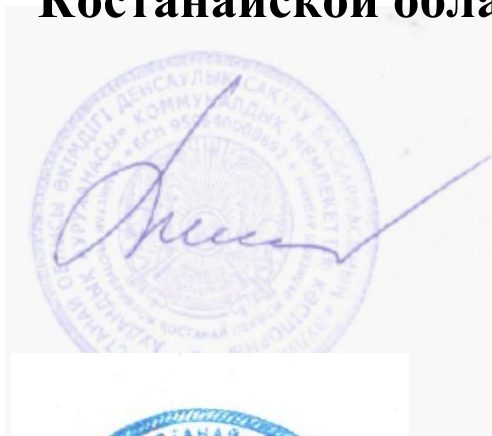


**Проект нормативов предельно
допустимых сбросов (НДС)
Загрязняющих веществ для сточных
вод накопитель-испаритель
Для КГП «Аулиекольская районная больница»
Управления здравоохранения акимата
Костанайской области**

и.о. главного врача



Бегисбаев Т. С.

Директор



Синюхин Е.В.

Г. Костанай 2025 год

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Проект нормативов НДС вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух выполнен индивидуальным предпринимателем ИП «Эко Стандарт»

Ответственный исполнитель _____



Эко Стандарт

1.	Аннотация	4
2.	Введение	8
3.	Общие сведения об операторе	10
4.	Характеристика объекта как источника загрязнения окружающей среды	20
4.1	Краткая характеристика технологии производства, технологического оборудования, используемого сырья и материалов, влияющих на качество и состав сточных вод	20
4.2	Оценка степени соответствия применяемой технологии производства и методов очистки сточных вод передовому научно-техническому уровню	29
4.3	Перечень загрязняющих веществ, в составе сточных вод	31
5.	Характеристика приемника сточных вод	34
5.1	Климатические характеристики, геологические, гидрогеологические условия	35
5.2	Данные о гидрологическом режиме и динамике фоновых концентраций загрязняющих веществ	39
5.3	Расчет водного баланса накопителя-испарителя	41
6.	Расчет допустимых сбросов	43
6.1	Нормативно-методическая база проекта	43
6.2	Основные алгоритмы расчета, принятые в проекте	43
7.	Предложения по предупреждению аварийных сбросов сточных вод	51
8.	Контроль соблюдения нормативов допустимых сбросов	52
9	Мероприятия по достижению нормативов допустимых сбросов	58
10.	Список использованной литературы	60
	Приложения	61
1	Результаты лабораторных исследований за 2022-2024 годы (сброс и фон)	62
2	Справка предприятия о достоверности данных	83
3	Решение по определению категории	84
4	Экологическое разрешение на воздействие для объектов II категории	86

АННОТАЦИЯ

Цель работы - разработка научно обоснованных нормативов предельно-допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ, поступающих в накопитель-испаритель КГП «Аулиекольская районная больница» Управления здравоохранения акимата Костанайской области.

Проект нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ разрабатывается в связи с изменением параметров сброса загрязняющих веществ увеличение, связанных с необходимостью совершенствования системы утилизации сточных вод и определения параметров для дальнейшего отведения сточных вод в накопитель-накопитель.

Необходимо обеспечить организационно-технические мероприятия по использованию подземных, возвратных, слабоминерализованных дренажных и сточных вод для орошения пашни и обводнения пастбищ.

Согласно «Государственной программы управления водными ресурсами Казахстана», утвержденная Указом Президента Республики Казахстан от 04.04.2014 года №786 - Повторное использование сточных вод для бытовых нужд, для целей орошения в городах и в сельском хозяйстве – это еще одна возможность повышения эффективности водопользования.

Величины НДС служат основой реализации контроля за соблюдением установленных режимов сброса (и качества) вод в водные объекты и являются основными целевыми показателями.

Нормативы предельно-допустимых сбросов разработаны для хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод КГП «Аулиекольская районная больница» Управления здравоохранения акимата Костанайской области, поступающих после канализационных очистных сооружений в накопитель-испаритель.

накопитель-испаритель расположен в районе отвалов карьера, служит для аккумуляирования биологически очищенных хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод, поступающих из п. Аулиеколь и с последующей перекачкой их насосами в Васильевский накопитель-испаритель.

Накопитель-испаритель для приема сточных вод Аулиекольской больницы эксплуатируется с 1968 года.

Сточные воды отводятся в накопитель-испаритель одним поверхностным водовыпуском и относятся категории хозяйственно-бытовых сточных вод.

При нормировании качества поступающих сточных вод в связи с отсутствием нормативов для технических водоемов, использованы нормативы водоемов для культурно-бытового водопользования.

На существующее положение имеется один водовыпуск сточных (хоз- бытовых) вод, содержащий 9 наименований загрязняющих веществ: нитриты, взвешенные вещества, азот аммонийный, нитраты, сульфаты, хлориды, ХПК, БПК, фосфаты,

Вещества, обладающие эффектом суммации вредного действия, токсичность которых увеличивается в результате их трансформации в воде водного объекта в сбросе отсутствуют.

Качественный и количественный состав выбросов загрязняющих веществ, определенный данным проектом, предлагается в качестве нормативов НДС на 2025-2034 гг. и составляет по 9736,335 т/год.

В соответствии с производительностью очистных сооружений принимаем следующие расходы сточных вод:

- среднечасовой 1255,7 м³/час;
- среднесуточный 24 572 м³/сут;
- среднегодовой 11 000 тыс.м³/год. Количество выпусков - 1.

Эффективность работы станции составляет в среднем 96,3%, это свидетельствует о хорошей работе очистных сооружений.

В настоящем проекте выполнены следующие работы:

✓ Проведено исследование содержания загрязняющих веществ в смешанных сточных водах, для выпуска их в водный объект;

✓ рассчитаны нормативы допустимых сбросов для загрязняющих веществ. 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.

В соответствии с п. 7 главы 1 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утверждённой Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 г. № 63, нормативы эмиссий пересматриваются не реже одного раза в десять лет и при необходимости учета новых или изменения существующих параметров поступления загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, изменения применяемых технологий, требующих изменения экологических условий, пересмотре комплексного экологического разрешения в соответствии со статьей 118 Экологического кодекса Республики Казахстан.

Перечень нормируемых загрязняющих веществ соответствует приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212 «Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию».

Срок достижения НДС – 2025 г.

Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) для сточных вод, поступающих в накопитель-испаритель КГП «Аулиекольская районная больница» Управления здравоохранения акимата Костанайской области перерабатывается в **связи с увеличением количества поступающей воды на хоз-бытовые нужды**

Расчеты нормативов НДС произведены с учетом природно- климатических, инженерно-геологических и гидрогеологических особенностей участка расположения предприятия и проектных предложений по его перспективному развитию. При условии выполнения мероприятий по контролю за объемом и качеством сбрасываемых вод, существующая система водоотведения предприятия способна устойчиво функционировать в пределах расчетных норм, не нарушая сложившегося экологического равновесия.

Согласно статье 12 Экологического кодекса РК, отнесение объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II или III категорий осуществляется на основании приложения 2 к Экологического кодекса РК.

В соответствии с приложением №2 р.2 п 7.18. любые виды деятельности с осуществлением сброса загрязняющих веществ в окружающую среду.

Согласно Решения по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, выданное РГУ «Департамент экологии по Костанайской области от 18.10.2021 г., категория объекта –2.

Согласно п.93 Приказа и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 09.08.2021 г. №319 «Об утверждении Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения», Экологическое разрешение на воздействие для объектов I и II категории выдается на срок до десяти лет.

В связи чем проект НДС для сброса сточных вод в накопитель-испаритель КГП «Аулиекольская районная больница» Управления здравоохранения акимата Костанайской области разработан на период с 2025 по 2034 гг.

Инициатор: КГП «Аулиекольская районная больница» Управления здравоохранения акимата Костанайской области

Аулиекольский район, с. Аулиеколь, ул. Тургумбаева, 21

БИН 950640000692

Тел.: 8-71453-24-8-28

ИП «Эко Стандарт»

Адрес исполнителя: Костанайский район, с. Мичурино, Аубакирвоа 150.

контакты раб: 75-33-58 , сот:8-705-22-98-92-5

1. ВВЕДЕНИЕ

Целями водного законодательства Республики Казахстан являются достижение и поддержание экологически безопасного и экономически оптимального уровня водопользования и охраны водного фонда, водоснабжения и водоотведения для сохранения и улучшения жизненных условий населения и окружающей среды.

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.

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

По результатам проведенной инвентаризации мест водовыпусков, фоновых и контрольных створов, мониторинговых и наблюдательных скважин устанавливаются: сведения о конструкции водовыпускного устройства и очистных сооружений (каналы, дюкеры, трубопроводы, насосные станции) для транспортировки сточных вод к месту выпуска, перечень загрязняющих веществ, подлежащих нормированию, в составе сточных вод оператора.

Нормативы допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ, поступающих в накопитель-испаритель в составе проекта нормативов эмиссий на период 2025-2034 гг. разработаны на основании Экологического кодекса РК, в соответствии с «Методикой определения нормативов эмиссий» и другими законодательными актами Республики Казахстан.

Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) разработан на основании необходимости установления нормативов эмиссий при проведении государственной экологической экспертизы для получения экологического разрешения на воздействие для объектов II категории.

При разработке нормативов допустимых сбросов использованы основные директивные и нормативные документы, инструкции и методические рекомендации по нормированию качества воды, указанные в списке используемой литературы:

- Экологический кодекс РК от 2 января 2021 г. № 400-VI;
- Водный кодекс Республики Казахстан от 9 апреля 2025 года №178-VIII ЗРК;
- Кодекс Республики Казахстан О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс) от 25 декабря 2017 г. № 120-VI ЗРК;
- «Методика по определению нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021 г. №63;
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК «Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию» от 25 июня 2021 г. №212;
- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового

водопользования и безопасности водных объектов»;

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 г. № ҚР ДСМ-2;

- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 246 от 13 июля 2021 г. «Об утверждении инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду».

Для расчетов использовались аналитические исследования воды источников загрязнения и водоприемников, выполненных в 2022-2024 гг. аккредитованными лабораториями: ТОО «ГЭСПОЛ» (аттестат аккредитации

№KZ.T.11.1455 от 22.05.2024 г.); Филиал РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КСЭК МЗ РК по Костанайской области (аттестат аккредитации

№KZ.T.11.0264 от 05.03.2024 г.); ИЛ ТОО ИЛ «Севказгра Плюс» (аттестат аккредитации №KZ.T.11.1078 от 05.01.2021 г.); АЛ ТОО «КАЗЭКОАНАЛИЗ» (аттестат аккредитации №KZ.T.02.1017 от 15.12.2020 г.);

Проект НДС разработан на основании данных предприятия об объемах и составе сточных вод, с учетом материалов, полученных в ходе обработки данных производственного контроля.

Значения НДС, для каждого из рекомендованных к нормированию веществ, устанавливались расчетным путем в соответствии с установлением совокупности допустимых значений показателей состава и свойств воды водного объекта, в пределах которых надежно обеспечивается здоровье населения, благоприятные условия водопользования и экологическое благополучие водного объекта.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ

Наименование: КГП «Аулиекольская районная больница» Управления здравоохранения акимата Костанайской области

Находиться по адресу: Аулиекольский район, с. Аулиеколь, ул. Тургумбаева, 21

Вид намечаемой деятельности:

КГП «Аулиекольская районная больница» Управления здравоохранения акимата Костанайской области имеет на балансе накопитель-испаритель.

Основной деятельностью предприятия является оказание медицинских услуг населению и лечебно-профилактическая деятельность. Больница рассчитана на 165 койко-мест, обслуживающий медперсонал составляет 400 человек.

Рудненская площадка расположена на 3 промплощадках:

Настоящий проект предельно допустимых сбросов (ПДС) разработан для КГП «Аулиекольская районная больница» Управления здравоохранения акимата Костанайской области, который осуществляет водоснабжение и водоотведение от собственной больницы поселка Аулиеколь. Загрязненные хозяйственно бытовые стоки от районной больницы п. Аулиеколь, поступают в канализационные очистные сооружения, где подвергаются полной механической и биологической очистке.

В районе расположения предприятия отсутствуют: зоны отдыха, особо охраняемые природные территории, музеи.

Водным объектом, принимающим сточные воды ГКП на ПХВ «Аулиекольская ЦРБ», является накопитель-испаритель, который расположен за территорией больницы и удален на расстоянии 750 м, а от жилья удален на 560 м.

С 1968 года накопитель является водоприемным объектом биологически очищенных хоз-бытовых и промышленных стоков больницы п. Аулиеколь. Он функционирует как накопитель-отстойник, являясь конечной точкой сброса очищенных сточных вод КГП «Аулиекольская районная больница» Управления здравоохранения акимата Костанайской области. Постановлением акимата п. Аулиеколь от 14.09.2018 г. №1307 гидротехническое сооружение «Соколовский накопитель» передан с баланса государственного учреждения «Рудненский городской отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» акимата города на баланс государственного коммунального предприятия «Железорудная ТЭК» акимата города Рудный на праве хозяйственного ведения.

Накопитель-испаритель представляет собой естественный природный котлован. Перед вводом в эксплуатацию были проведены работы по его углублению, обваловке и укреплению (бето-нирование) по всему периметру накопителя.

Накопитель-испаритель эксплуатируется с 1986 года. Время эксплуатации накопителя – 32 года. Накопитель-испаритель имеет квадратную форму размером около 50 на 50 метров. Общей площадью 2500 м². Обваловка выполнена по периметру, шириной 1,0 м и высотой 0,5 м от уровня земли.

Характеристика накопителя-испарителя.

Объем накопителя (факт) - 3750 м³;

Объем накопителя (проектный) - 5000 м³;

Площадь накопителя (факт)	- 2500 м ² ;
Средняя глубина накопителя	- 2,0 метра; Высота столба воды
в накопителе (факт)	- 1,5 метра; Срок эксплуатации
накопителя	- 32 года.

Последующего сброса сточных вод из накопителя-испарителя не предусматривается, т.е. нет открытых водозаборов на орошение, не производится сброс части стоков накопителя в другие природные объекты, не имеет рыбохозяйственного значения, поэтому он является объектом замк- нутого типа.

Зоны отдыха купания и места водозабора на описываемом водоеме отсутствуют.

В радиусе 1-го км отсутствует поверхностный водный источник. Объект не входит в водоохранную зону и полосу поверхностных водных источников. При нормировании качества поступающих сточных вод накопитель приравнивается по нормам загрязнений к водоемам культурно- бытового водопользования.

В соответствии с производительностью очистных сооружений принимаем следующие расходы сточных вод: - среднечасовой 1255,7 м³/час; - среднесуточный 24 572 м³/сут; - среднегодовой 11 000 тыс.м³/год.

Количество выпусков - 1.

Карта схема с указанием мест выпуска прилагается.

Ситуационный план района размещения оператора с указанием местоположения объекта относительно водного объекта, с указанием водоохранной зоны в районе объекта, характерных объектов прилагается.

Карта-схема оператора с указанием очистных сооружений, мест выпусков, фоновых и контрольных створов, мониторинговых и наблюдательных скважин прилагается

Карта местности



4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

4.1. Краткая характеристика технологии производства, технологического оборудования, используемого сырья и материалов, влияющих на качество и состав сточных вод.

Основной деятельностью предприятия является оказание медицинских услуг населению и лечебно-профилактическая деятельность. Больница рассчитана на 165 койко-мест, обслуживающий медперсонал составляет 400 человек.

Забор воды на питьевые нужды предприятия осуществляется из скважины, расположенной на территории предприятия. Общий объем потребляемой предприятием воды составляет 5475 м³/год. Предприятие оснащено сетями водоснабжения, общей протяженностью около 500 метров. Вода расходуется на питьевые, бытовые и хозяйственные нужды ЦРБ, поликлиники, тубдиспансера, аптеки, а также используется на подпитку котельной.

Сброс сточных вод осуществляется 475 часов в год. Годовой объем отводимых сточных вод составляет 2470 м³ или 5,2 м³/час.

Сточные воды отводятся в накопитель-испаритель одним поверхностным водовыпуском и относятся категории хозяйственно-бытовых сточных вод.

Водным объектом, принимающим сточные воды ГКП на ПХВ «Аулиекольская ЦРБ», является накопитель-испаритель, который расположен за территорией больницы и удален на расстоянии 750 м, а от жилья удален на 560 м.

Накопитель-испаритель представляет собой естественный природный котлован. Перед вводом в эксплуатацию были проведены работы по его углублению, обваловке и укреплению (бетонирование) по всему периметру накопителя.

Накопитель-испаритель эксплуатируется с 1986 года. Время эксплуатации накопителя – 32 года. Накопитель-испаритель имеет квадратную форму размером около 50 на 50 метров. Общей площадью 2500 м². Обваловка выполнена по периметру, шириной 1,0 м и высотой 0,5 м от уровня земли.

Характеристика накопителя-испарителя.

Объем накопителя (факт)	- 3750 м ³ ;
Объем накопителя (проектный)	- 5000 м ³ ;
Площадь накопителя (факт)	- 2500 м ² ;
Средняя глубина накопителя	- 2,0 метра; Высота столба
воды в накопителе (факт)	- 1,5 метра; Срок
эксплуатации накопителя	- 32 года.

Последующего сброса сточных вод из накопителя-испарителя не предусматривается, т.е. нет открытых водозаборов на орошение, не производится сброс части стоков накопителя в другие природные объекты, не имеет рыбохозяйственного значения, поэтому он является объектом замкнутого типа.

Сброс сточных вод. Сброс сточных вод ГКП на ПХВ «Аулиекольская ЦРБ» производится в накопитель-испаритель.

Нормативы НДС загрязняющих веществ со сточными водами на рельеф местности ГКП на ПХВ «Аулиекольская ЦРБ» рассчитаны в соответствии с принятыми и утвержденными методиками, устанавливаются на 10 лет.

Контроль за соблюдением нормативов НДС Контроль за соблюдением нормативов НДС должен проводиться ежеквартально при выпуске 1, непосредственно в месте выпуска в накопитель - испаритель. В процессе контроля необходимо проводить учёт объёма сброса сточных вод, а также химического исследования проб сточных вод. Контроль должен быть согласован с областным управлением охраны окружающей среды. Результаты замеров объёмов и анализов проб воды оформляются актом, включаются в годовой технический отчёт предприятия и учитываются при оценке его деятельности.

Природоохранные мероприятия включают в себя: придерживаться установленного расхода сточных вод, согласно данного проекта НДС; регулярно очищать лотки от осадка; сброс осуществлять по трубам, шлангам или закрытым лоткам, тем самым, исключая попадания в сточные воды любых примесей (половы, продуктов жизнедеятельности).

План мероприятий по достижению нормативов НДС.

1. Производить контроль за качеством и количеством сточных вод непосредственно перед сбросом в накопитель.
2. Производить учёт объёма сбрасываемых сточных вод.
3. Не допускать разрушений земляной обваловки накопителя и системы канализации, исключая разлив сточных вод.
4. Вести контроль за состоянием накопителя.
5. Содержать в исправном состоянии выпускные устройства.
6. Осуществлять контроль за работой КНС, следить за целостностью и сохранностью кранов, соединений и трубопроводов.
7. Проводить инвентаризацию оборудования с целью исключения источников поступления загрязнений в сточные воды.

Баланс водопотребления и водоотведения приведен в таблице.

К безвозвратным потерям относится вода, не сбрасываемая в систему канализации г. Рудного, а именно: по питьевой воде – вода подаваемая на п. Качар, с. Юбилейное, ГКП «ЖТЭК». Большая часть жилых домов частного сектора г. Рудного обустроено септиками, без канализации. Так же часть жителей индивидуальной застройки поливают в летний сезон приусадебные участки ввиду отсутствия технической воды. По технической воде – весь объём забранной воды не приходит в систему канализации.

Баланс водопотребления и водоотведения

Таблица №1

Производство	Водопотребление							Водоотведение				Примечание
	Всего тыс. м³	На производственные нужды			На хозяй- ственно бытовые нужды, тыс. м³	Безвоз- вратное потреб- ление воды, тыс. м³	Все го, тыс. м³	Объем повторно- исполь- зуемой воды, тыс. м³	Произ- водст- венные стоки тыс. м³	Хозбыт- овые стоки, тыс. м³		
		Свежая вода		Оборот ная, тыс. м³							Повторно - исполь- зуемая вода, т. м³	
		Всего, тыс. м³	В т.ч. питьевого качества, тыс.м³									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Хозяйственно- бытовые нужды	29122	-		-	9919	19203	18122	1100	-	-	11000	накопитель- испаритель
Всего	29122	-	-	-	9919	19203	18122	1100	-	-	1100	

Баланс водопотребления и водоотведения по предприятию

Таблица №1.1

Производство	Всего забор воды., тыс. м ³	В том числе		Безвозвратные потери тыс. м ³	Принято стоков, тыс. м ³
		Питьевая, тыс. м ³	Техническая, тыс. м ³		
Обеспечение водопотребления и водоотведения больницы	29122,0	19203,0	9919,0	18122,0	11000,0

Комплекс очистных сооружений сточных вод

Загрязненные хозяйственно-бытовые стоки из больницы поступают в канализационные очистные сооружения (КОС), где подвергаются полной механико-биологической очистке.

Очистные сооружения состоят из механической и биологической очистки. В состав механической очистки входят:

- решетки;
- песколовки;
- усреднитель;
- первичные отстойники;

Подача стоков к зданию решеток предусматривается по лоткам из железобетона. Сточные воды, после освобождения на решетках от крупных и плавающих примесей, поступают на песколовки с прямолинейным движением воды, где происходит осаждение крупных минеральных частиц. После первичной очистки вода самотеком поступает в первичные отстойники для дальнейшего освобождения от плавающих и взвешенных частиц органического происхождения. Затем вода поступает в усреднитель, который служит для регулирования равномерности подачи воды на дальнейшую очистку. Далее самотеком стоки попадают в усреднитель в аэротенки по напорному трубопроводу $d = 600$ мм, где они подвергаются биологической очистке.

В состав биологической очистки входят:

- аэротенки;
- вторичные отстойники;
- резервуар для очищенных сточных вод;
- насосная станция для перекачки очищенных сточных вод в накопитель-испаритель;
- напорный коллектор.

В секциях аэротенка очищаемая сточная жидкость продувается сжатым воздухом в присутствии активного ила. Из аэротенка образовавшаяся смесь воды и ила направляется самотеком во вторичные отстойники, где активный ил отделяется от очищенной воды. Из вторичных отстойников осветленные стоки поступают в приемный резервуар насосной станции, откуда насосами перекачиваются в накопитель-испаритель.

Удаляемая из песколовок пескопульпа подается в один из двух пескобункеров, откуда вывозится машиной на песковые площадки. Активный ил из вторичных отстойников выпускается под гидростатическим давлением в камеру и регулируется водосливом, откуда самотеком направляется в резервуар активного ила. Из резервуара циркулирующий активный ил перекачивается в первый коридор аэротенка, а избыточный ил в вертикальный илоуплотнитель.

Сырой остаток из первичных отстойников и уплотненный избыточный активный ил из уплотнителя перекачивается на иловые площадки для обезвоживания и просушки.

Проектная мощность очистных сооружений составляет 84 тыс.м³/сутки, фактическая порядка 30 тыс.м³/сутки.

В случае ликвидации аварийных состояний сброс сточных вод осуществляется в естественный природный котлован, который находится в 50

метрах от насосной, перекачивающей сточные воды в Соколовский накопитель-испаритель.

Характеристика очистных сооружений Грабельное отделение

Оборудовано ручными решетками, обеспечивающими пропуск всего количества стоков, при скорости протока их между прутьями около 1 м/сек и ширине зазоров - 16 мм. Предназначено для улавливания, сортировки подвергающихся и не подвергающихся дроблению крупных предметов, плавающих и влекомых ко дну лотков и трубопроводов сточной водой. В настоящее время очистка решеток осуществляется вручную.

Песколовки

В составе очистной станции эксплуатируются три двухсекционные горизонтальные, с прямолинейным движением сточных вод песколовки, имеющие рабочую длину 9.0м, ширину отделения - 1.0м, глубину проточной части - 0.5м. Они оборудованы бункерами для сбора и накопления в них, в течение не более двух суток, механических примесей, влекомых потоком сточных вод, а также гидроэлеваторами, предназначенными для выгрузки осадка в два бункера, расположенные в отдельно стоящих зданиях на опорах, позволяющих осуществлять выгрузку обезвоженного песка (осадка) непосредственно в автосамосвалы. Две песколовки с круговым движением, две банки диаметром 10 метров, скорость движения воды 0,15 – 0,3 м/сек.

Удаление песка гидроэлеватором на песковые площадки. Песколовки предназначены для улавливания из потока сточных вод крупных механических примесей, в основном тяжелых, минерального происхождения, предотвращая засорение сооружений, износ механического оборудования.

Первичные отстойники

Первичные отстойники радиального типа представляют собой круглые в плане железобетонные резервуары диаметром 20 метров, с расчетной глубиной 2.8 м, имеющие уклон днища к центрально расположенному приемнику - 0.05, общее количество 6 шт, 3 в работе, 3 в резерве. Оборудованы кольцевым периферийным лотком - для сброса осветленной воды, жиросборным устройством и скребковым механизмом - для сгребания выпавшего на дно осадка к приемнику. Первичные радиальные отстойники предназначены для выделения из сточной воды водонерастворимых грубодисперсных примесей органического происхождения и улавливания всплывающих жироподобных веществ, а также для уплотнения выпавшего осадка.

Аэротенки-вытеснители

Аэротенки-вытеснители - прямоугольные в плане железобетонные резервуары открытого типа, разделенные продольными перегородками на 4 коридора, каждый из которых имеет длину 48 м, рабочую глубину 4,4м. и ширину - 4.5м. Общее количество 4 (1 в резерве). Каждый аэротенок оборудован воздухораспределительными железобетонными каналами, проложенными по дну коридоров в 2 или 1 ряд вдоль одной из продольных стен коридоров. К каналам подведены стояки - воздухопроводы, ответвления от воздухораспределительных магистральных трубопроводов. Продолжительность аэрации сточной воды в коридорах аэротенка составляет 4-6 часов, интенсивность аэрации – 2,3-3,0 м³/сутки.

Биологическое окисление осуществляется сообществом микроорганизмов

(биоценозом), включая множество различных бактерий, простейших и ряд более высокоорганизованных микроорганизмов.

Очистка сточных вод происходит в аэробных условиях (в присутствии растворенного кислорода). Эффективность процессов биологической очистки зависит от следующих факторов:

температуры - оптимальная температура для аэробных процессов, происходящих в сооружениях, составляет 10-12°C, резкое изменение температуры влияет на развитие нитрифицирующих бактерий.

рН - биологическая очистка наиболее эффективна, если значение рН не выходит за пределы 6,0-7,5.

биогенные примеси - для эффективного процесса очистки сточной воды в среде должна быть достаточная концентрация всех основных элементов питания: органического кислорода, азота, фосфата.

Соотношение (БПК полн. : N : P) при обработке городских сточных вод должно быть не менее (100 : 5 : 1). Аэротенки работают с нагрузкой на ил. Ил средней компактности, цвет серый. Соотношение свободно плавающих и прикрепленных частиц близко к 1, что говорит о нормативном процессе нитрификации.

Иловый индекс – 257

Эффективность очистки: по ЭЖДО 96,6%; по МПА 95,1%.

Состав ила характеризуется: планктоном, раковинами, коловратками, мелкими амебами, нитчатыми бактериями.

Вторичные отстойники

Открытые, радиального типа, круглые в плане железобетонные резервуары, количество 6 шт (3 в работе, 3 в резерве). Диаметр 20 метров, рабочая глубина 2,8 м. Имеют уклон днища от центра сооружения к периферии – 0,003. Оборудованы кольцевым лотком для сбора осветленной воды и илонасосами для сбора осевшего на дно отстойника активного ила. Отстойники предназначены для отделения очищенной воды от активного ила, 30-70% объема которого перекачивается вновь в аэротенки.

Илоуплотнители

Это железобетонные резервуары, круглые в плане, с верхней цилиндрической частью (диаметр 9.0м), нижней - конической.

Оборудование:

- центральная опускная труба;
- илоотводный трубопровод d=200 мм;
- кольцевой водосборный лоток.

Предназначены для уплотнения избыточного активного ила, выгружаемого из вторичных отстойников и снижения его первоначальной влажности. Количество 2 шт. (1 в работе, 1 в резерве).

Циркулирующий активный ил далее направляется, после уплотнения, на иловые площадки.

Иловые площадки

Построено 1 карта иловой площадки на бетонном основании, общей площадью 9 000 м².

Песковые площадки

Длина 62.8 м., ширина – 14,1; 9,1; 4,1 м.

Состоят из площадок, отделенных друг от друга, и проезда шириной 3,5м. Посередине каждой из площадок проходит дренажный лоток с ламповым колодцем. Отходы после очистки складировются на иловых и песковых площадках, материал с иловой площадки используется населением в качестве удобрения на дачных участках. Песок применяют для различных хозяйственных нужд предприятий и населения.

Перекачка очищенных стоков в накопитель осуществляется двумя насосными станциями. Транспортировка стоков от первой насосной станции происходит попеременно по двум ниткам трубопроводов диаметром 600 мм., в количестве 2 875 000 м³ в год.

Транспортировка стоков от второй насосной станции выполняется по одной нитке трубопровода диаметром 800мм., в количестве 8 625 000 м³ в год.

Технологическая схема трубопроводов очищенных стоков приведена на рисунке.

Эффективность работы станции составляет в среднем от 70,6 до 97,9%, это свидетельствует о хорошей работе очистных сооружений.

Содержания ингредиентов в очищенных водах, сбрасываемых в накопитель, по нитритам, нитратам и нефтепродуктам не превышают ПДК водоемов культурно-бытового водопользования. Содержания азота аммонийного, железа, СПАВ и фосфатов находятся немногим больше уровня ПДК. Содержания БПК, ХПК, хлоридов и сульфатов значительно превышают ПДК водоемов культурно-бытового водопользования.

Повышенные содержания нитритов и нитратов после биологической очистки объясняются тем, что происходит микробиологическое окисление аммиака, гидроксида аммония до нитритов и нитратов – процесс нитрификации. Нитриты в сбросе окисляются до нитратов. Повышенное содержание хлоридов наблюдается в сточной воде, поступающей на очистные сооружения. Хлориды относятся к веществам, не удаляемым в процессе биологической очистки

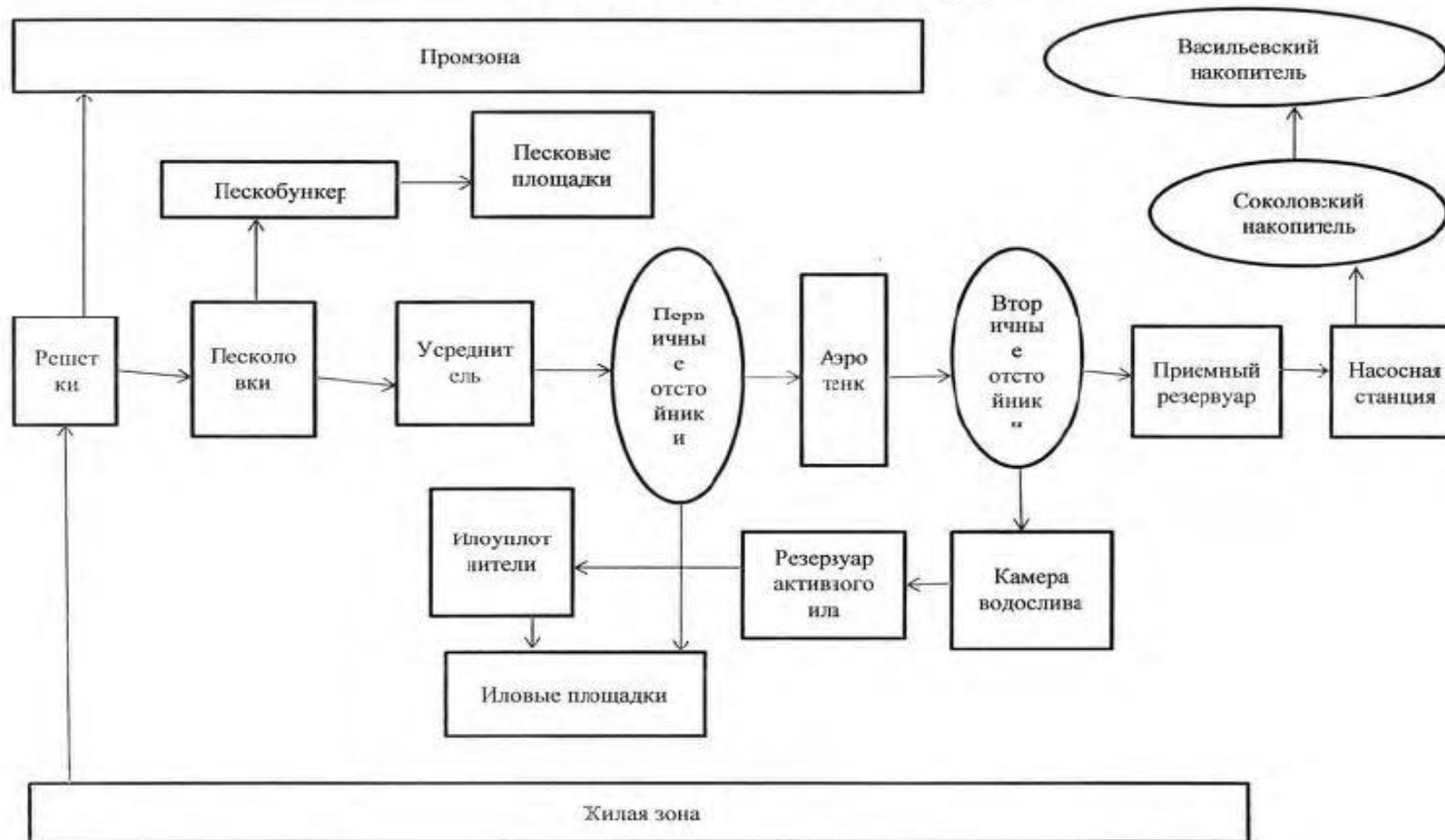
Обработка, складирование и использование осадков сточных вод

Обработка сырого остатка и стабилизированного избыточного ила производится известкованием. Известковое молоко (5%) подается в резервуар опорожнения стабилизаторов, объединяется и откачивается насосами на иловые площадки каскадного типа. На картах эта смесь перемешивается с сырым осадком. После заполнения илом карты сушат. Канализационный ил на КОС п. Аулиеколь образуется в количестве 1910 тонн/год.

В августе 2018 года постановлением акимата п. Аулиеколь КГП «Аулиекольская районная больница» Управления здравоохранения акимата Костанайской области было предоставлено право временного возмездного долгосрочного землепользования на условиях аренды сроком на сорок восемь лет земельный участок площадью 28,4874 га для складирования сухого ила, расположенный по адресу: п. Аулиеколь.

Минеральные частицы при прохождении через песколовки удерживаются и поступают в пескобункер, откуда автотранспортом вывозятся на песковые площадки. В дальнейшем песок используется для собственных нужд предприятия, остаток вывозится на городской полигон ТБО по договору. Объем складировемого песка на территории очистных сооружений п. Аулиеколь составляет 95,23 тонн/год.

СХЕМА ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД КОС.



4.2. Оценка степени соответствия применяемой технологии производства и методов очистки сточных вод передовому научно-техническому уровню

В процессе производственной деятельности в полной мере реализуются природоохранные мероприятия, соответствующие передовому технологическому уровню для предприятий водоснабжения и водоотведения и способствующие снижению загрязнения воздуха, почвы, поверхностных и подземных вод.

Конечным водоприемником сточных вод является накопитель-испаритель замкнутого типа, т.е. из него не производится забор воды на орошение и не осуществляется частичный сброс стоков накопителя в реку или другие природные водные объекты.

Сточные воды отводятся самотечными канализационными сетями с жилой и промышленной части города на канализационную насосную станцию и подаются на очистные сооружения станции очистки, где осуществляется механическая и биологическая очистка сточных вод.

Сброс производится через три попеременно работающих выпуска. Категория водопользования объекта - без использования. Для аварийного сброса (через сифоны) и дренажа сточных вод через тело плотины проектом была предусмотрена перекачивающая станция «Шандоры» с двумя насосами, которая в настоящее время полностью демонтирована.

Сброс сточных вод осуществляется в накопитель-испаритель, расположенный в п. Аулиеколь. Выпуск стоков в накопитель производится из стальных труб по одной нитке.

Эффективность работы очистных сооружений

Таблица №2

Состав очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Мощность очистных сооружений						Эффективность работы					
		проектная			фактическая			Проектные показатели			Фактические показатели за 2024 гг.		
								Концентрация, мг/дм ³	Степень очистки, %	Концентрация, мг/дм ³		Степень очистки, %	
										до	после		до
		очистки	очистки	очистки	очистки								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Биологическая очистка	Азот аммонийный	3500	84000	30660	1255,7	30136,8	11000	-	-	-	37,2	1,1	97
	Нитриты							-	-	-	0,4	0,3	25
	Нитраты							-	-	-	1,4	56,4	-
	БПК							-	-	-	476,4	9,8	97,9
	ХПК							-	-	-	621,6	71,8	88,4
	Хлориды							-	-	-	338,5	337,4	-
	Сульфаты							-	-	-	222,1	242,4	-
	Фосфаты							-	-	-	8,34	1,73	79,3
	Взвешенные вещества							-	-	-	188	12,3	93,5

4.3. Перечень загрязняющих веществ, в составе сточных вод предприятия.

В данном проекте нормативов предельно допустимых сбросов (НДС) сточных вод рассмотрены и оценено влияние сбрасываемых сточных вод на окружающую среду.

Перечень веществ, включенный в расчет нормативов допустимых сбросов принят исходя из условий водопользования и поступления примесей загрязняющих веществ в водные объекты при проведении работ по водоснабжению и водоотведению.

Для предприятия сформирован качественный состав сточных вод по основным 9-ти показателям (нитриты, взвешенные вещества, азот аммонийный, нитраты, сульфаты, хлориды, ХПК, БПК, фосфаты,).

Повышенные содержания нитритов и нитратов после биологической очистки объясняются тем, что происходит микробиологическое окисление аммиака, гидроксида аммония до нитритов и нитратов – процесс нитрификации. Нитриты в сбросе окисляются до нитратов. Повышенное содержание хлоридов наблюдается в сточной воде, поступающей на очистные сооружения. Хлориды относятся к веществам, не удаляемым в процессе биологической очистки

Перечень загрязняющих веществ и результаты инвентаризации сточных вод приведен в таблице №3, в которой представлены результаты полученных анализов за предыдущие 3 года (2022-2024 гг.). Копии протоколов исследований представлены в приложении к проекту.

Динамика концентраций загрязняющих веществ в сточных водах

Таблица №3

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ, мг/дм3						Средняя за 3 года	ЭНК
	2022 г.		2023 г.		2024 г.			
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие		
Азот аммонийный	6,8	0,3	4,3	0,2	3,74	3,46	3,13	1,6
Нитраты	54,4	95	42,5	85	15,72	99,9	65,42	1,5
Нитриты	1,95	5,02	2,4	0,02	0,576	0,606	1,76	0,5
Фосфаты	3,12	6,75	0,92	10,47	8,11	3,23	5,43	1,6
Сульфаты	537,1	380	560,2	497	235	218,3	404,60	1,2
Хлориды	743,6	708	759,1	609	184,5	349,3	558,92	1,1
Взвешенные вещества	46,39	48,32	40,39	39,33	42	48	44,07	-
ХПК	2,9	13,1	10,6	14,24	75	6	20,31	0,7
БПК5	2,3	7,2	4,5	6,7	7,09	0,56	4,73	0,8

Результаты инвентаризации выпусков сточных вод

Таблица №4

Наименование предприятия (участка, цеха)	Номер выпуска сточных вод	Диаметр выпуска, м	Категория сбрасываемых сточных вод	Режим отведения сточных вод		Расход сбрасываемых сточных вод		Место сброса (приемник сточных вод)	Наименование загрязняющих веществ	Концентрация загрязняющих веществ за 2022-2024 гг. мг/дм ³	
				ч/сут.	сут./год	м ³ /час	м ³ /год			макс.	средн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Сброс сточных вод после очистных сооружений п. Аулиеколь в Соколовский испаритель	1	0,6 0,72	Хозяйственно-бытовые, ливневые и промышленные после и биологической очистки	24	8760	1255,7	11000 000	Накопитель-испаритель	Азот аммонийный	6,80	3,13
									Нитраты	99,90	65,42
									Нитриты	5,02	1,76
									Фосфаты	10,47	5,43
									Сульфаты	560,20	404,60
									Хлориды	759,10	558,92
									Взвешенные вещества	48,32	44,07
									ХПК	75,00	20,31
									БПК5	7,20	4,73

5. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЕМНИКА СТОЧНЫХ ВОД

Сброс сточных вод осуществляется в накопитель-испаритель, расположенный в п. Аулиеколь. Выпуск стоков в накопитель производится из стальных труб по одной нитке.

Водным объектом, принимающим сточные воды ГКП на ПХВ «Аулиекольская ЦРБ», является накопитель-испаритель, который расположен за территорией больницы и удален на расстоянии 750 м, а от жилья удален на 560 м.

Сброс производится через три попеременно работающих выпуска. Категория водопользования объекта - без использования. Аварийные сбросы не предусмотрены. Основные параметры современного состояния накопителя-испарителя приведены в таблице №5.

Основные параметры современного состояния накопителя-испарителя по состоянию на май 2025 г.

Таблица №5

Наименование накопителя-испарителя и время эксплуатации	Проектный объем, млн.м ³	Фактический объем, млн.м ³	Площадь по проекту, км ²	Площадь фактическая, км ²	Высота столба воды, м	Объем воды в накопителе, млн.м ³	НПГ, /факт. уров.
накопитель-испаритель, эксплуатируется с 1968 года	9	2,3	2,1	0,531	3,5	1,801	172,0/ 171,0

Зоны отдыха купания и места водозабора водоеме отсутствуют. В радиусе 1-го км отсутствует поверхностный водный источник. Объект не входит в водоохранную зону и полосу поверхностных водных источников. При нормировании качества поступающих сточных вод накопитель приравнивается по нормам загрязнений к водоемам культурно-бытового водопользования.

В соответствии с производительностью очистных сооружений принимаем следующие расходы сточных вод:

- среднечасовой 1255,7 м³/час;
- среднесуточный 24 572 м³/сут;
- среднегодовой 11 000 тыс.м³/год.
- количество выпусков - 1.

В зоне влияния источников загрязнения атмосферы (ИЗА) предприятия курортов, зон отдыха и объектов с повышенными требованиями к санитарному состоянию атмосферного воздуха нет.

5.1. Климатические характеристики, геологические, гидрогеологические условия

Костанайская область расположена в северо-западной части Казахстана, имеет континентальные черты климата с резкими контрастами температуры зимы и лета, дня и ночи.

Климат района резко континентальный, засушливый. Для него характерны продолжительная холодная зима и жаркое лето. Средняя годовая температура воздуха положительная для всей области и колеблется в пределах 1-4° С. Средняя температура самого холодного месяца (января) составляет -15, -17° С. В отдельные дни в наиболее суровые зимы температура в области иногда понижается до -44° С (Кушмурун – до -47° С). Самым теплым месяцем является июль, средняя температура которого колеблется по территории области от 19° С на севере до 24° С на юге. В отдельные годы, в особенно жаркие дни, возможно повышение температуры воздуха днем до 40- 45° С.

Продолжительность теплого периода с температурой воздуха выше нуля составляет в среднем 200-205 дней на севере и 210-218 на юге. Среднее годовое количество осадков в северо-восточной лесостепной части области составляет более 330 мм. Осадки постепенно к югу убывают до 220 мм и менее. Теплый период (апрель-октябрь) более обеспечен осадками, чем холодный, летом выпадает значительно больше осадков, чем в другие сезоны года. Средняя годовая скорость ветра в пределах от 3,2 до 5,7 м/с. Годовой максимум ветра по области в пределах 24-35 м/с. Преобладающее направление ветра за год по территории области – юго-западное. Причем в Торгайской долине преобладают северо-восточные ветра.

В геолого-структурном отношении рассматриваемая территория относится к северной части Тургайского прогиба. В его строении принимают участие породы осадочного, магматического и метаморфического генезиса от архея до современного возраста. Образования рифея и палеозоя, смятые в различные складки и осложненные разломами и другими дизъюнктивными нарушениями, образуют жесткий фундамент и перекрыты мощным чехлом рыхлообломочных мезокайнозойских отложений.

В геоморфологическом отношении район расположен по левому борту долины реки Тобол, в среднем ее течении. Река Тобол протекает к югу от объекта и является основной водной артерией региона.

Поверхность района представляет собой плоскую степь с редкими оврагами и балками, расположенными в долинах рек. Относительные превышения элементов природного рельефа достигают 3 м. Максимальные отметки рельефа приурочены к западным частям района. Общее понижение местности отмечается в восточном направлении, в сторону реки Тобол. Абсолютные отметки колеблются от 185 до 205 м.

Характерными элементами рельефа являются увалы и гряды с многочисленными более или менее крупными озерными впадинами овальной формы, которые периодически заполняются весенними талыми водами. К

концу лета озера сильно мелеют, развивается болотная растительность: мох, осока и камыш. В настоящее время эти озера находятся в стадии заполнения болотными образованиями: илом и слабо разложившимся сильно минерализованным торфом, с примесью карбоната - известняка и доломита.

Климат района резко континентальный, засушливый. Для него характерны продолжительная холодная зима и жаркое лето. Средняя многолетняя температура составляет $+1,9^{\circ}\text{C}$. Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июль) - $+25^{\circ}\text{C}$, средняя минимальная температура наиболее холодного месяца (январь) - -16°C .

Среднемноголетнее годовое количество атмосферных осадков, по данным метеостанций Костаная, Рудного, Федоровки и Тобола меняется от 300 до 320мм. Для дальнейших расчетов принимается величина 310мм. за слой выпадающих осадков и 670мм - испарение с водной поверхности. Суммарное испарение с поверхности почвогрунтов составляет 100 - 150мм. Величина слоя поверхностного стока составляет 17мм при средней (50%) обеспеченности и 32 мм - при максимальной (1%) обеспеченности в годы высоких паводков.

Относительная равнинность рельефа, незащищенность территории от проникновения в ее пределы воздушных масс, высокий размах колебания температур благоприятствует развитию ветровой деятельности. В течение года отмечается только 50 - 70 безветренных дней. Наибольшей скорости ветер достигает зимой, более 20 м/сек, при среднегодовой скорости 5 м/сек. Преобладающим направлением ветра в течение всего года, за исключением лета, является юго-западное и южное. Летом же преобладает северное и северо-западное направление.

Среднемесячные значения относительной влажности воздуха в районе колеблются в пределах 54 - 81%.

Средней датой образования устойчивого снежного покрова является 14 ноября.

Сходит снег обычно в середине апреля. Число дней со снежным покровом составляет около 150. Средняя величина максимального запаса воды в снежном покрове перед началом весеннего снеготаяния составляет 70мм. Средняя глубина промерзания грунта составляет 200см, максимальная - 250см. Равнинно-холмистый характер рельефа района способствует аккумуляции атмосферных осадков и образованию многочисленных озер и болот. Большинство озер имеют неглубокие котловины, врезающиеся в покровные суглинки и глины не более чем на 2м. Воду содержат пресную или слабосоленоватую. Берега преимущественно пологие, низкие (0,3 - 1м), часто сливаются со склонами озерной котловины. Склоны озерных котловин пологие и слабос расчлененные высотой до 4 - 6 м, сложенные суглинистыми и супесчаными грунтами и покрытые степной растительностью, иногда распаханые. Дно озер сложено неогеновыми глинами пестроцветными, сильно ожелезненными, с включениями гипса и ангидрита. Наличие мощного слоя водонепроницаемых глин в ложе озер препятствует фильтрации воды озер в нижележащий водоносный горизонт.

Подземные воды рассматриваемой территории распространены в соответствии с литолого-структурными особенностями и стратиграфическими подразделениями пород. В общей сложности выделяется пять крупных водоносных горизонтов и комплексов: водоносный горизонт четвертичных аллювиальных отложений,

водоносный горизонт олигоценых песков, водоносный горизонт отложений эоцена, меловой и палеозойский водоносные комплексы.

Водоносный горизонт аллювиальных четвертичных отложений приурочен к долинам рек (Аят, Тобол) и имеет большое практическое значение для водоснабжения хозяйственных центров и промышленных предприятий. Водовмещающими являются разнотернистые гравелистые пески с линзами галечников и прослоями песчаных глин. Мощность водоносного горизонта достигает 20м, при 7-8 метровой средней величине. В подошве залегают опоковидные глины. Уровень грунтовых вод устанавливается на глубине 2 - 5,5м. ниже дневной поверхности. Удельные расходы скважин достигают 7 л/с. Коэффициент фильтрации гравелистых песков варьирует от 10 до 100 м/сутки, водоотдача составляет 0,2-0,24. Воды пресные, гидрокарбонатные натриевые, с минерализацией от 0,5 до 1,5 г/л.

Водоносный горизонт олигоценых песков широко развит и отсутствует только в долинах рек и на ограниченных участках Тобол-Тогузакского междуречья. От ниже залегающего эоценового водоносного горизонта отделен мощным (до 30м) водоупорным слоем чеганских глин. Средняя мощность водоносного горизонта 5-10м, максимальная - около 30м. Коэффициент фильтрации средне-мелкозернистых песков изменяется от сотых долей до 20м/сутки; в районе карьеров и Сарбайского накопителя - 5,8- 9,3 м/сутки, в районе Васильевского накопителя - от 0,9 до 3,52 м/сутки (М.Б.Едигенов, В.Н.Мирлас, 1987г.). Воды преимущественно безнапорные, хотя в зонах значительного погружения (под южным плесом Васильевского накопителя) приобретают местный напор от 3 до 7 м. Глубина залегания уровня варьирует от 1 до 30м. Водообильность горизонта довольно низкая. Наибольшие расходы скважин достигают 4л/с вблизи осушаемых карьеров. Водопитоки по Соколовскому и Сарбайскому карьерам составляют 5500 м³/сутки по категории А+В.

На западе территории и в пределах месторождений Костычевского и Опресненной полосы распространены пресные гидрокарбонатные натриево-кальциевые воды. Слабосоленоватые воды (с минерализацией 1-3 г/л) развиты в центральной части междуречья, в зонах действующих карьеров. В более погруженных зонах, где в кровле горизонта залегают мощные глинистые слои, минерализация подземных вод возрастает до 5 г/л при хлоридно-сульфатном натриевом составе.

Питание грунтовых вод инфильтрационное, разгрузка происходит в овражно-балочную сеть и глубокие озерные котловины.

Водоносный горизонт эоценовых отложений имеет широкое распространение, отсутствуя только в долинах рек Тобола и Аята. Водовмещающими являются опоки, глауконито-кварцевые мелко и среднетернистые пески и песчаники, мощность которых меняется от 5-15 м в долинах рек до 50м в междуречьях. Соответственно, изменяется и характер залегания пластово-трещинных и поровых вод; в междуречьях они приобретают небольшой напор.

Удельные дебиты скважин изменяются от 0,5 до 2,3 л/с м. Хотя фильтрационные свойства эоценовых отложений низкие (Кф 0,3-0,6 м/сутки), в районе месторождения «Опресненная полоса» коэффициент фильтрации песков достигает 15,5 м/сутки. На карьере также отмечен высокий коэффициент

фильтрации тасаранских отложений - около 10 м/сутки, который снижается в северном направлении до 2-4 м/сутки.

Пресные воды с минерализацией до 1 г/л встречаются на месторождении «Опресненная полоса», где они залегают вблизи поверхности. Слабосоленоватые воды (от 1-3 г/л) распространены на левобережье Аята и Тобола, в южной части карьера. По химическому составу они сульфатно-хлоридные или хлоридно-сульфатные натриевые. На Сарбайском месторождении минерализация подземных вод эоценового горизонта возрастает до 5г/л. Питание инфильтрационное. Подземные воды тасарана являются основным источником водоснабжения хозяйственных центров в районе месторождения «Опресненная полоса».

На территории аулиекольского района группы месторождений, вследствие плавного рационального замещения подстилающих водоносный горизонт Маастрихтских мергелей песчаниками, эоценовый и меловой водоносные горизонты объединяются в единый комплекс с единым зеркалом подземных вод и обобщенными фильтрационными свойствами, формируя 70% водопритоков в карьеры.

Меловой водоносный комплекс включает подземные воды континентальных и морских отложений трех ярусов: альбсеноманского, маастрихтского и туронского. Водовмещающими являются слюдисто и глауконито-кварцевые пески, песчаники, опоки, алевролиты и песчаные глины. Подстиляется комплекс либо глинисто-щебенистыми отложениями коры выветривания, либо породами палеозойского фундамента. Глубина залегания кровли достигает 100м, общая мощность - 60м. Для Соколовско- Сарбайской железорудной зоны средняя мощность составляет 43м.

Пьезометрические уровни устанавливаются на глубине 13-44м. Водообильность комплекса различна, в зависимости от литологии. Дебиты скважин изменяются от 0,3 до 10 л/с. при понижениях уровня на 5-10 м. Изменение фильтрационных свойств в направлении от рек к водоразделу характеризуется уменьшением значений коэффициента фильтрации от 20 до 0,1 м/сутки. В районе Сарбайского карьера значения K_f варьируют от 3,5 до 6,8 м/сутки, на карьере и подземном руднике, Тарановском месторождении подземных вод K_f изменяется от 4 до 20 м/сутки. Гравитационная водоотдача пород комплекса 0,13 - 0,18.

На меловом водоносном комплексе разведаны Тарановское и Каратомарское месторождения подземных вод. Их запасы составляют 3500 м³/сутки по категории А + В (по первому из них).

Минерализация и химический состав подземных вод изменяется в широких пределах. Пресные гидрокарбонатные натриевые воды вскрыты в долинах рек, на большей части территории воды солоноватые (3-5 г/л), а состав их изменяется на сульфатно-хлоридный и хлоридный натриевый.

Палеозойский водоносный комплекс содержит подземные воды трещинного типа нескольких стратиграфических подразделений, представленных осадочно-эффузивными породами от кембрия до карбона. Открытая трещиноватость в метаморфических породах развита на глубине 20 - 40 м, в эффузивно-осадочных - до 40 -50 м, в известняках - до 100м.

Наибольшей обводненностью отличаются закарстованные известняки: дебиты скважин достигают 27,2 л/с. Меньшей водообильностью характеризуются эффузивно-осадочные отложения: дебиты скважин редко превышают 1,5 л/с,

составляя в среднем 0,5 - 1 л/с, при понижении уровня воды на 15 - 30 м. Напор комплекса достигает 200м над кровлей, пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах от 2,2 до 62 м. для трещино-карстовых вод в суммарном водоотливе. На и Сарбайском месторождениях напор составляет 10%.

Минерализация подземных вод комплекса подчиняется общей гидрохимической зональности, площадной и вертикальной, возраста в направлении от речных долин к водоразделам с 3 до 10 г/л; с глубиной от 5-6 г/л в кровле до 26-66 г/л в погруженных трещиноватых зонах. Преобладающий химический состав хлоридный натриевый.

5.2. Данные о гидрологическом режиме и динамике фоновых концентраций загрязняющих веществ

За фоновое содержание компонентов в воде накопителя-испарителя принимаются концентрации загрязняющих веществ в нем.

Анализируя среднее содержание загрязняющих веществ в накопителе-испарителе (точка накопитель-испаритель (фон)) по результатам контроля за 2022-2023 гг. видно, что превышения над ПДК (для водоемов культурно- бытового пользования) не наблюдается. Содержание ингредиентов обусловлено природными факторами и находится в пределах местного геохимического фона (таблица №6).

В 2024 году отбор проб фонового содержания в накопителе-испарителе не производился.

Копии протоколов исследований представлены в приложении к проекту.

Динамика фоновых концентраций загрязняющих веществ

Таблица №6

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ, мг/дм3						Средняя за 2 года	ЭНК
	2022 г.		2023 г.		2024 г.			
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие		
Азот аммонийный	-	0,2	-	0,1	-	-	0,15	0,1
Нитраты	-	50	-	35	-	-	42,50	0,9
Нитриты	-	4	-	0,01	-	-	2,01	0,6
Фосфаты	-	1,38	-	1,32	-	-	1,35	0,4
Сульфаты	-	186	-	384	-	-	285,00	0,8
Хлориды	-	350	-	348	-	-	349,00	0,7
Взвешенные вещества	-	34,66	-	39,33	-	-	37,00	-
ХПК	-	7,7	-	8,6	-	-	8,15	0,3
БПК5	-	4,3	-	3,9	-	-	4,10	0,7

5.3. Расчет водного баланса накопителя-испарителя

Объем предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ, поступающих со сточными водами в Соколовский накопитель, установлен водно-балансовым методом. За основу принят фактический объем поступающих в накопитель сточных вод, объем стоков, отведенных в Васильевский накопитель, а также других поступлений и потерь воды, и установлена степень нагрузки на водную систему.

Объем воды в накопителе-испарителе после десятилетнего цикла накопления определяется по формуле:

$W_n = W_o + n * (\Sigma W_n - \Sigma W_c)$, где

W_n - объем воды в накопителе после десятилетнего цикла накопления, m^3 ; W_o - объем воды в накопителе на начало действия НДС – 2130000 m^3 .

n - число циклов накопления - 10 лет (срок действия проекта)

ΣW - сумма всех поступлений воды в накопитель за один цикл накопления, m^3 .

ΣW_c - сумма всех сбросов и потерь воды с накопителя за один цикл накопления, m^3 .

Суммарное количество воды разного происхождения W_n , поступающих в накопитель, определяется по формуле:

$\Sigma W_n = W_{ст} + W_{сн} + W_{ос} + W_{от}$, где

$W_{ст}$ - объем сточных вод поступающих за один цикл = 11000000 m^3 ;

$W_{сн}$ - объем поверхностного стока, поступающего в накопитель с водосборной площади.

Объем поверхностного стока, поступающего в накопитель с водосборной площади, рассчитывается как произведение слоя поверхностного стока на площадь водосбора. Водосборная площадь отвалов равна 6,75 млн. m^2 . Величина слоя поверхностного стока составляет 17 мм при средней обеспеченности (50%) и 32 мм при максимальной (1%) обеспеченности в годы высоких паводков.

$W_{сн} (50\%) = 17 \text{ мм} \times 6750000 \text{ м}^2 \times 10^{-3} = 114750 \text{ м}^3$

$W_{сн} (1\%) = 32 \text{ мм} \times 6750000 \text{ м}^2 \times 10^{-3} = 216000 \text{ м}^3$

$W_{ос}$ - объем атмосферных осадков, непосредственно выпадающих на площадь зеркала воды накопителя, $m^3/\text{год}$.

$W_{ос} = 310 \text{ мм} \times 531000 \text{ м}^2 \times 10^{-3} = 164610 \text{ м}^3$

$W_{от}$ – объем воды, поступающий при разгрузке современного водоносного горизонта в Соколовский накопитель определяется как разница между объемом выпавших атмосферных осадков на площадь отвала и испарением с их поверхности.

$S_{отвала} = 11125000 \text{ м}^2$

Объем атмосферных осадков, выпадающих на отвал составит:

$11125000 \times 0,310 = 3448750 \text{ м}^3$

Испарение с поверхности почво-грунтов принято 107 мм, объем составит:

$$11125000 \times 0,107 = 1190375 \text{ м}^3$$

$$W_{от} = 3448750 - 1190375 = 2258375 \text{ м}^3$$

Сумма всех поступлений воды разного происхождения за один цикл будет равна:

$$\Sigma W_n (50\%) = 11000000 + 114750 + 139049 + 2258375 = 13512174 \text{ м}^3.$$

$$\Sigma W_n (1\%) = 11000000 + 216000 + 139049 + 2258375 = 13613424 \text{ м}^3.$$

Суммарное количество всех сбросов - потерь ΣW_c , определяется по формуле:

$$\Sigma W_c = W_{об} + W_{и} + W_{ф}, \text{ где}$$

$$W_{об} - \text{объем отведения воды в Васильевский накопитель} = 1500 \text{ м}^3 \times 8760 = 13140000 \text{ м}^3;$$

$$W_{и} - \text{испарение с водной поверхности за один цикл } \text{м}^3/\text{год}; W_{и} = 670 * 531000 \text{ м}^2 * 10^{-3} = 355770 \text{ м}^3;$$

$W_{ф}$ - объем воды теряемой за счет фильтрации за один цикл $\text{м}^3/\text{год}$; $W_{ф}$ - определяется расчетным путем по формуле:

$$W_{ф} = \frac{(K * m * H_0) * 365}{0,366 * \lg R/R_k}$$

K - коэффициент фильтрации водоносного горизонта. Для расчета принят средний коэффициент фильтрации 2,2 м/сут.;

m - мощность водоносного горизонта принята в среднем 3,5 м.; H_0 - высота столба сточных вод в накопителе, 3,5 м.;

R_k - приведенный радиус накопителя, м.;

$$S_{\text{круга}} = \pi R^2; S \text{ зеркала } 531000 \text{ м}^2, \text{ отсюда } R_k = \sqrt{448544/3,14} = \sqrt{169108} = 411 \text{ м};$$

R - расстояние от центра накопителя до контура питания водоносного горизонта – 514 м.

365 - количество суток в году.

$$W_{ф} = \frac{(2,2 * 3,5 * 3,5) * 365}{0,366 * \lg 514/411} = \frac{9836,75}{0,366 * 0,0487} = 201987 \text{ м}^3$$

Суммарный объем воды теряемой с накопителя:

$$\Sigma W_c = 13140000 + 300525 + 201987 = 13642091 \text{ м}^3$$

Уравнение водного баланса преобразуется в следующий вид:

$$W_n (50\%) = 2130000 + 10 * (13512174 - 13642091) = 830830 \text{ м}^3.$$

$$W_n (1\%) = 2130000 + 10 * (136613424 - 13642091) = 1843330 \text{ м}^3.$$

При объеме накопителя 2300000 м^3 и отводе в Васильевский накопитель стоков постоянно в объеме 1500 $\text{м}^3/\text{час}$ в течение 10-ти летнего цикла переливов не будет.

6. РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

6.1. Нормативно-методическая база проекта

Объем предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ, поступающих со сточными хозяйственно-бытовыми водами в накопитель-испаритель, установлен водно-балансовым методом. За основу принят фактический объем поступающих в накопитель сточных вод, а также других поступлений и потерь воды, и установлена степень нагрузки на водную систему.

В проекте использованы следующие нормативно-методические документы:

- «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 (в редакции приказа Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 28.06.2024 г. № 146);
- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

6.2. Основные алгоритмы расчета, принятые в проекте

Конечным водоприемником сточных вод является накопитель-испаритель замкнутого типа, т.е. из него не производится забор воды на орошение и не осуществляется частичный сброс стоков накопителя в реку или другие природные водные объекты.

Величины НДС определяются как произведение максимального часового расхода сточных вод на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества. При расчете условий сброса сточных вод сначала определяется значение $C_{ПДС}$, обеспечивающее нормативное качество воды в контрольном створе, а затем определяется НДС (г/ч) согласно формуле:

$$ПДС = q * C_{ПДС}, \text{ г/ч}$$

Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ при сбросе сточных вод в накопитель производится по формуле:

$$C_{ПДС} = C_{\Phi} + (C_{ПДК} - C_{\Phi}) * K_a, \text{ где}$$

$C_{ПДС}$ – расчетно-установленная концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, обеспечивающая нормативное качество воды в накопителе-испарителе, мг/л;

C_{Φ} – фоновая концентрация загрязняющего вещества в накопителе, мг/л;

$C_{ПДК}$ – предельно-допустимая концентрация загрязняющего вещества в воде конечного водоприемника, мг/л;

K_a – коэффициент, суммарно учитывающий ассимилирующую, испарительную, фильтрующую и др. способности накопителя.

Коэффициент K_a определяется по формуле:

$$K_a = (q_n + q_u + q_{\Phi} + q_p) / q_{ст}, \text{ где}$$

q_n – удельный объем воды накопителя, участвующий во внутриводоемных процессах, м³/год;

q_U – удельный объем воды, испаряющейся с поверхности накопителя, м³/год;
 q_{Φ} – объем сточных вод, фильтрующихся из накопителя, м³/год; q_{Π} – объем потребляемой воды; м³/год;

$q_{СТ}$ – расход сточных вод, отводимых в накопитель, м³/год; Значения q_H и q_U находят по формулам:

$$q_H = Q / t_{\Sigma} \quad q_U = Q_U / t_{\Sigma} ,$$

Q – фактический объем накопителя сточных вод на момент расчета НДС, м³;

t_{Σ} – время фактической эксплуатации накопителя, годы;

Q_U – испарительная способность накопителя. м³, определяется как разность между испарением и выпадением осадков на единицу площади, умноженной на площадь накопителя.

Подставим значения q_H и q_U и формула приобретет вид:

$$C_{НДС} = C_{\Phi} + (C_{ПДК} - C_{\Phi}) * (Q / t_{\Sigma} + Q_U / t_{\Sigma} + q_{\Phi} + q_{\Pi}) / q_{СТ}$$

Исходные данные для расчета норм НДС

- Площадь накопителя равна – $S = 531000 \text{ м}^2$.
- Объем накопителя на данный момент – $V = 1801000 \text{ м}^3$.
- Накопитель эксплуатируется с 1968 года.
- Высота столба сточных вод равна – $h = 3,5 \text{ м}$.
- Испарительная способность равна: $q_U = 300525 \text{ м}^3$
- Фильтрационные потери равны $q_{\Phi} = 201987 \text{ м}^3$;
- Объем стоков, отводимых в Васильевский накопитель, $q_{\Pi} = 13140000 \text{ м}^3$;
- Объем сточных вод поступающих в накопитель, $q_{СТ} = 11000000 \text{ м}^3$

а значения коэффициента K_a определяем значения q_H и q_U : $q_H = 1801000 / 50 = 36020 \text{ м}^3/\text{год}$;

$$q_U = 300525 / 50 = 6011 \text{ м}^3/\text{год};$$

$$\text{Отсюда } K_a = (36020 + 6011 + 201987 + 13140000) / 11000000 = 1,2$$

Максимальные значения фактических данных качественного состава сточных вод и фоновой характеристики накопителя-испарителя приведены в таблице №7 в соответствии с данными результатов анализов аккредитованных лабораторий.

Исходные данные, для разработки проекта, представлены в приложении.

Усредненный качественный состав сточных вод и фоновая характеристика накопителя-испарителя

Таблица №7

Нормируемые показатели	Фактическая концентрация в сбросе (среднее значение), мг/л	Фоновое состояние испарителя (среднее значение), мг/л	ПДК культ. быт.
1	2	3	4
Азот аммонийный	3,13	0,15	2
Нитраты	65,42	42,50	45
Нитриты	1,76	2,01	3,3
Фосфаты	5,43	1,35	3,5
Сульфаты	404,60	285,00	500
Хлориды	558,92	349,00	350
Взвешенные вещества	44,07	27,00	Фон+0,75
ХПК	20,31	8,15	30
БПК ₅	4,73	4,10	6

Оценивая показатели фонового состояния накопителя-испарителя, состава сточных вод предприятия и уровни предельно-допустимых концентраций ПДК в месте отбора проб накопителя, находим, что расчет условий стокоотведения по данному предприятию необходимо проводить в 3-х вариантах формулы:

Вариант 2. Фоновая концентрация водоприемника меньше ее предельно – допустимой концентрации. В этом случае реализуется условие $C_{\Phi} < C_{\text{ПДК}}$ и в полном объеме решается уравнение:

$$C_{\text{ПДС}} = C_{\text{ФОН}} + (C_{\text{ПДК}} - C_{\text{ФОН}}) * K_a$$

К числу таких показателей, из числа приведенных из таблицы №7 относятся ХПК, БПК, фосфаты, азот аммонийный, сульфаты, хлориды, нефтепродукты, нитраты, нитриты, железо.

Азот аммонийный

$$C_{\text{ПДК}} = 2 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$C_{\text{фон}} = 0,15 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$C_{\text{факт}} = 3,13 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$C_{\text{ПДС}} = C_{\text{фон}} + (C_{\text{ПДК}} - C_{\text{фон}}) * K_a = 0,15 + (2 - 0,15) * 1,2 = 2,37 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

Нитраты

$$C_{\text{ПДК}} = 45 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$C_{\text{фон}} = 42,5 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$C_{\text{факт}} = 65,42 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$C_{\text{ПДС}} = C_{\text{фон}} + (C_{\text{ПДК}} - C_{\text{фон}}) * K_a = 42,5 + (45 - 42,5) * 1,2 = 45,5 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

Нитриты

$$С_{ПДК} = 3,3 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$С_{фон} = 2,01 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$С_{факт} = 1,76 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$С_{ПДС} = С_{фон} + (С_{ПДК} - С_{фон}) * K_a = 2,01 + (3,3 - 2,01) * 1,2 = 3,56 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

Так как фактический сброс предприятия меньше расчетного значения $С_{ПДС}$, то реализуя п. 44 настоящей методики, вносим поправки в расчетно-установленные значения $С_{ПДС}$ и назначаем в качестве допустимой концентрации.

$$С_{ПДС} = С_{факт} = 1,76 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

Фосфаты

$$С_{ПДК} = 3,5 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$С_{фон} = 1,35 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$С_{факт} = 5,43 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$С_{ПДС} = С_{фон} + (С_{ПДК} - С_{фон}) * K_a = 1,35 + (3,5 - 1,35) * 1,2 = 3,93 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

Хлориды

$$С_{ПДК} = 350 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$С_{фон} = 349 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$С_{факт} = 558,92 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$С_{ПДС} = С_{фон} + (С_{ПДК} - С_{фон}) * K_a = 349 + (350 - 349) * 1,2 = 350,2 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

Сульфаты

$$С_{ПДК} = 500 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$С_{фон} = 285 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$С_{факт} = 404,6 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$С_{ПДС} = С_{фон} + (С_{ПДК} - С_{фон}) * K_a = 285 + (500 - 285) * 1,2 = 543 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

Так как фактический сброс предприятия меньше расчетного значения $С_{ПДС}$, то реализуя п. 44 настоящей методики, вносим поправки в расчетно-установленные значения $С_{ПДС}$ и назначаем в качестве допустимой концентрации.

$$С_{ПДС} = С_{факт} = 404,6 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

ХПК

$$С_{ПДК} = 30 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$С_{фон} = 8,15 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$С_{факт} = 20,31 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$С_{ПДС} = С_{фон} + (С_{ПДК} - С_{фон}) * K_a = 8,15 + (30 - 8,15) * 1,2 = 34,37 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

Так как фактический сброс предприятия меньше расчетного значения $С_{ПДС}$, то реализуя п. 44 настоящей методики, вносим поправки в расчетно-установленные значения $С_{ПДС}$ и назначаем в качестве допустимой концентрации.

$$C_{\text{ПДС}} = C_{\text{факт}} = 20,31 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

БПК

$$C_{\text{ПДК}} = 6 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$C_{\text{фон}} = 4,1 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$C_{\text{факт}} = 4,73 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$C_{\text{ПДС}} = C_{\text{фон}} + (C_{\text{ПДК}} - C_{\text{фон}}) * K_a = 4,1 + (6 - 4,1) * 1,2 = 6,38 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

Так как фактический сброс предприятия меньше расчетного значения $C_{\text{ПДС}}$, то реализуя п. 44 настоящей методики, вносим поправки в расчетно-установленные значения $C_{\text{ПДС}}$ и назначаем в качестве допустимой концентрации.

$$C_{\text{ПДС}} = C_{\text{факт}} = 4,73 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

Вариант 3. В соответствии с п. 56 применяемой методики к числу веществ, для которых нормируется приращение к природному естественному фону, в нашем случае относятся взвешенные вещества, НДС которым устанавливается с учетом этих допустимых приращений к природному естественному фону.

Взвешенные вещества

$$C_{\text{фон}} = 37 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$C_{\text{факт}} = 44,07 \text{ мг/л (мг/дм}^3\text{)}$$

$$C_{\text{ПДС}} = C_{\text{фон}} + 0,75 = 37 + 0,75 = 37,75 \text{ мг/л (г/м}^3\text{)}$$

Нормативные объемы эмиссий – лимиты сбросов на каждый год нормируемого периода необходимо соответствовать наиболее полному и эффективному использованию установленного на предприятии природоохранного оборудования, соблюдению технологии производства, снижению сброса загрязняющих веществ в соответствии с планом мероприятий по достижению допустимого сброса по годам нормирования.

Расчет нормативов предельно-допустимых сбросов сточных вод представлен в таблице №8. Нормативы сброса загрязняющих веществ на 2025-2034 гг. представлены в таблице №9.

Расчет нормативов предельно-допустимых сбросов сточных вод на 2025-2034 гг.

Таблица №8

Номер выпуска	Показатели загрязнения	ПДК культурно- бытовое, мг/л	Фактическая концентрация ЗВ в СВ, мг/л	Фоновая концентрация, мг/л	Расчетная концентрация, мг/л	Нормы ПДС, мг/л	Утвержденный ПДС	
							г/час	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Водовы пуск №1 – накопитель- испаритель	Азот аммонийный	2	3,13	0,15	2,37	2,37	2976,009	26,070
	Нитраты	45	65,42	42,50	45,5	45,5	57134,350	500,554
	Нитриты	3,3	1,76	2,01	1,76	3,3	4143,810	36,308
	Фосфаты	3,5	5,43	1,35	3,93	3,93	4934,901	43,245
	Сульфаты	500	404,60	285,00	404,6	404,6	508056,220	4453,113
	Хлориды	350	558,92	349,00	350,2	350	439495,000	3852,613
	Взвешенные вещества	Фон+0,75	44,07	37,00	37,75	37,75	47402,675	415,579
	ХПК	30	20,31	8,15	20,31	30	37671,000	330,337
	БПК5	6	4,73	4,10	4,37	6	7534,200	66,075

Нормативы сбросов загрязняющих веществ по объекту

Предприятие **КГП «Аулиекольская районная больница» Управления здравоохранения акимата Костанайской области**

Наименование водного объекта, принимающего СВ **накопитель-испаритель**

Режим работы **постоянный**

Утвержденный расход СВ **24572 м³/сутки, 11000 м³/год, 1255,7 м³/час, сброс производится 8760 часов в год**

Таблица №9

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение 2025 г.					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу					Год достиже ния ДС
		На 2025-2034 гг.										
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм3	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм3	Сброс		
м/час	тыс. м3/год	г/ч	т/год		м3/час	тыс.м3/г од	г/ч	т/год				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Водовыпу ск №1	Азот аммонийный	1255,7	11000	0,2	251,140	2,200	1255,7	11000	2,37	2976,009	26,070	2025
	Нитраты			32,3	40559,110	355,338			45,5	57134,350	500,554	2025
	Нитриты			3,3	4143,810	36,308			3,3	4143,810	36,308	2025
	Фосфаты			1,58	1984,006	17,386			3,93	4934,901	43,245	2025
	Сульфаты			312	391778,400	3433,938			404,6	508056,220	4453,113	2025
	Хлориды			350	439495,000	3852,613			350	439495,000	3852,613	2025
	Взвешенные вещества			38,05	47779,385	418,882			37,75	47402,675	415,579	2025
	Нефтепродукты			0,04	50,228	0,440			0,36	452,052	3,964	2025
	ХПК			30	37671,000	330,337			30	37671,000	330,337	2025
	БПК5			6	7534,200	66,075			6	7534,200	66,075	2025
	Всего:					8519,464					9736,335	

7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД

Для предотвращения попадания недоочищенной сточной воды в Соколовский накопитель (в случае нештатной ситуации) предполагается водоотведение в естественно-образованный котлован (аварийное озеро), находящийся рядом с канализационными очистными сооружениями.

В аварийных ситуациях, при переполнении резервного котлована, допускаются разовые сбросы неочищенных вод в Соколовский накопитель, вплоть до устранения этой ситуации, при условии согласования с областными экологическими службами.

В случае поступления на станцию биологической очистки некондиционных промышленных стоков, сбое технологического процесса очистки сточных вод, потере активным илом способности к хлопьеобразованию и осаждению, проводятся следующие операции по устранению последствий технологического нарушения процесса очистки:

- известкование возвратного активного ила во вторичных радиальных отстойниках;
- хлорирование очищенных стоков;
- переводение илоуплотнителя на минимальную подачу;
- увеличение зоны регенерации активного ила;
 - увеличение расхода воздуха путем введения дополнительной воздушодувки;
 - проведение механического сбора пенообразных образований с поверхности в системе аэрации;
- мутагенная обработка.

В связи с тем, что воды накопителя по нормируемым показателям не превышают их содержание в сбрасываемых водах, существенного ухудшения гигиенического состояния воды в накопителе не происходит.

ГКП «Железорудная ТЭК» акимата города г.Рудного разработан план ликвидации аварий на гидротехническом сооружении Соколовский накопитель, в котором рассмотрены ответственность и действия специалистов при аварийных ситуациях на трубопроводе и дамбах накопителя.

В случае аварийной ситуации на накопителе решение принимает комиссия по ЧС согласно действующему законодательству.

КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

Основной целью осуществления контроля использования и охраны вод является оценка процессов формирования состава и свойств воды в водных объектах. Контроль осуществляется как водопользователем, так и органами государственного контроля в соответствии с их компетенцией.

Журналы учета водопотребления и водоотведения ведутся и на станции КОС, и в диспетчерской. Учет ведется ежедневно, ежемесячно предоставляется отчетность в Железную ТЭК (балансодержатель накопителя Соколовский), ежеквартально в РГУ ТТБИ.

Контроль за соблюдением нормативов НДС в сточных водах, сбрасываемых в накопитель, осуществляется специализированной организацией, аккредитованной в порядке, установленном законодательством РК.

Соблюдение нормативов НДС наблюдается в рамках проведения производственного экологического контроля.

Производственный экологический контроль проводится природопользователем на основе программы производственного экологического контроля, разрабатываемой природопользователями.

В программе производственного экологического контроля устанавливаются обязательный перечень параметров, отслеживаемых в процессе мониторинга, критерии определения его периодичности, продолжительность и частота измерений, используемые инструментальные или расчетные методы.

Экологическая оценка эффективности производственного процесса в рамках производственного экологического контроля осуществляется на основе измерений и (или) на основе расчетов уровня эмиссий в окружающую среду, вредных производственных факторов, а также фактического объема потребления природных, энергетических и иных ресурсов.

На основании Экологического Кодекса Республики Казахстан сброс сточных вод в поверхностные водные объекты допускается при наличии соответствующих экологических разрешений на эмиссии в окружающую среду.

Природопользователь не может превышать установленные нормативы концентрации загрязняющих веществ в сточных водах или вводить в состав сточных вод новые вещества, не предусмотренные в экологическом разрешении. При нарушении указанных требований сброс сточных вод должен быть прекращен.

Сбрасываемая в открытые водоемы вода должна быть прозрачной, без окраски, запаха, не содержать болезнетворные бактерии и вредные для здоровья человека и животных вещества в концентрациях, превышающих гигиенические нормативы. Температура сбрасываемой воды не должна превышать 30°C. В сбрасываемой воде не должны находиться вещества, агрессивно действующие на бетон и металл.

Утверждаемые свойства сточных вод

Таблица №10

№ п/п	Параметры	Предел параметра
1	Реакция среды (pH)	Не должна выходить за пределы 6,5-8,5
2	Запах	Без запаха
3	Окраска	Без окраски
4	Возбудители заболеваний	Вода не должна содержать возбудителей заболеваний
5	Температура, сбрасываемой воды	Не должна превышать 30 ⁰ С

На очистных сооружениях организован контроль соблюдения нормативов предельно допустимых сбросов.

Система контроля обеспечивает:

- сбор систематических данных о количестве (объёмах) очищаемых сточных вод;
- оценку состава и свойств сточных вод, поступающих на очистку;
 - оценку состава и свойств очищенных сточных вод и соответствия их установленным нормативам НДС;
- оценку состава и свойств воды;
 - получение исходных данных для заполнения установленных форм статистической отчётности.

Контроль производится путём определения расхода сточных вод и определения содержания загрязняющих веществ - в сточных водах в месте выпуска сточных вод, а также в воде накопителя.

На предприятии организован ведомственный учет и контроль водопотребления и водоотведения, лабораторный контроль сточных вод, поступающих на очистные сооружения, выходящих после очистных сооружений, определяется эффективность механической и биологической очистки.

Контроль за качеством работы канализационных очистных сооружений, состав сточных вод осуществляется аттестованной лабораторией предприятия. Отбор проб на химический анализ поступающей воды, в процессе очистки и после очистки, проводится ежедекадно. Гидробиологические (биоиндикационные) и бактериологические анализы также проводятся ежедекадно. Отбор проб из накопителя – ежеквартально.

Лаборатория укомплектована технически грамотными в проведении измерений и испытаний специалистами, необходимым оборудованием и материалами. В задачи лаборатории входит проведение операционного мониторинга:

- проведение лабораторно-производственного контроля;
- контроль фоновых показателей накопителя;
 - контроль правильного использования физико-химических средств измерений и надзор за их техническим состоянием;
 - испытание и внедрение нового оборудования и приборов для контроля качества очищаемых и сбрасываемых вод.

Аналитическая лаборатория оснащена необходимыми: оборудованием, материалами, приборами, реактивами, химической посудой согласно требованиям аттестации аналитических лабораторий. В соответствии с требованиями имеются аттестованные методики испытаний сточных вод, реагенты.

Пересмотр проекта нормативов НДС производится не реже одного раза в десять лет.

План график контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых сбросов

Таблица №10

Номер выпуска	Координатные данные контрольных створов, наблюдательных скважин, в том числе фоновой скважины	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых сбросов		Кем осуществляется контроль	Методика определения контроля
				мг/дм ³	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8
Водовыпуск	накопитель- испаритель (сброс)	Азот аммонийный	ежеквартально	2,37	-	Аккредитованная лаборатория	Лабораторный химический анализ
		Нитраты		45,5	-		
		Нитриты		3,3	-		
		Фосфаты		3,93	-		
		Сульфаты		404,6	-		
		Хлориды		350	-		
		Взвешенные вещества		37,75	-		
		ХПК		30	-		
		БПК ₅		6	-		
	накопитель- испаритель (фон)	Азот аммонийный	1 раз/год (3 квартал)	2	-	Аккредитованная лаборатория	Лабораторный химический анализ
		Нитраты		45	-		
		Нитриты		3,3	-		
		Фосфаты		3,5	-		
		Сульфаты		500	-		
		Хлориды		350	-		
		Взвешенные вещества		Фон+0,75	-		
		ХПК		30	-		
		БПК ₅		6	-		

9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

1. Доведение фактической концентрации взвешенных веществ в стоках до допустимых по НДС за счет бесперебойной работы: канализационно-очистных сооружений; регулярной очистки первичных отстойников; осуществлять контроль за работой сооружений биологической очистки;

1. Не допускать аварий на напорном коллекторе и разлива сточных вод на рельеф местности;

2. Содержать в исправном состоянии водовыпускное устройство;

3. Проводить надлежащий контроль за работой насосных станций, следить за целостностью и сохранностью кранов, соединений и трубопроводов;

4. Ежегодно проводить производственный экологический контроль;

5. Проведение ремонта КОС с целью достижения проектной эффективности очистки.

Мероприятия по контролю за техническим состоянием дамб и наполнением накопителя-испарителя

Постоянно по графику вести контроль за уровнем воды в накопителе;

1. По графику проводить обследование состояния дамбы накопителя;

2. Оформлять результаты контроля документально с периодичностью согласно графику (заведен журнал наблюдений за состоянием дамбы и уровнем воды на водонакопителе)

Мероприятия по соблюдению нормативов НДС

В целях соблюдения нормативов НДС предусматривается:

1. Обеспечить контроль за качеством сбрасываемых сточных вод с определением эффективности очистных сооружений – 1 раз в квартал.

2. Для контроля за качественным составом сточных вод в накопителе-испарителе обеспечить отбор проб очищенной сточной воды из накопителя – 1 раз в квартал.

3. Проводить своевременную очистку отстойников и накопителя-испарителя от накопленного осадка и растительности.

К мероприятиям по предотвращению загрязнения водных ресурсов относят:

- отвод загрязненного поверхностного стока с территории промплощадки в специальные накопители или очистные сооружения;

- устройство защитной гидроизоляции сооружений, являющихся потенциальными источниками загрязнения вод;

- складирование сырья, полуфабрикатов и отходов на специальных площадках, оборудованных противοфилтpационными экранами.

Наряду с природоохранными мероприятиями должны проводиться организационные мероприятия: назначение лиц, ответственных за водоснабжение и канализацию; регулярное контролирование качества и объемов отводимых стоков; первичный учет объемов водопотребления и водоотведения и др.

10. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан»;
2. Водный кодекс Республики Казахстан от 9 апреля 2025 года №178-VIII ЗРК;;
3. Кодекс Республики Казахстан от 25 декабря 2017 года «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)» № 120-VI ЗРК;
4. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду»;
5. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК «Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию» от 25 июня 2021 г. № 212;
6. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»;
7. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 г. № ҚР ДСМ-2;
8. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 246 от 13 июля 2021 г. «Об утверждении инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду»

«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК

КАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

15.07.2025

1. Город -
2. Адрес - **Костанайская область, село Аулиеколь**
4. Организация, запрашивающая фон - **ИП Эко Стандарт.**
Объект, для которого устанавливается фон - **Проект нормативов предельно допустимых сбросов (НДС) Загрязняющих веществ для сточных вод накопитель-испаритель Для КГП «Аулиекольская районная больница» Управления здравоохранения акимата Костанайской области**
6. Разрабатываемый проект - **Накопитель-испаритель**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Диоксид серы, Сульфаты, Углерода оксид, Азота оксид, Фтористый водород, Хлор,**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Костанайская область, село Аулиеколь выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІНІҢ «ҚАЗГИДРОМЕТ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСПОРНЫНЫҢ
ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША
ФИЛИАЛЫ



ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«КАЗГИДРОМЕТ» МИНИСТЕРСТВА
ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

110000, Қостанай қаласы, О.Досжанов к., 43
тел./факс: 8(7142) 50-26-49, 50-21-51, 50-13-56
info_kos@meteo.kz

110000, г. Костанай, ул. О.Допанова, 43
тел./факс: 8(7142) 50-26-49, 50-21-51, 50-13-56
info_kos@meteo.kz

№ 28-04-19/301
8E500B70EE0A4263
Дата: 17.03.2025 г.

Директору
ИП «Эко Стандарт»
Синюхину Е.

Ответ на письмо от 11.03.2025 г.

Филиал РГП «Казгидромет» по Костанайской области в ответ на Ваш запрос предоставляет метеорологическую информацию за 2024 год по Аулиекольскому району, по данным ближайшей метеорологической станции Диевская:

1. Средняя месячная максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца года 27,6 °С тепла.
2. Средняя месячная минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца года 19,0 °С мороза.
3. Среднегодовая повторяемость направления ветра и штилей по 8 румбам, %.

Наименование показателей	Румбы								Штиль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
Повторяемость направлений ветра %	8	13	8	5	11	26	19	10	3

4. Средняя скорость ветра за год – 4,6 м/с.
5. Продолжительность осадков в виде дождя – 137 ч.
6. Количество дней в году с устойчивым снежным покровом – 155.

Примечание: Расчет параметра «Скорость ветра, повторяемость превышения которой за год составляет 5%» не входит в перечень продукции Государственного климатического кадастра <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023921>

Директор

А. Ахметов

Издатель ЭЦП - ҰЛТТЫҚ КҮӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST) 2022, АХМЕТОВ АДЕЛЬ, Филиал Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения "Казгидромет" Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан по Костанайской области, BIN120841015383



«ГЭСПОЛ» ЖШС
 Топырақтық-экологиялық
 зертханасы
 Қазақстан Республикасы, 110008
 Қостанай қ., Қобыланды батыр
 даңғылы, 1
 тел., факс: 8/7142/556990
 e-mail: gspl.pel@ivolga.kz



ТОО «ГЭСПОЛ»
 Почвенно-экологическая
 лаборатория
 Республика Казахстан, 110008
 г. Костанай, проспект Кобыланды
 батыра, 1
 тел., факс: 8/7142/556990
 e-mail: gspl.pel@ivolga.kz

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ № 99 В

от «17» марта 2025 г.

Заявитель, адрес: КГП «Аулиекольская районная больница» Управления здравоохранения акимата Костанайской области

Наименование объекта испытаний: вода сточная

Основание для испытаний: акт № 99

НД на продукцию (объект): нормы ПДС

Дата поступления: 11.03.2025 г.

Дата проведения испытаний: 11.03.2025 г - 17.03.2025 г

Условия проведения испытаний: температура: 20,0 °С, влажность: 58%, давление: 756 мм.рт.ст.

№ п/п	Место отбора	Определяемые показатели, ед. изм.	НД на методы испытаний	Результат испытаний	ПДК, не более
1	2	3	4	5	6
01	Сброс хозяйственных вод в накопитель-испаритель	Аммиак (по аммонийному азоту), мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	8,0	Нормативы ПДС предприятия
		Нитриты, мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	0	
		Нитраты, мг/дм ³	ГОСТ 33045-2014	0,4	
		Хлориды, мг/дм ³	ГОСТ 26449.1-85	661	
		Сульфаты, мг/дм ³	СТ РК 1015-2000	52,7	
		Фосфаты, мг/дм ³	ГОСТ 18309-2014	2,4	
		ХПК, мгО ₂ /дм ³	СТ РК 1322-2005	60,2	
		Взвешенные вещества, мг/дм ³	СТ РК 2015-2010	63,3	

Исполнитель: инженер-химик:

Кравчинская Л.В.

Зав. лабораторией:

Романенко Т.Г.

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.
 Перепечатка протокола без разрешения ИЛ ТОО «ГЭСПОЛ» **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

Количество листов: 1
 Лист: 1