и выгрузка сброженного осадка производится одновременно по установленному графику.

3 Регламентирующие показатели работы основных сооружений ЦОС.

3.1 Регламентирующие показатели работы сооружений механической очистки и степень очистки сточных вод на данных сооружениях представлены в таблице 7:

Таблица 7

№ п/п	Показатели контроля	Единица измерений	Песколовки		Первичные отстойники	
			Регламент. показатель	% снижения	Регламент. показатель	% снижения
№ изм.						
Изм. пункты						

1	pH		6,5 – 8,5		6,5 – 8,5	
2	Взвешенные вещества	мг/л	до 300	15 – 20	до 300	40 – 60
3	ХПК	мг/л	- :-	- :-	до 200	20 – 30
4	БПК	мг/л	- :-	- :-	до 150	20 – 30
5	ВЭЭ (жиры и масла)	мг/л	- :-	- :-	до 10	40 – 50
6	Нефтепродукты	мг/л	- :-	- :-	до 3,0	40 – 50

3.2 Регламентирующие показатели работы сооружений биологической очистки и степень очистки сточных вод на данных сооружениях представлены в таблице 8:

Таблица 8

№ п/п	Показатели контроля	Единица измерений	Аэротенки		Вторичные отстойники	
			Регламент. показатель	% снижения	Регламент. показатель	% снижения
1	pH		6,5 – 8,5	- :-	6,5 – 8,5	- :-
2	Взвешенные вещества	мг/л	до 150	- :-	- :-	> 80
3	ХПК	мг/л	до 150	> 50	- :-	> 50
4	БПК	мг/л	до 100	> 90	- :-	> 90
5	В.Э.Э. (жиры и масла)	мг/л	до 5,0	> 80	- :-	> 80
6	Нефтепродукты	мг/л	до 1,5	> 90	- :-	> 90
7	Железо общее	мг/л	до 1,5	> 80	- :-	> 80
8	Азот аммонийных солей	мг/л	до 20	> 90	- :-	> 90
9	Фенолы летучие	мг/л	до 0,15	> 95	- :-	> 95
10	П.А.В.	мг/л	до 0,5	> 80	- :-	> 80
11	Температура	°С	от 15 до 30	- :-	- :-	- :-

3.3 Регламентирующие показатели работы сооружений биологической очистки по концентрации активного ила в сооружениях представлены в таблице 9:

Таблица 9

Показатель	Аэротенки	Общий канал, распредел.чаша	Иловой канал, камера эрлифтов
Доза активного ила по объёму (V)	200 – 600 мл/л	200 – 600 мл/л	600 – 900 мл/л

№ изм.					
Изм. пункты					

Доза активного ила по весу (Р)	2,0 – 7,0 г/л	2,0 – 7,0 г/л	до 8,0 г/л
Иловой индекс (V/P)	до 300	до 300	- :-
Растворённый кислород	больше 4,0 мг/л	больше 4,0 мг/л	- :-

4 Соблюдение режима работы сооружений по очистке сточных вод.

4.1 При среднем объёме поступающих сточных вод 80 000 – 90 000 м³/сутки минимальное количество работающего оборудования на стадии механической очистки должно быть не менее:

4.1.1 Насосная станция перекачки сточных вод – 2 насосных агрегата марки СДВ – 2700/26,5 (рабочая зона 1300 ÷ 2900 м³/час, расчетная точка 2 700 м³/час) или 1 агрегат марки СДВ – 2700/26,5 + 1 или 2 насосных агрегата СМ – 250.

4.1.2 Песколовки – 3 песколовки.

4.1.3 Первичные отстойники – 3 первичных отстойника, время движения ферм – 7 часов в смену. При превышениях норм содержания загрязняющих веществ в поступающей сточной воде время движения ферм увеличивается до 12 часов в смену.

4.2 При среднем объёме поступающих сточных вод 80 000 – 90 000 м³/сутки минимальное количество работающего оборудования на стадии биологической очистки должно быть не менее:

4.2.1 Аэротенки – 4 аэротенка.

4.2.2 Вторичные отстойники – 4 вторичных отстойника.

4.2.3 Воздуходувки – 4 воздуходувки марки ТВ (ТГ) – 175 – 1,6.

4.2.4 Иловые насосы – 3 иловых насоса марки СД – 800, СМ – 250.

4.2.5 Оптимальное количество оборудования и сооружений в зависимости от объёма поступающих сточных вод приведено в таблице № 10, количество работающего оборудования может быть изменено при поступлении сточных вод с повышенной концентрацией загрязняющих веществ.

Таблица 10

Объём сточных вод м ³ /сут.	Грабельные решетки	Насосные агрегаты	Песколовки	Первичные отстойники	Аэротенки	Вторичные отстойники
Меньше 50 000	1	1 н/а СДВ 2700	2 или 2, ½.	3	3 или 4	3 или 4
меньше 60 000	2	1 н/а СДВ 2700 2 н/а СМ 250	2, ½.	3	4	4
60 000 – 80 000	2	2 н/а СДВ 2700	3.	3	4 - 6	4 - 5
80 000 – 100 000	2	2 н/а СДВ 2700 1 н/а СМ 250	4.	4	5 - 6	5
больше 100 000	3	2 н/а СДВ 2700 2 н/а СМ 250	5.	4	6	5

№ изм.					
Изм. пункты					

4.2.6 При уменьшении объема поступающих сточных вод ниже 40 000 м³/сутки или вывода основного оборудования отделения биологической очистки в ремонт, допускается уменьшение количества азотенков до трёх, если при этом не происходит снижение качества очистки сточных вод и обеспечивается соблюдение нормативных требований по очистке сточных вод (соблюдение ПДС).

4.3. Для нормальной работы очистных сооружений необходимо соблюдение требований представленных в таблице 11.

Таблица 11

ДОЗА АКТИВНОГО ИЛА	СОСТОЯНИЕ	РЕКОМЕНДАЦИИ	ПОСЛЕДСТВИЯ
1,5 - 2,0	Ила минимально допустимое количество.	Откачку избыточного активного ила не производится.	При таком весе А. ила процессы очистки от азота аммония и др. значительно ухудшаются.
2,0 – 3,0	Оптимальный вес при иловом индексе А. ила превышающего 150.	Откачка А. ила допустима при массовом выносе ила из вторичных отстойников.	
3,0 – 4,0	Оптимальный вес при иловом индексе А. ила меньше 200.	Откачка А. ила допустима при возрастании веса, илового индекса А. ила. В работе необходимо держать: Не менее 4-х иловых насосов (из них 2 н/а СД-800), при объеме воды от 80 000 м ³ /сутки и выше. Не менее 3-х иловых насосов (2 н/а СД-800), при объеме воде менее 80 000 м ³ .	Возрастание взвешенных веществ на выходе ЦОС.

№ изм.					
Изм. пункты					

ПРИЛОЖЕНИЕ 8 - ЛИЦЕНЗИЯ

24018499



ЛИЦЕНЗИЯ

14.05.2024 года

02771P

Выдана

Акционерное общество "Qarghet"

M28D4G7, Республика Казахстан, Карагандинская область, Темиртау Г.А., г. Темиртау, Проспект Республики, дом № 1
БИН: 951140000042

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан". Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

Умаров Ермек

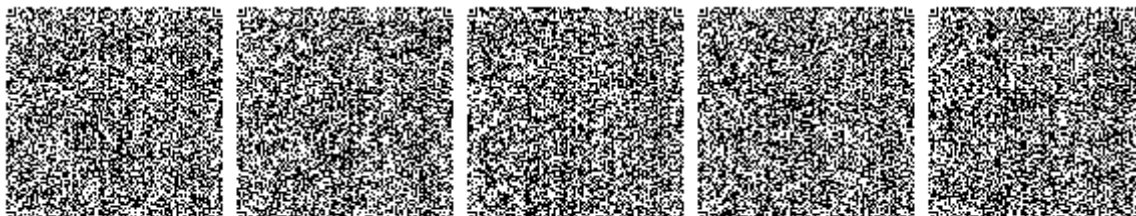
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи 14.05.2024

**Срок действия
лицензии**

Место выдачи

г.Астана



ПРИЛОЖЕНИЕ 9 – ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ



Цех очистных сооружений

Лаборатория ЦОС

Эффективность работы очистных сооружений за I полугодие 2024 года.

После вторичных отстойников за I полугодие		
Эффективность очистки (%) от:	взвешенных веществ	75,0
	БПК полн.	95,0
	ХПК	75,1
	азота аммонийного	99,2
	нитритов	95,9
	фенолов	99,7
	марганца	55,4
	нефтепродуктов	89,0
	АПАВ	87,9
	железа общего	89,1
	хрома	90,7
	жиров	78,3

После биопрудов за 1 квартал		
Эффективность очистки (%) от:	взвешенных веществ	92,2
	БПК полн.	96,0
	ХПК	79,4
	азота аммонийного	99,2
	нитритов	92,1
	фенолов	99,6
	марганца	31,4
	нефтепродуктов	90,7
	АПАВ	90,0
	железа общего	90,7
	хрома	94,4
	жиров	76,1

И.о. начальника ЦОС

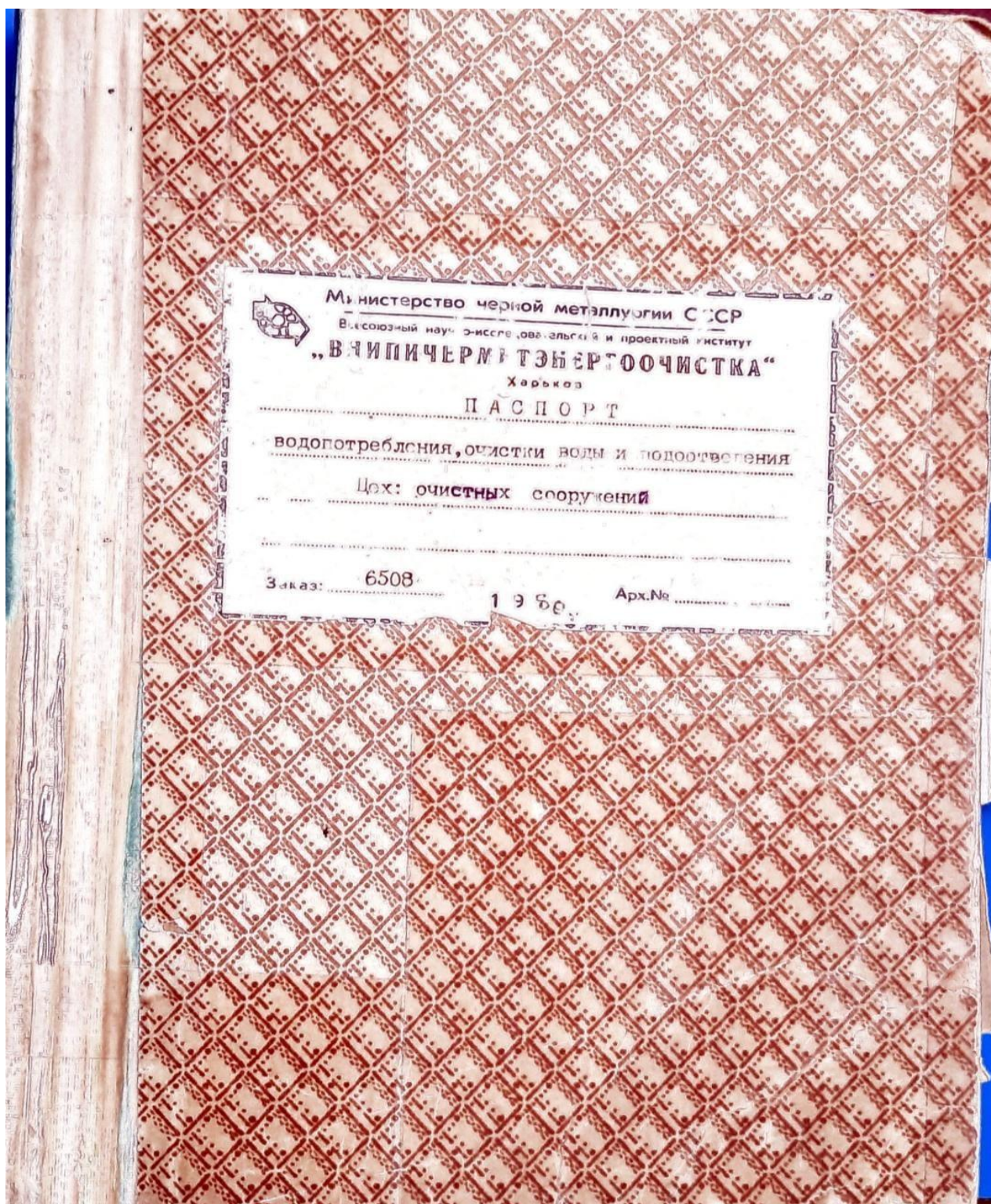
Инженер-химик ЛЦОС



Бондарь В.В.

Беккер И.В.

ПРИЛОЖЕНИЕ 10



Министерство черной металлургии СССР

Несвязное производственное объединение "Совзнамметаллургпром"

Парогазовый металлургический комбинат

(для служебного пользования)

" У Т В Е Р Ж Д А Ю "

Дир. главного энергетика ИЭМ



Е. М. Пердукhin

П А С П О Р Т

водопотребления, очистки воды и водоснабжения

Цех очистных сооружений

температу 1000г.