

Утверждаю:
Начальник Жезказганского
нефтепроводного управления
АО «КазТрансОйл»



Райымбеков К.А.

2022 г.

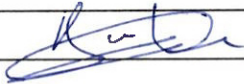
**ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ (НДС)
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, ОТВОДИМЫХ СО СТОЧНЫМИ
ВОДАМИ ГНПС «КУМКОЛЬ» ЖЕЗКАЗГАНСКОГО
НЕФТЕПРОВОДНОГО УПРАВЛЕНИЯ АО «КАЗТРАНСОЙЛ»**

Заместитель директор (проектирование)
филиала «ЦИР АО «КазТрансОйл»



Н.О. Тургумбаев

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

№ п/п	Должность	Подпись	ФИО
1	Начальник отдела природо- охранного проектирования и нормирования (ОППиН)		Сарсембаева Б.К.
2	Ведущий инженер ОППиН		Кажакперов О.М.

АННОТАЦИЯ

Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами в пруд-испаритель головной нефтеперекачивающей станции (ГНПС) «Кумколь» Жезказганского нефтепроводного управления (ЖНУ) акционерного общества (АО) «КазТрансОйл» выполнен филиалом «Центр исследований и разработок АО «КазТрансОйл» (Приложение А. Государственная лицензия на выполнение работ и услуг в области окружающей среды №02007Р от 09.07.2018 г.).

Настоящий проект выполнен в целях определения условий сброса загрязняющих веществ в пруд-испаритель, исходя из принятых технических и технологических решений системы водоотведения ГНПС «Кумколь».

При выполнении настоящей работы были произведены сбор и анализ информации по использованию НПС водных ресурсов, источникам формирования хозяйственно-бытовых, производственно-ливневых сточных вод, сбрасываемых в пруд-испаритель, их количественным и качественным характеристикам, состоянию водоохраной деятельности станции.

Проект разработан в соответствии с природоохранными законодательными и нормативными требованиями Республики Казахстан. Нормирование загрязняющих веществ выполнено в соответствии с требованиями Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду (приложение к Приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 10 марта 2021 года №63).

Нормативы допустимого сброса загрязняющих веществ предложены по следующим веществам: взвешенные вещества, азот аммонийный, азот нитратный, азот нитритный, нефтепродукты, СПАВ, БПК, ХПК, сухой остаток (хлориды и сульфаты), фосфаты, железо общ.

НДС рассчитаны сроком на пять лет с 2023 по 2027 гг.

Проект был разработан с уточнением мониторинговых данных с учетом изменившихся условий водохозяйственной деятельности предприятия и экологической ситуации в районе расположения пруда испарения, так же с приближающим сроком истечения заключения действующего проекта НДС №: KZ40RXX00003660 от 10.09.2019 г.

В расчетные условия для определения величин НДС включены технические, технологические данные очистных сооружений, гидрологические, гидродинамические, испарительная способность и другие параметры водоприемника (пруда-испарителя), а также объем и состав сточных вод.

В составе проекта разработаны мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций, достижению нормативов допустимых сбросов, по возможному сокращению использования свежей воды, а также предложен график контроля над соблюдением нормативов.

В целом по ГНПС «Кумколь», при условии задействования всех технологических объектов, т.е. работы станции в полном объеме, ежегодно должны сбрасываться сточные воды в

объеме **15,0 тыс.м³/год**, содержащие легко окисляемую органику, растворимые минеральные соли, азотосодержащие вещества.

Год достижения НДС - 2023 год. Количество выпусков сточных вод – 1.

В данном документе установлены следующие нормативы сбросов ЗВ, отводимых со сточными водами в пруд-накопитель на период 2023-2027 годы:

Наименование загрязняющих веществ	Нормативы сбросов загрязняющих веществ на 2023-2027 годы				
	Предлагаемая концентрация ЗВ в сточных водах, мг/дм³	Расход сточных вод		Сброс	
		м³/час	тыс.м³/год	г/час	т/год
Взвешенные вещества	7,5	1,71	15,0	12,825	0,1125
Нефтепродукты	0,1			0,171	0,0015
Аммоний солевой	1,0			1,71	0,015
Нитраты (NO ₃)	7,0			11,97	0,105
Нитриты (NO ₂)	1,0			1,71	0,015
Хлориды	270			461,7	4,05
Сульфаты	350			598,5	5,25
Фосфаты	0,5			0,855	0,0075
СПАВ	0,5			0,855	0,0075
БПК _{полное}	6,0			10,26	0,09
ХПК	30			51,3	0,45
Железо общее	0,3			0,513	0,0045
ИТОГО				1152,369	10,1085

Вещества 1 и 2 класса опасности, обладающие эффектом суммации вредного воздействия, в сточных водах предприятия отсутствуют.

Для веществ, попадающих под общие требования показателей состава и свойств воды, такие как pH, прозрачность, температура и прочие, НДС не рассчитываются; показатели веществ должны удовлетворять требованиям «Правил охраны поверхностных вод» и Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утверждены приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 года №209.

Согласно решению по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду ГНПС «Кумколь» относится к предприятию II класса опасности (приложение В).

Адрес заказчика: ЖНУ АО «КазТрансОйл»
100600, г. Жезказган, район Старого аэропорта
тел.: +7 (7102) 92-52-41

Адрес исполнителя: Филиал ЦИР АО «КазТрансОйл»
050000, г. Алматы, ул. Жибек жолы, 154
тел.+7 (727) 3131676

СОДЕРЖАНИЕ			
СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ			3
АННОТАЦИЯ			4
СОДЕРЖАНИЕ			6
ВВЕДЕНИЕ			8
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ		9
	1.1	Физико-географические условия	9
	1.2	Сведения о предприятии	10
2	ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ		13
	2.1	Водоснабжение	13
	2.2	Водоотведение	14
	2.3	Объемы водопотребления и водоотведения	18
3	КОМПЛЕКС ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ		20
	3.1	Существующая система очистки сточных вод	20
4	ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОПРИЕМНИКА СТОЧНЫХ ВОД		22
	4.1	Характеристика пруда-испарителя	22
	4.2	Качество сточных вод	24
	4.3	Эффективность степени очистки очистной установки	28
	4.4	Данные о гидрологическом режиме водного объекта и по фоновому составу воды	30
	4.5	Расчет водного баланса	33
5	РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ		35
6	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД		39
7	КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НДС		40
8	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ НДС		43
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ		45
ПРИЛОЖЕНИЯ			
А	Государственная лицензия на выполнение работ и услуг в области окружающей среды (природоохранное проектирование, нормирование) №02007Р от 09.07.2018 г.		
Б	Акт на право частной собственности на земельный участок		
В	Решение по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду		
Г	Разрешение на спецводопользование		
Д	Письмо РГП «Казгидромет» № 16-2-09/482 от 01.03.2016 г.		
Е	Паспорта очистных сооружений. ТУ станция очистки БИОФЛУИД		
Ж	План мероприятий по возможному сокращению использования свежей воды, сокращению сброса нормативно очищенной воды за счет увеличения повторного или оборотного использования водных ресурсов, сокращению потерь воды в ЖНУ		

З	Государственная лицензия и аттестат аккредитации ТОО «ЭкоЛюкс-Ас
И	Протоколы анализа воды артезианских, наблюдательных, фоновых скважин, а также сточных вод до и после очистки, и при выпуске в пруд- испаритель за 2020-2022 года
К	Паспорта артезианских скважин
Л	Отчеты 2 - ТП (водхоз) за 2021 год
М	Сертификаты о поверке расходомеров

ВВЕДЕНИЕ

В основу настоящего проекта приняты исходные данные, представленные Жезказганским нефтепроводным управлением и ГНПС «Кумколь». Кроме того, использованы материалы инвентаризации источников водопотребления и водоотведения, экологической отчетности и др., полученные во время обследования и изучения деятельности станций.

Для выполнения проекта использованы следующие законодательные, нормативные и методические документы:

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-IV;
- Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-III;
- Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду (приложение к Приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 10 марта 2021 года №63);
- Рекомендации по оформлению и содержанию проекта нормативов предельно допустимых сбросов в водные объекты (ПДС) для предприятий. Алматы, 1992 г.;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утверждены приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №174;
- 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», утверждены приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 года №209;
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12 июня 2013 года № 162-п «Об утверждении Типового перечня мероприятий по охране окружающей среды»;
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212 «Об утверждении Перечня загрязняющих веществ и видов отходов, для которых устанавливаются нормативы эмиссий»;
- РД 39-029-00. Методика определения балансовых и перспективных норм водопотребления и водоотведения на НПС МН.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

1.1 Физико-географические условия

Район расположения ГНПС «Кумколь» характеризуется изобилием солнечного света и тепла, засушливостью, а также значительными амплитудами температуры воздуха, как в годовом цикле, так и в суточном, жестким ветровым режимом и дефицитом осадков.

В холодное время территория находится под влиянием западного отрога сибирского максимума, обуславливающего морозную погоду. Характерной чертой зимней циркуляции являются частые северо-западные, северные и северо-восточные вторжения, при которых поступает воздух арктических или умеренных широт. Резкие изменения погоды связаны с прорывом южных циклонов. Зимой выходы южных циклонов часто сопровождаются интенсивным выносом теплых воздушных масс, оттепелями. Заканчиваются выходы южных циклонов тыловыми вторжениями холодного воздуха, вызывающими резкие понижения температур.

Весна наступает в конце марта - начале апреля и длится всего один-два месяца. Лето продолжается четыре-пять месяцев. Осень, как и весна, короткая.

По многолетним статистическим данным РГП «Казгидромет» годовое количество осадков в районе местонахождения ГНПС «Кумколь» составляет 334 мм, испаряемость с водной поверхности составляет 1350 мм.

В целом, климат в районе складывается из следующих метеорологических условий:

- Резко континентальный, засушливый;
- Средняя месячная скорость ветра - 4,2 м/сек;
- Направление ветра северо-восточное с годовой повторяемостью 25%;
- Годовая температура воздуха + 5,8 °С;
- Средняя месячная температура самого холодного месяца (января) -14,1°С;
- Средняя месячная температура самого теплого периода (июля) +25,6°С;
- Годовое количество осадков -334 мм;
- Средняя годовая относительная влажность воздуха - 59%;
- Средняя месячная относительная влажность воздуха зимой - 78-80%, летом - июль - 59%;
- Годовой дефицит влажности воздуха - 8,5 мб.

Площадка ГНПС «Кумколь» расположена в природно-земельных пустынных участках Казахстана в зоне бассейна большого древнего озера. На севере и юге впадина окружена возвышенностями, напоминающими резервуар с пологими откосами. На юге имеются песчаные массивы зольного происхождения.

Местность площадки полупустынная, растительность редкая, представлена полукустарниками пустынной и полупустынной зоны. Рельеф участка – равнинный.

Гидрографическая сеть на участке работ отсутствует. Реки, такие как Коптарау, Бастарау и Акший, которые существовали ранее, в настоящее время высохли. Поверхностные и грунтовые воды стекают к руслу Бастарау.

1.2 Сведения о предприятии

ГНПС «Кумколь» является производственным подразделением Жезказганского нефтепроводного управления АО «КазТрансОйл», расположена в Улытауском районе, в промышленном районе нефтяного месторождения «Кумколь».

Ближайшая жилая зона (ж/д станция Джусалы), находится на расстоянии 180 км к югу от месторождения Кумколь.

ГНПС «Кумколь» является начальным пунктом нефтепровода «Кумколь-Джумагалиева», находится на 0 км нефтепровода, протяженностью 112 км.

Станция осуществляет следующие технологические операции: прием нефти; транспортировку нефти; техническое обслуживание технологического оборудования.

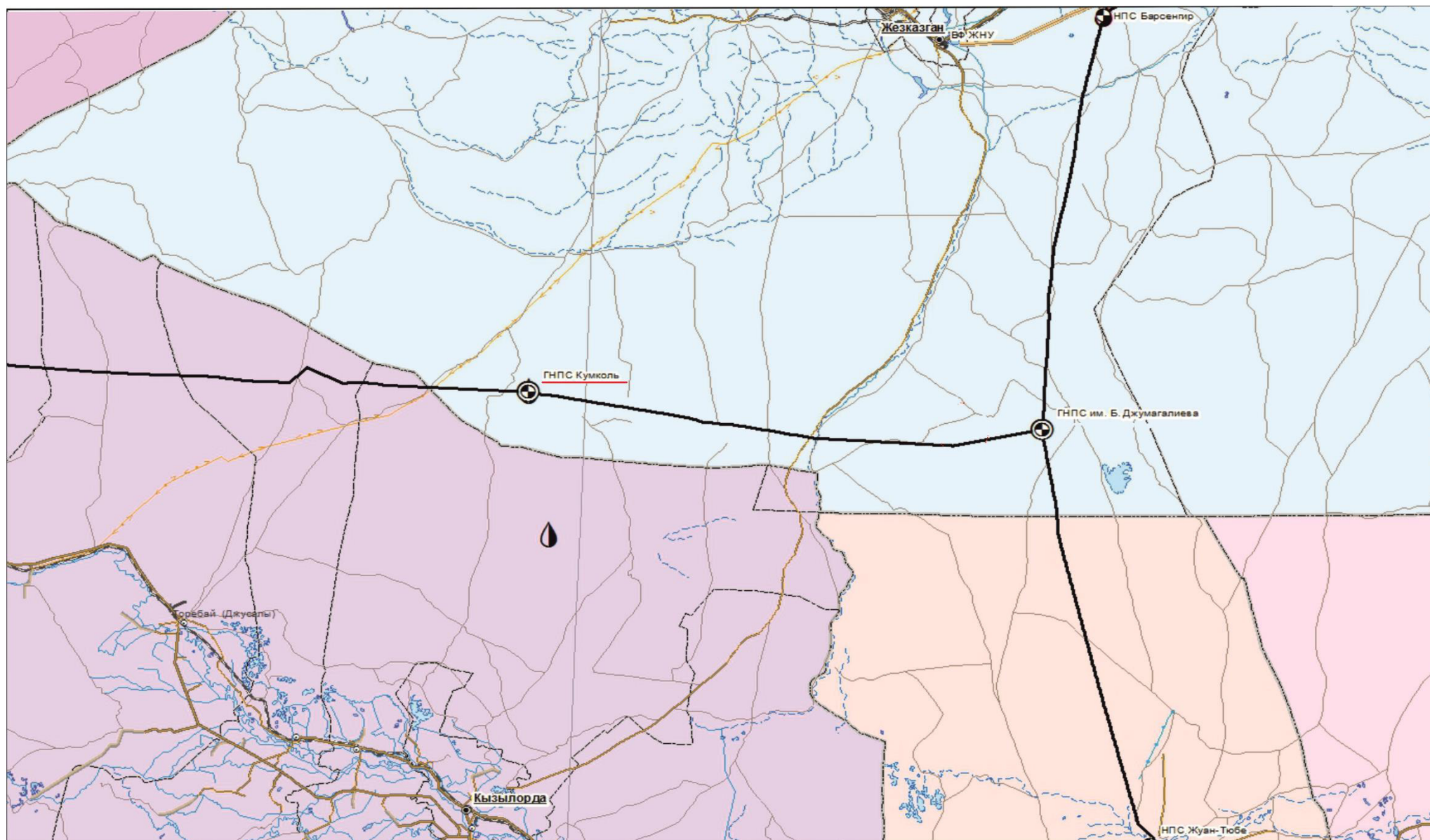
Для технологических процессов на ГНПС «Кумколь» применяется следующее оборудование: система магистральных насосов, подпорные насосы, система задвижек; резервуарный парк, камера пуска и приема очистного устройства (КППОУ-1 и КППОУ-2), с системой задвижек, система пожаротушения - водо- и пенотушения.

Для вспомогательных операций на станции используется оборудование: дизельная электростанция (ДЭС) для аварийного электроснабжения, блочная котельная, операторная, административно-бытовые помещения, емкости ГСМ. Отопление производственных и служебно-бытовых помещений, расположенных на территории ГНПС, обеспечивается котельной Vitoplex.

Станция оборудована системами водоснабжения и канализации.

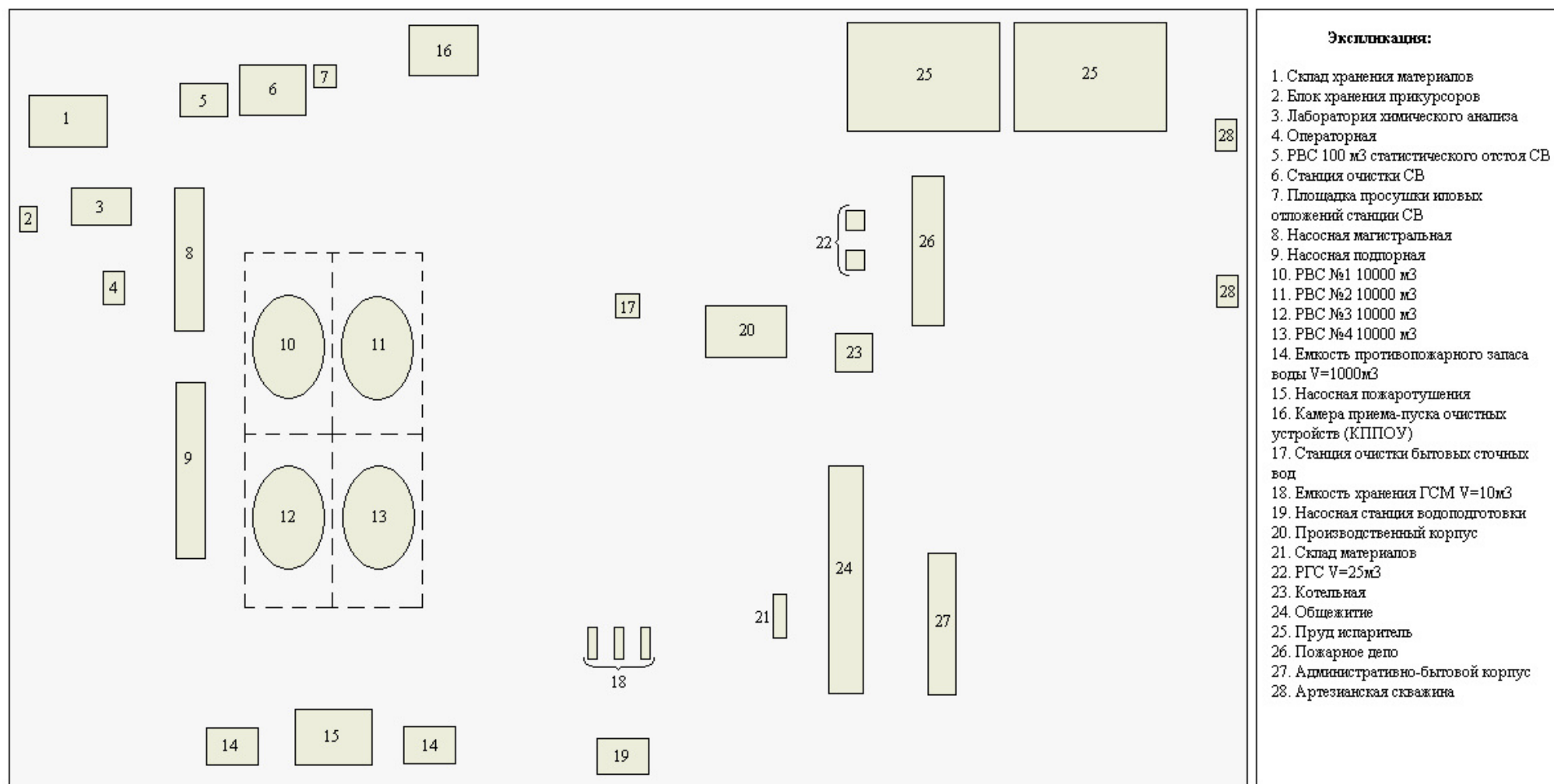
Ситуационная схема расположения ГНПС «Кумколь» представлена на рис.1.2.1.

Схема размещения основных и вспомогательных объектов на территории ГНПС «Кумколь» представлена на рис. 1.2.2.



Примечание:

Расстояние от ГНПС «им. Б. Джумагалиева» до:
 пос. Мибулак - 91км
 пос. Степное - 97км
 урановый рудник "19 партия" - 90км
 р. Сарысу - 87км
 пункт Кукулуджар - 87км



Проект нормативов допустимых сбросов (НДС)
ГНПС "Кумколь" ЖНУ АО «КазТрансОйл»

Рис. 1.2.2. Схема размещения основных и
вспомогательных объектов на территории ГНПС
"Кумколь"

разработано:

ЖНУ АО "КазТрансОйл"

исполнено:

ЦИР АО "КазТрансОйл"

дато:

2022 г.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Водоснабжение

Потребление воды на ГНПС «Кумколь» связано преимущественно с использованием ее для хозяйственных нужд персонала станции, в производственной деятельности доля использования воды является невысокой.

Водохозяйственная деятельность ограничена забором воды из подземных водоносных горизонтов, ее использованием и сбросом образовавшихся сточных вод в пруды-испарители.

Система водоснабжения ГНПС «Кумколь» состоит из следующих элементов: водозаборных сооружений (скважин), резервуара, предназначенного для накопления запасов питьевой воды, водопроводной сети, служащей для транспортировки воды потребителям. Для ведения технологических процессов и хозяйственно-бытовых нужд на ГНПС используется вода одного качества - из артезианских скважин (т.е. подается одним водоводом во все производственные циклы).

Основными потребителями воды в структурном подразделении являются административный корпус, котельная, автоматическая система пожаротушения. Ниже приводится характеристика использования водных ресурсов, условий водопотребления и водоотведения, а также схемы водоснабжения и канализации.

Потребности в питьевой воде обслуживающего персонала станции удовлетворяются за счет привозной бутилированной питьевой воды.

С целью охраны подземных вод АО «КазТрансОйл» ежегодно были заключены договоры с испытательной лабораторией ТОО «ЭкоЛюкс-АС» на выполнение работ по мониторингу сточных вод и подземных вод (артезианские, наблюдательные скважины). Периодичность выполнения работ - сокращенный химический анализ 1 раз в квартал, полный химический анализ - 1 раз в год.

Из-за отсутствия вблизи артезианских скважин источников загрязнения, способствующих внести загрязняющие вещества в подземные горизонты (вокруг водозаборов создана зона санитарной защиты - первый пояс, зона строгого режима), а также учитывая тот фактор, что с поверхности продуктивные водоносные породы перекрыты толщей плотных коричневых суглинков четвертичного возраста, необходимость осуществлять в процессе эксплуатации скважин контроль за полным перечнем химического состава подземных вод является нецелесообразной. Поэтому контроль качества этих вод осуществляется по компонентам, вероятность воздействия внешних факторов на которые наибольшая.

Технологическая схема водоснабжения ГНПС «Кумколь» дана ниже на рис.2.1.

2.1.1 Водозаборные сооружения

На ГНПС «Кумколь» эксплуатирует 2 артезианские скважины. Расстояние между скважинами №1 и №2 60 метров.

Кровлей водоносного комплекса сенон-палеоценовых отложений являются зеленые глины эоцена.

Водоносный комплекс сенон-палеоценовых отложений напорный. Водообильность комплекса высокая. Скважины являются самоизливающимися.

Нерасчлененные отложения сенонского надъяруса и палеоцена расположены повсеместно. Водоносный комплекс сенон-палеоценовых отложений вскрывается на глубинах 40-50м. Литоргические отложения представлены серыми мелко-среднезернистыми песками с прослоями глин, мощностью 10-15м.

Минерализация подземных вод составляет 1,6-3,5 г/дм³.

Согласно СНиП РК 4,01-02-2009. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения с целью устранения возможного случайного загрязнения источников водоснабжения предусмотрена зона санитарной охраны - территория спланирована с организацией отвода поверхностного стока за ее пределы, ограждена забором и защищена полосой зеленых насаждений.

Водоснабжение ГНПС «Кумколь» осуществляется от артезианских скважин. Скважины размещены в павильонах размером 3,0х3,0м. Скважины оборудованы погружными центробежными насосами ЭЦВ 8-16-140. Насосная станция на скважине оборудована запорной арматурой, манометром, вантузом для выпуска воздуха, счетчиком оборота воды. На предприятии имеется насосная станция водоподготовки для очистки воды до питьевого качества и создания необходимого давления в сети. Оборудование насосной станции водоподготовки состоит из емкости до очистки воды – 5м³, 2-х емкостей после очистки воды объемом 25м³ каждый, фильтра аэрации воды, фильтра механической очистки (3 шт), установки (мембранной) марки Дельфин (2 шт), вертикальных многоступенчатых насосов подачи чистой воды (3 шт.).

2.2 Водоотведение

В процессе эксплуатации объектов нефтеперекачивающей станции происходит формирование следующих видов сточных вод:

(1) производственных - за счет сточных вод, поступающих:

- от технологических площадок и технологических сооружений, производственных зданий, насосных станций, гаража, котельной и других объектов;

- промывочных вод, образующихся при зачистке и промывке резервуаров,

(2) хозяйственных - сточные воды, образующиеся в результате удовлетворения бытовых

потребностей обслуживающего персонала;

- от жилых и бытовых комплексов, душевых, санузлов, кухни, столовых и т.д.,

(3) ливневых - поверхностный сток, образующийся в период дождей и таяния снежного покрова на территории промплощадки.

Для отвода сточных вод на любом производственном объекте, как правило, предусматривается 2 отдельные системы канализации: 1) производственная или производственно-ливневая; 2) хоз-бытовая.

В сеть производственной канализации подлежат отведению стоки от производственных зданий и технологических сооружений, образовавшиеся в результате производственной деятельности, промывочные воды, талый и дождевой поверхностный сток с территории производственной площадки.

Система бытовой канализации состоит из самотечной наружной сети, смотровых колодцев, КНС бытовых сточных вод, очистных сооружений. В систему бытовой канализации ГНПС отводятся стоки, образовавшиеся в процессе удовлетворения бытовых потребностей обслуживающего персонала.

Производственно-дождевая канализация предусмотрена для приема: дождевых и талых вод с крыш резервуаров РВС-10000 № 3, 4 и из каре резервуарного парка; воды, образующейся в результате отстоя нефти в резервуаре; воды, образующейся в период испытания системы орошения резервуара; воды от охлаждения резервуара при пожаре; производственных вод; дождевых и талых вод с открытых технологических площадок, от мытья полов в помещениях.

Система бытовой канализации самотечная, замкнутая, герметичная. Прокладка труб – подземная. Бытовые стоки от санитарных приборов по системе внутриплощадочных сетей канализации поступают на собственные биологические очистные сооружения.

Комплекс очистных сооружений, в состав которого входят механические очистные сооружения производственно-дождевых сточных вод производительностью 5 м³/час, биологические очистные сооружения производительностью 3 м³/час и два пруда испарения для совместного сброса очищенных стоков.

В состав очистных сооружений производственно-дождевых сточных вод входят: резервуары статического отстоя РВС-100 – 2шт; КНС производственно-дождевых вод; станция очистки производственно-дождевых сточных вод; емкости уловленных нефтепродуктов объемом 8м³.

Станция очистки производственно-дождевых сточных вод имеет в своем составе: промежуточный бак исходной воды; флотатор ЭВИ-5; отстойник-декантатор; фильтры 1-ступени ЭВИ-1/10; фильтры 2-ступени ЭВИ-1/10С; блок приготовления и дозирования растворов реагентов, расходомер для учета расхода очищенных вод. Двухступенчатая

флотационная установка ЭВИ-5 предназначена для очистки сточных вод от нефтепродуктов. Проектная мощность установки $120\text{ м}^3/\text{сут}$.

Для накопления нефтесодержащего шлама, образующегося в процессе очистки производственно-дождевых стоков, предусмотрена площадка шламонакопителя, состоящей из двух секций: площадь верхней секции – 625 м^2 , глубиной – 2-3 м, площадь нижней секции – 108 м^2 , глубиной – 4,0 м. В верхней секции происходит подсушивание осадка, в нижнюю секцию стекает отстоянная вода, загрязненная нефтепродуктами, которая возвращается в начало процесса на очистные сооружения производственно-дождевых стоков.

Система отведения технологических утечек при откачке нефти осуществляется насосом типа АХПЕ18, производительностью $18\text{ м}^3/\text{час}$ в емкость ЕП100 (мощность 100 м^3), куда осуществляется также дренаж и утечки с укрытия №1, фильтров и регуляторов давления. Закачка утечек в нефтепровод осуществляется с помощью насоса производительностью $18\text{ м}^3/\text{час}$.

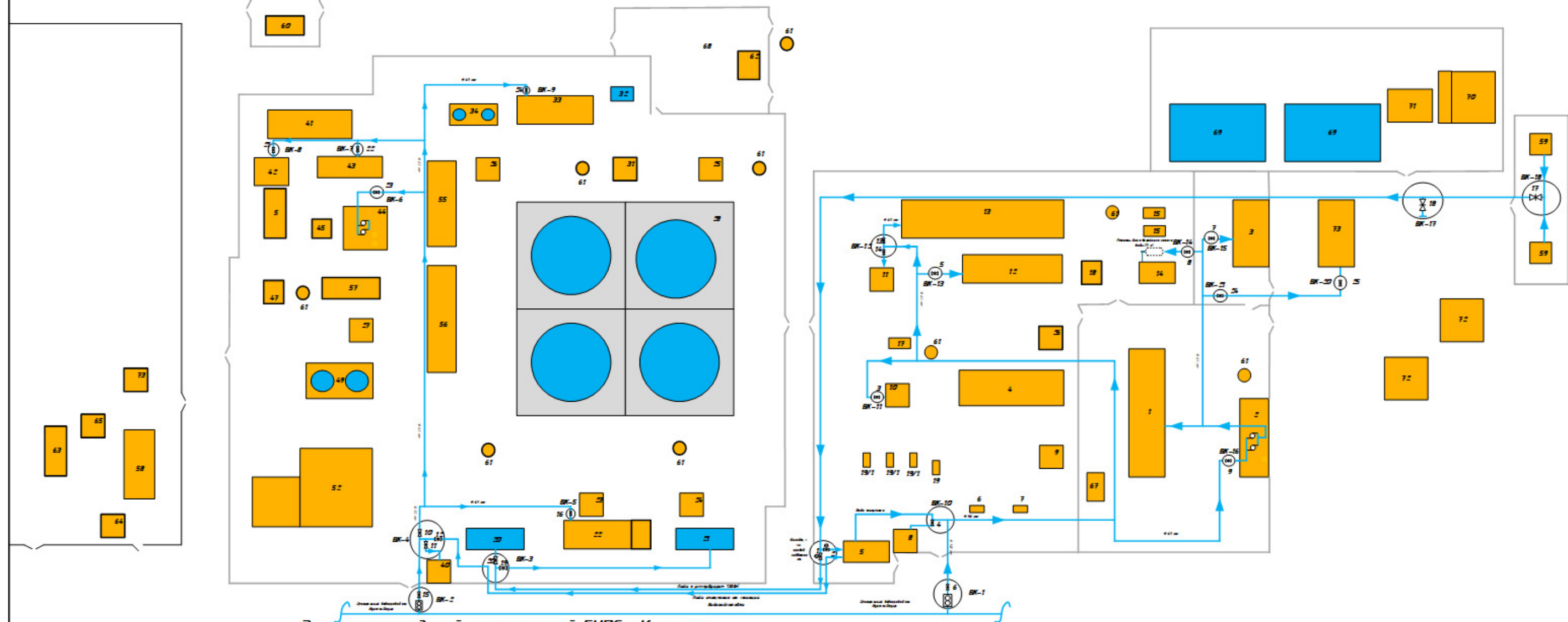
Таким образом, поступление дренажа и утечек нефти в систему хозяйственной канализации полностью отсутствует.

Ливневой канализации на промплощадке, за исключением резервуарного парка, нет, что обусловлено климатическими условиями, небольшим количеством атмосферных осадков и высокой испаряемостью.

Технологическая схема хозяйственной канализации ГНПС «Кумколь» дана ниже на рис.2.2.

Технологическая схема промышленной канализации дана на рис.2.2.1.

Рис.2.1 Схема водоснабжения ГНПС «Кумколь»



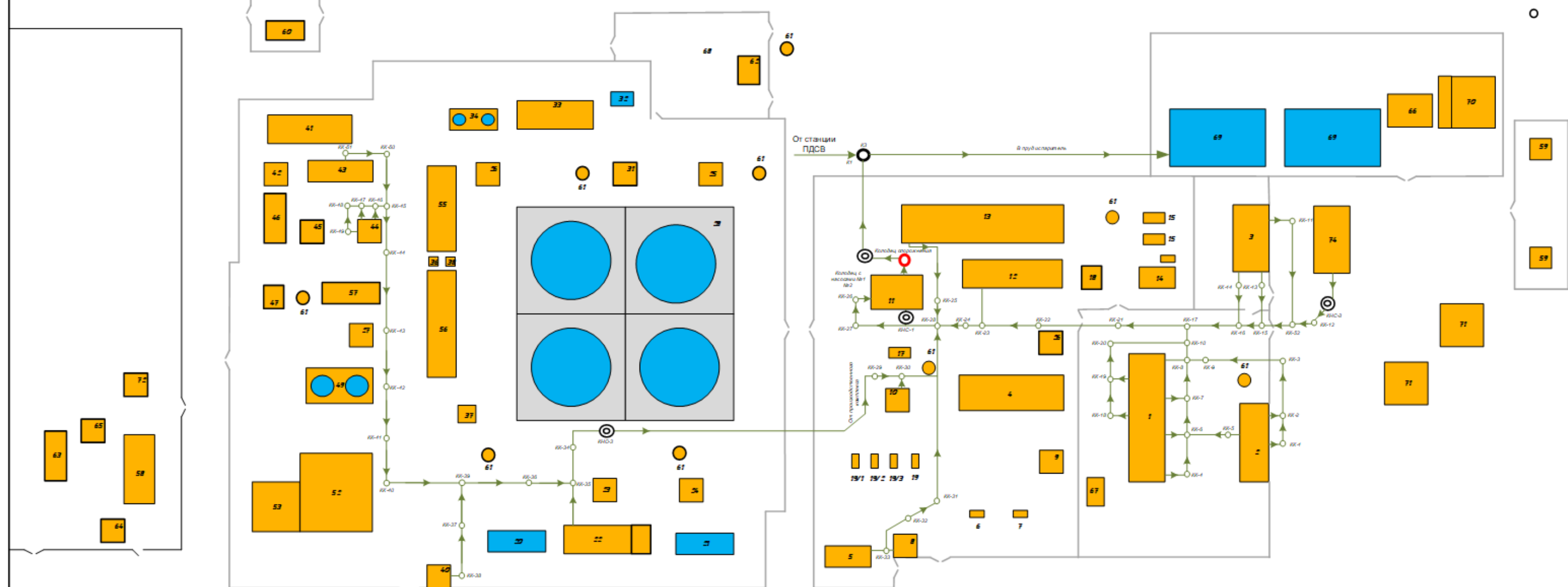
Экспликация зданий и сооружений ГНПС «Кумколь»

1	Оборудование	19/1	Административная станция. Бассейн №1, №2, №3	38	Ванна хранения масла	57	Ванна профилактических работ
2	Административный-бытовой корпус	19/2	Ванна, производственного назначения. Воды V= 1000 м³	39	Помещение для хранения оборудования	58	Ванна для хранения оборудования
3	Помещение насосов	19/3	Ванна, производственного назначения. Воды V= 1000 м³	40	Помещение №1	59	Арматура, скважина №1, №2
4	Здание для хранения оборудования и станций АБП	19/4	Насосная станция перекачки	41	Склад хранения оборудования	60	Подстанции ТЭЦ/ЭЭС
5	Насосная станция водоснабжения	19/5	Помещение с электродвигателями двигателя №3	42	Ванна хранения хим. реагентов и реагентов	61	Мачта прожекторная №1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №9
6	Склад хранения оборудования с кислородом	19/6	Помещение с электродвигателями двигателя №4	43	Лаборатория химико-аналитическая	62	ДЭС КТОН
7	Склад хранения оборудования с пропаном	19/7	Помещение с электродвигателями двигателя №2	44	Операторная	63	РЭУ 6кВ
8	Помещение №2	19/8	Помещение с электродвигателями двигателя №1	45	КТП 10/0,4кВ «Операторная»	64	КТП 6/0,4кВ №3
9	Склад материалов	19/9	Помещение с электродвигателями двигателя №5	46	ЭРЧ 10кВ	65	КТП 6/0,4кВ №4
10	Операторная АЭС	19/10	РВС 10000 м³ №1, №2, №3, №4	47	Дизельная электростанция №2	66	Помещение хранения бытовых отходов
11	Станция очистки бытовых стоков	19/11	Новая заборная конструкция	48	Помещение насосов бытового назначения ТОО «КТ»	67	Помещение хранения бытовых отходов
12	Производственный корпус механического оборудования	19/12	Новая производственная конструкция	49	РВС 4000 м³ №1, №2 ТОО «КТ»	68	Помещение хранения бытовых отходов
13	Здание склада оборудования	19/13	Дизельная электростанция	50	КТПН 10/0,4кВ 5кВА ТОО «КТ»	69	Помещение хранения бытовых отходов
14	Котельная	19/14	Помещение для хранения оборудования	51	Ванна-бак (40х60) ТОО «КТ»	70	Помещение хранения бытовых отходов
15	РЭС V= 35кВ №1, №2 для питания котельной	19/15	Станция очистки производственно-бытовых стоков	52	Консервный завод учета нефти ТОО «КТ»	71	Помещение хранения бытовых отходов
16	КТП 10/0,4кВ «АБП»	19/16	Резервуар V=1000 м³, №2 для хранения воды	53	Склад хранения оборудования для производства ТОО «КТ»	72	ДЭС-0,4кВ блок-бак ВУ
17	Новая станция газа и сбора конденсата	19/17	Новый резервуар для воды	54	Новая производственная конструкция ТОО «КТ»	73	Система бытового назначения (СБ)
18	Дизельная электростанция №1	19/18	Помещение бытового назначения V= 60 м³	55	Насосная станция	74	Система бытового назначения (СБ)
19	Помещение резервуара для хранения воды	19/19	Помещение бытового назначения V= 35 м³	56	Насосная станция		

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



Рис.2.2 Схема бытовой канализации ГНПС «Кумколь»



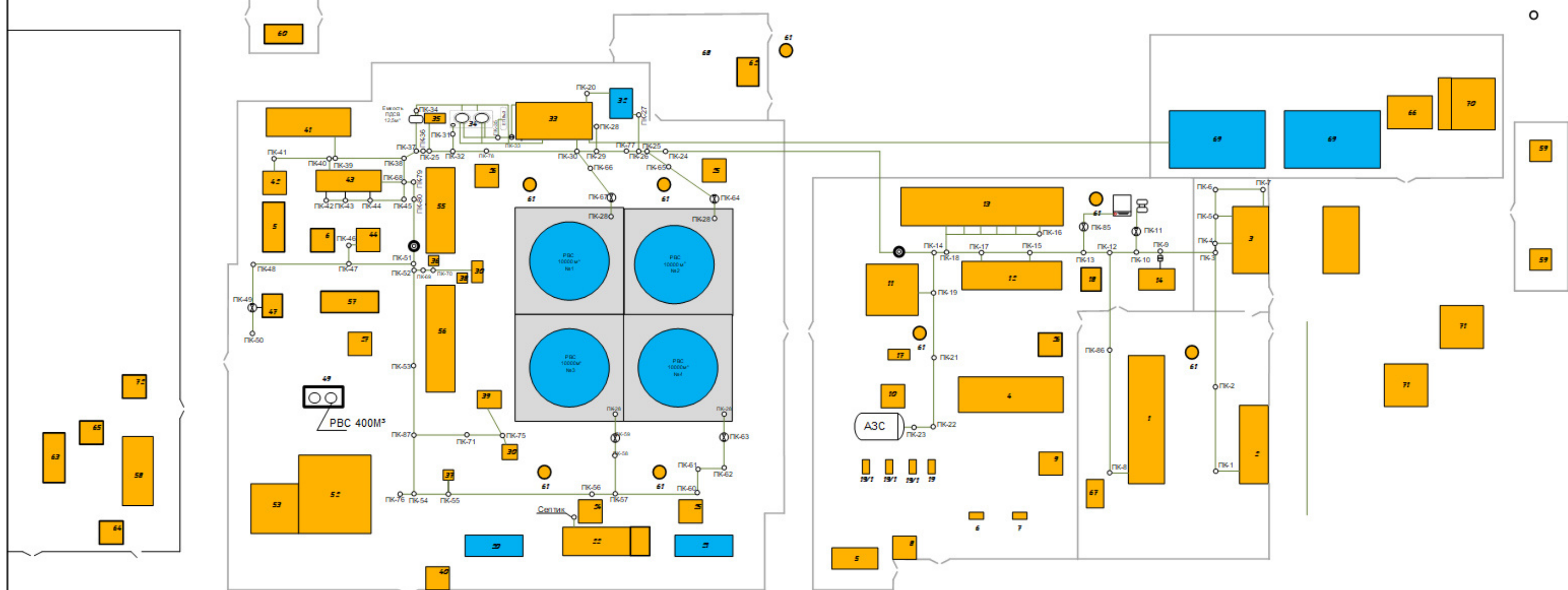
Экспликация зданий и сооружений ГНПС «Кумколь»

1	Объекты	19/1	Административная станция. Блок №1, №2, №3	38	Блок хранения масла	57	Блок преобразования частоты
2	Административно-бытовой корпус	39	Емкость, прямоугольного жироуловителя №1	39	Полосовые фильтры грубоочиститель	58	Воздухосборник
3	Покрывная база	41	Емкость, прямоугольного жироуловителя №2	40	Промывная №1	59	Арматурная скважина №1, №2
4	Здания для административных и складских АБТ	42	Насосная станция перекачивания	41	Склад хранения биодизельной продукции	60	Подстанции ТП/ЭДБ
5	Насосная станция водоотведения	43	Потребление с электродвигателями двигателя №3	42	Блок хранения хим. реагентов и промывочной	61	Мачта прожекторная №1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №9
6	Склад хранения биодизельных с кислородом	44	Потребление с электродвигателями двигателя №4	43	Автоматизация химико-аналитического	62	ДЭС КТ09
7	Склад хранения биодизельных с пропаном	45	Потребление с электродвигателями двигателя №2	44	Операторная	63	РЭ ББ
8	Промывная №2	46	Потребление с электродвигателями двигателя №1	45	КТП 10/0,4кВ «Операторная»	64	КТП 6/0,4кВ №3
9	Склад материалов	47	Потребление с электродвигателями двигателя №5	46	ЭРЭ ЭДБ	65	КТП 6/0,4кВ №4
10	Операторная АЭС	48	РВС 10000х3 №1, №2, №3, №4	47	Дизельная электростанция №2	66	Полосовые фильтры грубоочиститель
11	Станция очистки бытовых стоков вод	49	Новая газопроводная аппаратура	48	Полосовые фильтры грубоочиститель ТОО «КТ»	67	Полосовые фильтры биодизельной очистки
12	Производственный корпус механического обслуживания техники	50	Новая преобразовательная аппаратура	49	РВС 400х3 №1, №2 ТОО «КТ»	68	Полосовые фильтры биодизельной очистки
13	Здания для хранения и складских	51	Дизельная электростанция №1	50	КТП 10/0,4кВ «Завод ТОО «КТ»	69	Пруф изотермический
14	Котельная	52	Полосовые фильтры грубоочиститель	51	Блок-басс (40х60) ТОО «КТ»	70	Полосовые фильтры биодизельной очистки
15	РЭС У-ЭНЗ №1, №2 для теплового пункта	53	Станция очистки производственно-бытовых стоков вод	52	Конверсионный узел учета нефти ТОО «КТ»	71	Полосовые фильтры биодизельной очистки
16	КТП 10/0,4кВ «АБТ»	54	Резервуар У-100х3 №1, №2 для хранения нефти	53	Соборная электростанция фильтров грубоочиститель ТОО «КТ»	72	ДЭС-0,4кВ Блок-басс ДУ
17	Новая станция газа и сбора конденсата	55	Новый резервуар для нефти	54	Новая преобразовательная аппаратура ТОО «КТ»	74	СВ
18	Дизельная электростанция №1	56	Полосовые фильтры грубоочиститель У-ЭНЗ	55	Насосная станция		
19	Полосовые фильтры грубоочиститель для теплового пункта	57	Полосовые фильтры грубоочиститель У-ЭНЗ	56	Насосная станция		

УСЛОВНЫЕ
ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Колодец с насосом
- Колодец опорожнения
- Колодец канализационный

Рис.2.2.1 Схема промышленной канализации ГНПС «Кумколь»



Экспликация зданий и сооружений ГНПС «Кумколь»

1	Объекты	19/1	Административная станция. Блок №1, №2, №3	38	Блок хранения масла	57	Блок преобразования частоты
2	Административно-бытовой корпус	29	Емкость, прямоугольного жироуловителя У-1000/3 №1	39	Полосовые фильтры прямоугольные	58	Воздухосепаратор
3	Помпная станция	31	Емкость, прямоугольного жироуловителя У-1000/3 №2	40	Промывная №1	59	Арматурная скважина №1, №2
4	Здание для административных и складских АБТ	22	Насосная станция перекачивания	41	Склад хранения выхлопных газов	60	Подстанции ПД/ЭДВ
5	Насосная станция водоотведения	23	Потребление с электродвигателями жироуловителя №2	42	Блок хранения хим. реагентов и промывочной	61	Мачта прожекторная №1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №9
6	Склад хранения баллонов с кислородом	24	Потребление с электродвигателями жироуловителя №3	43	Лаборатория химико-аналитическая	62	ДЭС №109
7	Склад хранения баллонов с пропаном	25	Потребление с электродвигателями жироуловителя №4	44	Операторная	63	РЗУ 6кВ
8	Промывная №2	26	Потребление с электродвигателями жироуловителя №5	45	КТП 10/0,4кВ «Воздухотермоблок»	64	КТП 6/0,4кВ №3
9	Склад материалов	27	Потребление с электродвигателями жироуловителя №1	46	ЭРЧ ЭДВ	65	КТП 6/0,4кВ №4
10	Операторная АЭС	28	РВС 10000/3 №1, №2, №3, №4	47	Дизельная электростанция №2	66	Полосовые фильтры прямоугольные
11	Станция очистки бытовых сточных вод	29	Новая газопроводная аппаратура	48	Полосовые фильтры круглые жироуловителя ТОО «КТ»	67	Полосовые фильтры круглые жироуловителя
12	Производственный корпус механического обслуживания машин	30	Новая преобразовательная аппаратура	49	РВС 400/3 №1, №2 ТОО «КТ»	68	Полосовые фильтры круглые жироуловителя
13	Здание склада и гаражи	31	Дизельная электростанция	50	КТП 10/0,4кВ 5кВА ТОО «КТ»	69	Полосовые фильтры круглые жироуловителя
14	Котельная	32	Полосовые фильтры круглые жироуловителя	51	Блок-трансформатор ТОО «КТ»	70	Полосовые фильтры круглые жироуловителя
15	РВС У-1000/3 №1, №2 для мойки контейнеров	33	Станция очистки производственно-бытовых сточных вод	52	Контактный узел учета нефти ТОО «КТ»	71	Полосовые фильтры круглые жироуловителя
16	КТП 10/0,4кВ «АБТ»	34	Резервуар У-1000/3 №1, №2 для хранения нефти	53	Соборная электростанция фильтров прямоугольных ТОО «КТ»	72	ДЭС-0,4кВ блок-трансформатор
17	Новая станция газа и сбора конденсата	35	Новый резервуар для нефти	54	Новая преобразовательная аппаратура ТОО «КТ»		
18	Дизельная электростанция №1	36	Полосовые фильтры круглые жироуловителя У-1000/3	55	Насосная станция		
19	Полосовые фильтры круглые жироуловителя У-1000/3	37	Полосовые фильтры круглые жироуловителя У-1000/3	56	Насосная станция		

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  - Колодец с насосом
-  - Колодец опорожнения
-  - Колодец

2.3 Объемы водопотребления и водоотведения

Объемы водопотребления и водоотведения на нефтеперекачивающей станции главным образом зависят от объемов перекачки нефти, численности обслуживающего персонала, степени обустроенности бытовых и производственных помещений, а также площадей территории с зелеными насаждениями и площадью промплощадки.

Основанием для запрашиваемых объемов водопотребления являются расчеты, выполненные водопотребителем с учетом положений действующих нормативных документов.

Норма водопотребления в общем виде представляет собой сумму следующих нормообразующих элементов: технологические нормы; нормы потребления воды вспомогательными производствами; потребление воды на хозяйственные нужды.

Учитывая специфику производственной деятельности станции, в норму потребления воды на технологические нужды включается вода, необходимая для пожаротушения и котельной (подпитка котлов, заполнение теплотрассы, гидропневматическая промывка тепловых сетей).

Потребление воды на вспомогательные нужды ограничивается использованием воды для мытья автомобильного транспорта и спецтехники, заправки аккумуляторов, а также в силу специфики производственной деятельности ГНПС - влажной уборки производственных помещений.

В норму водопотребления на хозяйственные нужды входит вода, потребляемая на санитарные, бытовые и хозяйственные нужды. Расход воды на этот вид нужд разделяется на две группы: к первой группе относятся расходы воды, определяемые в зависимости от численности работающих (питьевые нужды, душевые, санузлы, водоразборные краны, приготовление пищи в столовой и т.д.); ко второй - рассчитываемые в зависимости от поливаемой или обрабатываемой площади территории.

Расчетное (нормативное) водопотребление и водоотведение ГНПС «Кумколь» ЖНУ АО «КазТрансОйл», выполненное на основании рекомендаций СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» и РД 39-029-00 «Методика определения балансовых и перспективных норм водопотребления и водоотведения на НПС магистральных нефтепроводов», представлено в табл.2.3.

Таблица 2.3 - Планируемое расчетное водоотведение по статьям расхода, тыс.м³/год

Цели водопотребления	Кол-во	Норма расхода воды, м ³ /ед	Расход воды, м ³ /сут	Кол-во дней работы в году	Водопотребление, тыс.м ³ /год	Водоотведение, тыс.м ³ /год
Хозбытовые						
Питьевые нужды: вахта+охрана+команд	60	0,025	1,5	365	0,55	0,55
Приготовление пищи: 3 блюда на 60 чел.	180	0,016	2,88	365	1,05	1,05
Санузлы из расчета 3 часа по 0,083 м ³ /час	40	0,25	10	365	3,65	3,65
Душевые сетки, шт.	20	0,5	10	365	3,65	3,65
Мойка посуды на кухне, шт.	8	0,3	2,4	365	0,88	0,88
Влажная уборка служебн. помещений	2500	0,002	5,0	365	1,82	1,82
Влажная уборка производ.помещений	1000	0,005	5,0	100	0,4	0,4
Полив зеленых насаждений, м ²	5000	0,005	25	100	2,5	безвозвратное потребление
Полив территории с твердым покрытием, м ²	1250	0,002	2,5	200	0,5	безвозвратное потребление
Всего на хозбытовые:					15,0	12,0
Производственно-вспомогательные						
Пожаротушения (РВС)	2	1200			2,4	безвозвратные потери
Хим.лаборатория (расход воды из расчета: кран-5, коэф.использ. -0,55)	5	0,5	1,37	365	0,5	0,5
Охлаждение двигателей насосов	6	35			0,2	безвозвратные потери
Котельная (подпитка, заполнение)	1	0,4			0,4	безвозвратные потери
Ливневые, талые, промывные воды территорий промплощадки					-	1,0
Потребление и стоки подрядных организации согласно плану работ КВЛ ЖНУ 2023-2027 гг.					1,5	1,5
Всего на произв.-вспомогательные					5,0	3,0
ИТОГО на водоотведение:					20,0	15,0

Расчеты, проведенные на 2023 год в соответствии с нормами и с учетом всех источников, показали, что объемы водопотребления должны быть определены в пределах **20,0 тыс. м³/год**.

Этот объем воды должен использоваться при полной нагрузке технологического и вспомогательного оборудования.

В соответствии с расчетными данными вышеприведенной таблицы, объем сточных вод подлежащий к отведению на очистные сооружения ГНПС «Кумколь» будет составлять **15,0 тыс. м³/год**, т.е. 75% от величины объема водопотребления.

Таким образом, рассчитанную норму водопотребления для ГНПС в объеме **20,0 тыс. м³/год**, водоотведения – **15,0 тыс. м³/год** следует рассматривать как исходные величины на 2023-2027 гг.

На станции ведется журнал учета объема водопотребления и водоотведения, принятых на основе данных водомерных счетчиков.

3 КОМПЛЕКС ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

На нефтеперекачивающей станции все сточные воды - производственные и хозяйственные относятся к водам, требующим очистки, т.к. они содержат минеральные и органические вещества, нефтепродукты, взвешенные вещества, соединения азота и фосфора и др. Кроме того, обслуживающий персонал непосредственно контактирует с нефтью и горюче-смазочными веществами, в связи с чем, попадание нефтепродуктов в сточные воды из моек и душевых является вероятным.

Бытовые сточные воды содержат физиологические выделения людей, загрязняющие вещества от мытья посуды, стирки белья, а также плотные отходы (бумага, вата, тряпье и пр.). По внешнему виду эти воды представляют собой жидкость, серого цвета с низкой прозрачностью и неприятным запахом. Кроме того, для хозяйственно-бытовых вод характерным является также насыщенность их яйцами гельминтов и бактериальной флорой, значительную долю которой составляют болезнетворные микроорганизмы.

3.1 Существующая система очистки сточных вод

Технологическая схема очистки хозяйственно-бытовых сточных вод включает в себя: механическую очистку, биологическую очистку, доочистку сточных вод, обеззараживание сточных вод.

Биологическая очистка в свою очередь осуществляется на установке ЭВИ-БИО-25. В установке сточная вода последовательно подвергается следующим этапам очистки: 1) удаление грубодисперсных механических примесей; 2) усреднение сточных вод по составу и расходу; 3) биологическая очистка сточных вод (анаэробный, аноксидный и двухступенчатый аэробный процессы, включая илоотделение и удаление избыточного ила из системы); 4) доочистка на

биологическом фильтре и биосорбере сточных вод до норм сброса); 5) ультрафиолетовое обеззараживание очищенных сточных вод; 6) обезвоживание осадка.

Сточные воды поступают в приемный резервуар – усреднитель, из резервуара насосами через эжектор подаются в биореактор 1. Приемный резервуар – усреднитель используется как преаэратор.

Из биореактора 1 осветленная вода перетекает в биореактор 2, а затем в седиментатор 1 со встроенными биологически-активными элементами, которые осуществляют отделение активного ила от очищаемых сточных вод, а также более глубокое окисление за счет закрепленной загрузки.

Для повышения концентрации растворенного кислорода в биореакторах предусмотрена аэрация смеси сточной воды и активного ила с помощью комбинированного эжектора.

Осветленная вода из седиментатора 1 поступает в седиментатор 2 – блок доочистки, где используется как активный ил, так и биологическая пленка, закрепленная на объемной загрузке. Задержанный активный ил из седиментаторов возвращается в биореакторы, при этом обеспечивается не только возврат ила в технологический процесс, но и активная аэрация очищаемых сточных вод.

Избыточный активный ил из сооружений выпускается в емкость аэробного стабилизатора, где осадки подвергаются глубокой минерализации и дегельмендитаии при помощи комбинированного эжектора. Далее осадок ассенизационной машиной вывозится, как ценное минеральное удобрение.

Очищенные сточные воды после обеззараживания УФ-лучами, поступают в насосную станцию очищенных сточных вод, откуда погружными электронасосами подаются в пруд-испаритель.

4 ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОПРИЕМНИКА СТОЧНЫХ ВОД

4.1 Характеристика пруда-испарителя

Для сброса производственно-дождевых и хозяйственно-бытовых очищенных сточных вод предусмотрены два пруда испарения с расчетным зеркалом испарения каждого пруда 100х40 м, общей глубиной 2,0 м. По периметру ограничены земляными валами высотой до 2м, ширина обваловки по верхнему краю составляет 1,0м, по нижнему 3,0м, грунт супесчаный.

В целом пруды представляют собой емкость с профильтрующим экраном, выполненном из уплотненного супесчаного грунта мощностью 3,0м, перерытого супесчано-цементным слоем толщиной 0,1м, пропитанного жидким стеклом. Подводящая канализационная труба выполнена из полиэтилена, длина ее составляет 243, диаметр оголовка – 63мм.

Расстояние от очистного сооружения до пруда-испарителя №1 – 243м и до пруда-испарителя №2 – 346м.

С целью исключения попадания стоков с прилегающей территории предусмотрен ограждающий вал высотой более 0,30 м над прилегающей территорией. Ширина вала по верху принята – 1,0 - 1,5 м.

На расстоянии 150 м от пруда расположен колодец, в котором находятся две задвижки - Д200 отсекающая выход сточных вод в пруд-испаритель, и Д100 - отсекающая случае непредвиденной ситуации сточные воды в аварийный колодец, объем которого составляет 4 м³.

Расстояние от КНС-2 до пруда-испарителя составляет 180 м, открытый выход канализационной трубы Д200 в пруд -12 м.

Год строительства пруда – 2010 год.

Пруд-испаритель является накопителем замкнутого типа, с которого не производится открытый водозабор на орошение и не осуществляются сбросы стоков накопителя в реку и другие природные объекты. Пруд-испаритель на ГНПС «Кумколь» используется как накопитель-испаритель сточных вод.

Схема пруда испарителя представлена на рис. 4.1.

Пруд-испаритель выполняет роль очистных сооружений в естественных природных условиях.

Инвентаризацией установлено, что на предприятии неорганизованы гидронаблюдательные скважины. Предприятию рекомендуется строительство и обустройство гидронаблюдательных скважин вокруг пруда-испарителя и включить в программу ПЭК ежеквартальный мониторинг содержания загрязняющих веществ в подземных водах гидронаблюдательных скважин.

Уравнение водного баланса пруда-испарителя за определенный временной период имеет следующий вид:

$$V_{\text{пр}} + V_{\text{ос}} = V_{\text{ст}} + V_{\text{исп}} + V_{\text{фильтр}} + (W_{\text{кон}} - W_{\text{нач}})$$

Где:

$V_{\text{пр}}$ - объем притока сточных вод в пруд-испаритель, м³ - 15000;

$V_{\text{ос}}$ - объем выпавших атмосферных осадков, м³/год на м² - 0,334;

$V_{\text{ст}}$ - объем воды, потребляемой из пруда - 0 м³ / год (так как потребление и сброс воды из емкости, как накопителя замкнутого типа не производится);

$V_{\text{исп}}$ - объем испаряющейся с поверхности пруда воды, м³/год на м² - 1,35;

$V_{\text{фильтр}}$ - объем воды, фильтрующейся из ложа пруда, м³/год на м² - 0 м³/год;

$W_{\text{кон}}$ - объем воды в пруде на конец водохозяйственного периода, м³;

$W_{\text{нач}}$ - объем воды в пруде на начало водохозяйственного периода, м³ - 0 м³.

тогда:

$$W_{\text{кон.}} = V_{\text{пр}} + V_{\text{ос}} - V_{\text{ст}} - V_{\text{исп}} - V_{\text{фильтр}} + W_{\text{нач}}$$

Значения $V_{ос}$ определяются исходя из значения годового осадка и площади зеркала накопителя 8000 м²:

$$V_{ос} = S * h = 8000 * 0,334 = 2672 \text{ м}^3/\text{год},$$

где h - многолетние средние значение высоты слоя осадка на единицу поверхности за единицу времени, м.

Значения $V_{исп}$ определяются исходя из многолетнего среднего значения величины испарения и площади зеркала накопителя:

$$V_{исп} = S * g = 8000 * 1,35 = 18800 \text{ м}^3/\text{год},$$

где g - многолетние средние значение величины испарения на единицу поверхности за единицу времени, м.

Используя уравнение получим:

$$W_{кон.} = 15000 + 2672 - 0 - 18800 - 0 + 0 = - 328 \text{ м}^3$$

Таким образом, согласно проведенного расчета, на конец водохозяйственного года аккумулированный объем сточных вод в накопителе (пруд) теоретически должен составлять отрицательную величину (разница между притоком и расходом воды в пруде).

Из-за большой площади зеркальной поверхности приемника и высокой испаряемости с открытой поверхности, данный пруд используется как пруд-испаритель.

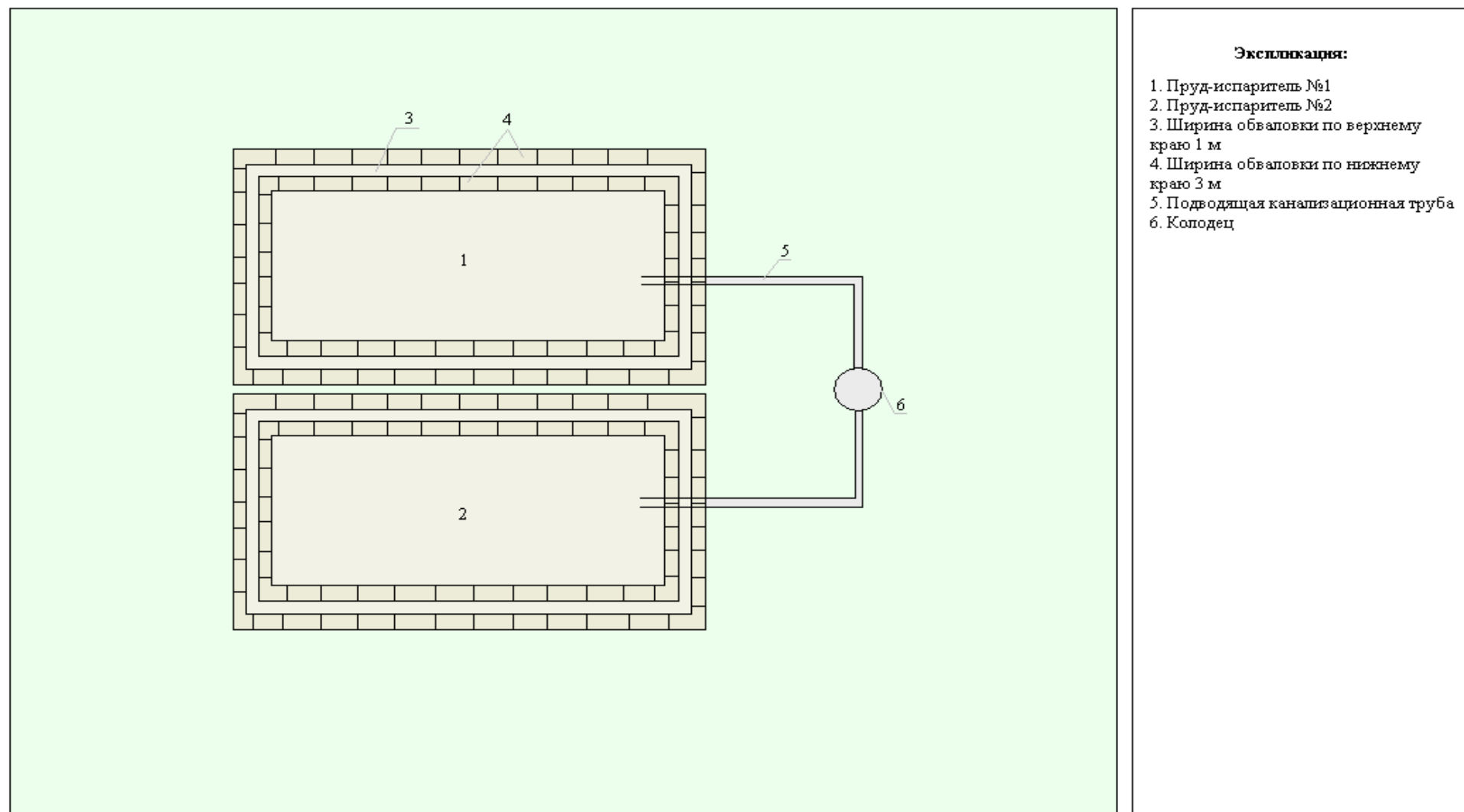
4.2 Качество сточных вод

Контроль качества сточных вод на выпуске в пруд-испаритель с 2020 по 2022 годы проводился согласно заключенному договору с ТОО «ЭкоЛюкс-Ас». Результаты анализов испытаний представлены в приложение И.

Мониторинг качества сточных вод проводится по полному анализу - 1 раз в год, по сокращенному анализу - ежеквартально.

Выполнение работ осуществлялось на основании «Плана мероприятий по охране окружающей среды ГНПС «Кумколь» ЖНУ АО «КазТрансОйл».

Качественный состав сточных вод, поступающих на пруд-испаритель ГНПС «Кумколь» приводится в таблице 4.2.1 и 4.2.2 (приложение 14 и 16 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду).



Проект нормативов допустимых сбросов (НДС)
ГНПС "Кумколь" ЖНУ АО «КазТрансОйл»

Рис.4.1 Схема пруда испарителя

ЗАКАЗЧИК

ЖНУ АО "КазТрансОйл"

ИСПОЛНИТЕЛЬ

ЦИР АО "КазТрансОйл"

ДАТА

2022 г.

Таблице 4.2.1 - Динамика концентраций загрязняющих веществ в сточных водах

Показатель качества	2020 г.								2021 г.								2022 г.								Среднее значение за 2020 - 2022 гг.	
	До очистки				После очистки				До очистки				После очистки				До очистки				После очистки					
	1 кв	2 кв	3 кв	4 кв	1 кв	2 кв	3 кв	4 кв	1 кв	2 кв	3 кв	4 кв	1 кв	2 кв	3 кв	4 кв	1кв	2 кв	3 кв	4 кв	1кв	2 кв	3 кв	4 кв	До очистки	После очистки
Водородный показатель, pH	7,58	7,58	7,43	7,26	7,53	7,53	7,33	7,21	7,52	7,46	7,52	7,49	7,37	7,31	7,27	7,22	7,28	7,54	-	-	7,19	7,29	-	-	7,47	7,32
Сухой остаток, мг/дм³	665,4	665,4	664,8	728,4	611,2	611,2	613,7	627,5	717,6	798,8	624,9	647,8	613,5	621,6	519,2	512,3	1208,2	1259,7	-	-	669,4	719,4	-	-	798,1	612
Жесткость общая, мг-экв/дм³	4,8	4,8	4,9	5,3	3,6	3,6	3,6	4,3	5,1	6,3	6,7	6,6	3,6	3,9	4,2	4,3	25	21	-	-	4,7	6,2	-	-	9,05	4,2
Нефтепродукты, мг/дм³	0,042	0,042	0,043	0,051	0,03	0,1	0,029	0,029	0,049	0,047	0,049	0,041	0,026	0,024	0,029	0,025	0,045	0,041	-	-	0,028	0,029	-	-	0,045	0,028
Окисляемость перманганатная, мг/дм³	6,5	6,5	6,4	5,9	2,6	2,6	2,6	2,5	6,2	6,4	6,8	6,9	2,7	2,9	3,3	3,5	7,2	6,9	-	-	4,1	4,3	-	-	6,57	3,11
СПАВ, мг/дм³	0,55	0,55	0,61	0,64	0,42	0,42	0,5	0,44	0,61	0,59	0,58	0,57	0,43	0,4	0,39	0,37	0,59	0,55	-	-	0,36	0,4	-	-	0,58	0,41
Взвешенные вещества, мг/дм³	6,68	6,68	6,63	6,63	5,69	5,69	7,5	5,42	6,66	6,57	6,62	6,58	5,29	5,15	5,21	5,19	90	58,23	-	-	5,52	5,28	-	-	20,13	5,4
Хлориды, мг/дм³	300	300	297,2	312,45	236,8	236,8	238,76	264,8	308,7	312,45	302,4	296,4	236,7	222,5	236,5	234,6	303,3	327,2	-	-	241,24	223,2	-	-	306	237,2
Сульфаты, мг/дм³	253,8	253,8	257,8	261,54	182,6	182,6	184,5	191,3	259,8	262,34	218,6	318,5	191,1	180	189,5	181,6	496,7	472,7	-	-	345,5	341,1	-	-	305,5	217
Фосфаты, мг/дм³	0,64	0,64	0,65	0,62	0,48	0,48	0,49	0,49	0,65	0,61	0,59	0,52	0,47	0,37	0,33	0,31	0,59	0,51	-	-	0,32	0,31	-	-	0,6	0,4
Карбонаты, мг/дм³	6,0	6,0	6,0	6,8	6,0	6,0	6,0	6,0	6,5	6,3	6,5	6,6	6,0	6,0	6,0	6,0	7,1	7,5	-	-	6,0	6,0	-	-	6,53	6,0
Магний, мг/дм³	25	25	25,56	28,16	10,11	10,11	11,24	17,87	27,95	28,15	33,15	35,24	14,21	13,98	34	28,94	168	153	-	-	28	33	-	-	54,9	20,14
Кальций, мг/дм³	46,85	46,85	47,03	52,36	41,23	41,23	41,34	45,14	49,36	51,25	70,7	38,32	41,22	38,45	59,14	49,43	220	136	-	-	38	51	-	-	75,9	44,6
Железо общее, мг/дм³	0,28	0,28	0,27	0,29	0,19	0,19	0,21	0,23	0,31	0,35	0,37	0,39	0,23	0,24	0,28	0,25	0,38	0,35	-	-	0,29	0,3	-	-	0,33	0,24
Аммонийный азот, мг/дм³	0,78	0,81	0,86	0,91	0,68	0,71	1,0	0,71	0,87	0,85	0,81	0,81	0,64	0,61	0,65	0,51	0,83	0,92	-	-	0,55	0,59	-	-	0,85	0,63
Нитраты, мг/дм³	7,16	7,12	7,14	6,98	5,98	5,99	5,98	6,05	7,12	7,23	7,28	7,14	6,09	7,0	6,08	5,93	7,22	7,17	-	-	5,86	5,44	-	-	7,15	5,95
Нитриты, мг/дм³	0,65	0,66	0,68	0,62	1,0	0,59	0,59	0,54	0,66	0,69	0,68	0,72	0,56	0,58	0,55	0,58	0,76	0,72	-	-	0,55	0,53	-	-	0,68	0,57
БПКполное, мгО2/дм³	5,9	6,1	6,3	6,6	5,1	5,1	6,0	5,0	6,3	6,5	6,6	6,8	5,1	4,9	4,7	4,5	6,9	0,72	-	-	4,9	4,6	-	-	5,9	4,9
ХПК, мгО2/дм³	26	28	29	27,2	9,1	8,7	8,8	8,89	28,3	27,6	28,1	29,7	8,9	8,1	7,9	7,8	31,2	33,8	-	-	13,1	30	-	-	28,9	11,13
Алюминий, мг/дм³		0,048				0,044				0,039				0,047				0,039				0,047			0,042	0,046
Барий, мг/дм³		0,025				0,025				0,025				0,025				0,025				0,025			0,025	0,025
Бериллий, мг/дм³		0,023				0,018				0,026				0,014				0,026				0,014			0,025	0,015
Бор, мг/дм³		0,006				0,006				0,01				0,01				0,01				0,01			0,009	0,008
Кадмий, мг/дм³		0,0001				0,0001				0,0001				0,0001				0,0001				0,0001			0,0001	0,0001
Марганец, мг/дм³		0,035				0,027				0,035				0,025				0,035				0,025			0,035	0,025
Медь, мг/дм³		0,004				0,003				0,003				0,002				0,003				0,002			0,003	0,002
Молибден, мг/дм³		0,29				0,26				0,34				0,27				0,34				0,27			0,32	0,27
Мышьяк, мг/дм³		0,005				0,005				0,005				0,005				0,005				0,005			0,005	0,005
Никель, мг/дм³		0,005				0,005				0,005				0,005				0,005				0,005			0,005	0,005
Ртуть, мг/дм³		0,01				0,01				0,01				0,01				0,01				0,01			0,01	0,01
Свинец, мг/дм³		0,002				0,002				0,002				0,002				0,002				0,002			0,002	0,002

Таблице 4.2.2 - Результаты инвентаризации выпусков сточных вод

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 2020 - 2022 года, мг/дм ³	
				ч/сут.	сут./год	м ³ /сут	м ³ /год			макс.	средн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ГНПС «Кумколь»	1	259	Хоз-бытовые	24	365	1,71	15000	Пруд - испаритель	Водородный показатель, pH	7,53	7,32
									Сухой остаток, мг/дм ³	719,4	612
									Жесткость общая, мг-экв/дм ³	6,2	4,2
									Нефтепродукты, мг/дм ³	0,1	0,03
									Окисляемость перманганатная, мг/дм ³	4,3	3,11
									СПАВ, мг/дм ³	0,5	0,41
									Взвешенные вещества, мг/дм ³	7,5	5,4
									Хлориды, мг/дм ³	264,8	237,2
									Сульфаты, мг/дм ³	345,5	217
									Фосфаты, мг/дм ³	0,49	0,4
									Карбонаты, мг/дм ³	6,0	6,0
									Магний, мг/дм ³	34	20,14
									Кальций, мг/дм ³	59,14	44,6
									Железо общее, мг/дм ³	0,3	0,24
									Аммонийный азот, мг/дм ³	1,0	0,63
									Нитраты, мг/дм ³	7,0	5,95
									Нитриты, мг/дм ³	1,0	0,57
									БПК _{полное} , мгО ₂ /дм ³	6,0	4,9
									ХПК, мгО ₂ /дм ³	30	11,13

4.3 Эффективность степени очистки очистной установки

Эффективность работы очистных сооружений определяется по концентрации загрязняющих веществ в воде, поступившей на очистку и качеству сточных вод после очистки.

Эффективность (%) работы очистной установки определяется по формуле:

$$\Theta = \frac{K_1 - K_2}{K_1} \times 100\%, \text{ где}$$

K_1 - концентрация загрязняющих веществ до очистной установки, в мг/дм³;

K_2 - концентрация загрязняющих веществ после очистной установки, в мг/дм³.

Для расчета эффективности работы очистной установки использована таблица 4.2.1.

Эффективность работы очистных сооружений представлена в таблице 4.3 по форме, приведенной в приложении 17 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду (приложение к Приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 10 марта 2021 года №63). Данные для расчета взяты из паспорта очистных сооружений.

Несмотря на то, что пока не достигается проектная степень очистки в процентном соотношении, очистная способность обеспечивает НДС по очищаемым ингредиентам (мг/дм³).

Загрязняющими веществами, непригодными для биологической очистки, являются токсичные вещества, которые подавляют биологический процесс. Их сброс на станцию биологической очистки должен быть предотвращен. Не представляется возможным спрогнозировать какие загрязняющие вещества являются ингибиторами для биологических процессов в очистных сооружениях, так как это зависит от адаптации микроорганизмов, работающих на конкретной станции очистки.

Для предотвращения загрязнения необходимо:

1. Не допускать смешения сточных вод разных типов - отсутствием контакта и смешения с дождевыми и талыми сточными водами предотвращает загрязнение маслами и нефтью, возможно собранными с поверхностей площадок печей подогрева нефти, АЗС, резервуарного парка. Этот тип воды может быть назван как «нефтезагрязненный».

Это метод управления сточными водами (разделение сточных вод на потоки хозяйственно-бытовых, производственно-ливневых) активно используется АО «КазТрансОйл», чтобы не допустить загрязнение хозяйственно-бытовых сточных вод эмиссиями.

2. Большинство нефтяных фракций могут быть разложены микроорганизмами, но для этого необходимо длительное время. В связи с этим, в случае попадания нефти в очистные сооружения время нахождения воды на стадии биологической очистки следует увеличить.

Таблица 4.3 - Эффективность работы установки для очистки сточных вод

Состав очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Мощность очистных сооружений						Эффективность работы					
		проектная			фактическая			проектные показатели			фактические показатели (средние за 2020 - 2022 годы)		
		м³/час макс.	м³/сут	тыс.м³/ год	м³/час	м³/сут	тыс.м³/ 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
Установка для очистки хозяйственно- бытовых сточных вод "ЭВИ БИО 25" и ЭВИ-5	Взвешенные вещества	-	72	26,28	1,71	41,1	15,0	366	7	80 - 98	20,13	5,4	75
	Нефтепродукты							180	2		0,045	0,028	40
	Аммоний солевой							76,1	0,8		0,85	0,63	25
	Нитраты (NO ₃)							36,5	5		7,15	5,95	15
	Нитриты (NO ₂)							236	25		0,68	0,57	15
	Хлориды							4000	650		306	237,2	20
	Сульфаты										305,5	217	30
	Фосфаты							0,6	0,4		35		
	СПАВ							-	-		0,58	0,41	30
	БПК _{полное}							400	7		5,9	4,9	15
	ХПК							800	30		28,9	11,13	60
	Железо общее							-	-		0,33	0,24	30

4.4 Данные о гидрологическом режиме водного объекта и по фоновому составу воды

Инвентаризацией установлено, что на предприятии неорганизованы гидронаблюдательные скважины. Предприятию рекомендуется строительство и обустройство гидронаблюдательных скважин вокруг пруда-испарителя и включить в программу ПЭК ежеквартальный мониторинг содержания загрязняющих веществ в подземных водах гидронаблюдательных скважин.

В проекте вместо гидронаблюдательных скважин приняты данные артезианских скважин

Результаты мониторинговых исследований воды артезианских скважин приведены в таблице 4.4.

По результатам мониторинговых исследований вод артезианских скважин, проведенных в 2020-2022 гг., состояние подземных вод можно охарактеризовать, сравнив с ПДК для водоёмов культурно-бытового назначения следующим образом:

- в среднем содержание нефтепродуктов, поверхностно-активных веществ отвечают требованиям;
- основные показатели хозяйственно-бытового уровня загрязнения подземных вод (азот аммонийный, нитритный, нитратный) находятся в пределах допустимых значений;
- усредненное содержание сухого остатка составляет 1178,4 мг/л против 1000 мг/л по требованиям; это объясняется высокой минерализацией подземных вод в указанном регионе; содержание хлоридов и сульфатов в пределах нормы.

Таблица 4.4 - Динамика фоновых концентраций загрязняющих веществ

Показатели	2020 год								2021 год								2022 гг								Усредненные данные по ингредиентам за 2020-2022
	артезианская скважина №1				артезианская скважина №2				артезианская скважина №1				артезианская скважина №2				артезианская скважина №1				артезианская скважина №2				
	I кв	II кв	III кв	IV кв	I кв	II кв	III кв	IV кв	I кв	II кв	III кв	IV кв	I кв	II кв	III кв	IV кв	I кв	II кв	III кв	IV кв	I кв	II кв	III кв	IV кв	
Водородный показатель (рН), единицы рН	7,8	8,16	8,1	8,12	7,83	7,74	7,71	7,78	8,05	8,11	8,0	8,27	7,77	7,68	8,10	7,84	8,11	8,17			7,85	7,82			7,96
Жесткость общая, мг-экв/дм³	12,0	13,8	14	13,9	5,9	6,1	5,9	6,0	13,4	13,5	12,3	11,8	6,0	5,8	6,0	7,8	12,8	12,5			7,5	7,6			9,2
Сухой остаток, мг/дм³	1351	1261	1257	1296	1060	1120	1114,8	1098	1291,3	1256	1428	1386,4	1098,2	987	1076	1003	1365	1287,2			1041,1	1015,2			1178,4
Аммонийный азот, мг/дм³	0,12	0,17	0,23	0,098	0,20	0,31	0,42	0,27	0,15	0,21	0,15	0,09	0,30	0,44	0,5	0,48	0,15	0,30			0,43	0,52			0,25
Нитриты, мг/дм³	0,054	0,01	0,008	0,007	0,01	0,01	0,008	0,007	0,019	0,034	0,07	0,09	0,008	0,1	0,008	0,01	0	0			0	0			0,016
Нитраты, мг/дм³	0,40	0,45	0,42	0,32	0,27	0,42	0,51	0,36	0,40	0,7	0,29	0,22	0,39	0,9	1,2	1,5	0,4	0,59			0,9	1,63			0,62
Железо общее, мг/дм³	0,17	0,22	0,2	0,18	0,22	0,20	0,23	0,20	0,19	0,2	0,19	0,14	0,21	0,2	0,2	0,23	0,19	0,21			0,20	0,23			0,24
Хлориды, мг/дм³	439,7	475	471	452	280,6	287	276	282	459,4	345,7	422	438	281,4	265,3	272	284	437,7	451,2			275,7	267,9			346,7
Окисляемость перманганатная, мг/дм³	2,3	1,9	2,2	1,8	2,35	2,15	2,3	2,0	2,1	1,9	2,76	3,05	2,2	1,9	2,3	2,1	2,8	2,3			2,1	1,9			2,2
БПК _{полное} , мгO2/дм³	3,9	3,1	3,3	2,8	3,7	3,6	3,8	3,3	2,7	2,9	4,0	5,01	2,8	2,9	3,2	3,6	3,7	3,3			3,1	2,9			3,3
ХПК, мгO2/дм³	7,6	6,7	6,8	6,4	8,3	8,1	7,9	7,4	6,9	6,3	7,5	9,5	7,9	6,1	6,4	7,4	7,5	7,0			7,0	6,4			7,3
Сульфаты, мг/дм³	340	329	326	318	278,2	274	269,4	355	328,4	305,6	329,4	334,4	269,1	278,5	287	308	324,4	342,7			285,6	296,3			305,8
Кальций, мг/дм³	68,2	76	78	74	50	57	58,4	58	74,1	75,2	74	71,8	55,9	52,6	60	78	73,8	72,9			71,5	72,5			65,5
Магний, мг/дм³	104,5	122	122,9	124,1	41,4	39,6	36,3	37,8	118,0	118,5	104,7	99,9	39,0	38,6	36,6	47,5	110,4	107,8			47,8	48,4			72,6
Карбонаты, мг/дм³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0			0
Нефтепродукты, мг/дм³	0,1	0,11	0,1	0,096	0,1	0,09	0,087	0,096	0,087	0,051	0,08	0,09	0,093	0,057	0,072	0,084	0,080	0,064			0,077	0,059			0,080
ПАВ, мг/дм³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0			0
Фосфаты, мг/дм³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0			0
Взвешенные вещества, мг/дм³	12,9	9,6	11,3	8,2	14,2	11,2	10,7	9,1	10,5	5,2	9,7	8,5	11,3	4,6	6,5	5,9	3,5	2,9			2,8	2,7			7,7
Температура, градусы	5,1	6,3	9,6	8,7	5,0	6,3	9,6	8,4	7,0	9,2	9,6	8,7	7,4	9,1	9,7	9,2	5,2	9,4			5,1	9,8			8,1
Статический уровень***, м	11,12	11,8	11,9	11,96	10,50	11	11,13	11,17	11,85	10,87	9,94	9,85	11,25	10,04	9,23	8,84	10,93	10,67			10,26	9,57			9,79
Бор, мг/дм³	-	0,09	-	-	-	0	-	-	-	0,055	-	-	-	0	-	-	-	0,049			-	0			0,032
Барий, мг/дм³	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0			-	0			0
Бериллий, мг/дм³	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0			-	0			0
Мышьяк, мг/дм³	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0			-	0			0
Марганец, мг/дм³	-	0,08	-	-	-	0,06	-	-	-	0,088	-	-	-	0,047	-	-	-	0,081			-	0,052			0,066
Никель, мг/дм³	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0			-	0			0
Кадмий, мг/дм³	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	0
Цинк, мг/дм³	-	0,12	-	-	-	0,11	-	-	-	0,087	-	-	-	0,14	-	-	-	0,093	-	-	-	0,12	-	-	0,11
Медь, мг/дм³	-	0,01	-	-	-	0	-	-	-	0,01	-	-	-	0	-	-	-	0,011	-	-	-	0	-	-	0,005
Свинец, мг/дм³	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	0
Молибден, мг/дм³	-	0,09	-	-	-	0,07	-	-	-	0,062	-	-	-	0,069	-	-	-	0,074	-	-	-	0,064	-	-	0,072
Алюминий, мг/дм³	-	0,04	-	-	-	0,06	-	-	-	0,029	-	-	-	0,077	-	-	-	0,034	-	-	-	0,073	-	-	0,053
Хром общий, мг/дм³	-	0,01	-	-	-	0,01	-	-	-	0,004	-	-	-	0,007	-	-	-	0,0044	-	-	-	0,061	-	-	0,0156
Селен, мг/дм³	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	0
Ртуть, мг/дм³	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	0
Фториды, мг/дм³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,12	-	-	-	0,98	-	-	-	1,24	-	-	-	1,1	-	-	1,11

4.5 Расчет водного баланса

Для оценки функционирования водохозяйственной системы применяется метод водного баланса, составляющие которого представлены объемами водопотребления и водоотведения и безвозвратных потерь.

Расчетной основой указанного метода служит уравнение водного баланса, физически отражающее закон сохранения материи.

Уравнение водного баланса имеет следующий вид:

$$W1 + W2 = W3 + W4 + W5$$

Где: W1 – водопотребление (потребление свежей воды);

W2 –атмосферные стокообразующие осадки;

W3 –безвозвратное потребление;

W4 –безвозвратные потери;

W5 -водоотведение.

Анализ составляющих данного уравнения применительно к региональным климатическим и производственным особенностям представлен следующим образом:

Водопотребление (W1) установлено водопользователем: фактическое по водомерным счетчикам, оценочное - расчетным путем с учетом действующих отраслевых нормативов.

Атмосферными осадками (W2) можно пренебречь, так как в этом регионе в период с марта по ноябрь испарение с поверхности превышает выпавшие осадки в 3 раза, в связи с чем стокообразующих осадков практически не бывает.

Безвозвратное водопотребление в производстве на единицу продукции (W3) в нефтедобыче можно принять равным 0, в связи с тем, что вода не используется в качестве составляющей готовой продукции. Потери воды (W4) устанавливаются расчетным путем и определяют нормативно обоснованные потери (испарение, унос, естественное испарение др.). Водоотведение (W5) определяется на объекте по производительности насосов (во время реконструкции очистных установлен водомерный счетчик), а оценочная величина водоотведения устанавливается расчетным путем по водохозяйственному балансу.

Таким образом, в окончательном виде уравнение водного баланса имеет вид:

$$W1 = W4 + W5$$

Анализ эффективности использования воды на объекте исследования показывает следующее:

Эффективность использования водных ресурсов на любом производственном объекте определяет наличие и состояние систем водоснабжения и канализации, применяемые методы

очистки сточных вод, технический уровень основного производства. Оценивается эффективность использования водных ресурсов обычно выполнением сопоставительного анализа составляющих водного баланса фактического и оценочного (расчетного).

При оценочном расчете обоснованных безвозвратных потерь в подразделениях и анализе перечня нормообразующих элементов водопотребления, выделяются статьи, затраты воды на которые можно отнести к обоснованным потерям. Это:

- вода, используемая для полива зеленых насаждений на территории промплощадки;
- вода, используемая для подпитки водогрейных котлов в котельной и выработки пара;
- вода, используемая как поглотитель и транспортирующая среда механических примесей (потери воды из очистных сооружений), в большинстве случаев этими объемами пренебрегают.

Вода всех остальных категорий должна быть в обязательном порядке утилизирована.

Водохозяйственный баланс ГНПС «Кумколь» основанный на фактических и расчетных данных представлен в таблице 4.5 (приложение 15 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду).

Таблица 4.5 - Баланс водопотребления и водоотведения

Наименование	Водопотребление, тыс. м ³ /год				Водоотведение, тыс. м ³ /год				Безвозвратное потребление, тыс. м ³ /год
	Всего	Хозяйственно-бытовые нужды	Производственные нужды	Вспомогательные нужды	Всего	Хозяйственно-бытовые	Производственные	Вспомогательные	
ГНПС «Кумколь»	20,0	15,0	5,0		15,0	12,0	3,0		5,0

5 РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

Согласно Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду, величины НДС определяются как произведение максимального суточного расхода сточных вод q ($\text{м}^3/\text{час}$) на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющих веществ $C_{\text{ДС}}$ ($\text{г}/\text{м}^3$).

При расчете условий сброса сточных вод сначала определяется значение $C_{\text{ДС}}$, обеспечивающее нормативное качество воды в контрольном створе, а затем определяется НДС, $\text{г}/\text{ч}$, согласно формуле (6): $\text{НДС} = q * C_{\text{ДС}}$

где q – максимальный часовой расход сточных вод, $\text{м}^3/\text{ч}$;

Наряду с максимально-допустимыми сбросами, $\text{г}/\text{ч}$, устанавливаются годовые значения допустимых сбросов (лимиты) в тоннах в год ($\text{т}/\text{год}$) для каждого выпуска в целом.

Согласно приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 25 июня 2021 г. № 212 «Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию», перечень нормируемых веществ загрязняющие воду:

№ п.п.	Вещества, загрязняющие воду согласно перечню	Вещества, содержащиеся в очищенных бытовых сточных водах, предлагаемые к нормированию
1	Органические соединения галогенов и вещества, которые в водной среде могут образовывать эти соединения	Отсутствуют в бытовых сточных водах
2	Органические соединения фосфора	Отсутствуют в бытовых сточных водах
3	Органические соединения олова	Отсутствуют в бытовых сточных водах
4	Металлы и их соединения	Железо общее
5	Углеводороды и их соединения	Нефтепродукты, фенольный индекс
6	Цианиды.	Отсутствуют в бытовых сточных водах
7	Мышьяк и его соединения.	Отсутствуют в бытовых сточных водах
8	Пестициды (ядохимикаты), для которых установлены ПДК или ОБУВ.	Отсутствуют в бытовых сточных водах
9	Взвешенные вещества и суспензии.	Взвешенные вещества
10	Вещества, которые способствуют эвтрофикации (нитраты и фосфаты).	Нитраты, фосфаты
11	Вещества, оказывающие неблагоприятное воздействие на кислородный баланс.	ХПК ($\text{мгO}_2/\text{дм}^3$), БПК ₅ ($\text{мгO}_2/\text{дм}^3$), СПАВ
12	Иные загрязняющие вещества и их соединения 1 и 2 классов опасности, для которых установлены санитарно-гигиенические нормативы РК ПДК и ОБУВ в водных объектах культурно-бытового, хозяйственно-питьевого и рыбохозяйственного водопользования.	Аммоний солевой Хлориды Сульфаты Нитриты

К нормированию предлагаются вещества идентичные списку веществ Отчетов по производственному экологическому мониторингу на объектах ЖНУ АО «КазТрансойл» за 2020 - 2022 гг.

Согласно п. 74 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, в случае, если конечным водоприемником сточных вод является накопитель замкнутого типа, то есть когда нет открытых водозаборов воды на орошение или не осуществляются сбросы части стоков накопителя в реки или другие природные объекты, расчет допустимой концентрации производится по формуле: $C_{ДС} = C_{факт}$

где $C_{факт}$ – фактический сброс загрязняющих веществ после очистных сооружений, мг/л.

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

Ниже представлена таблица, где приведены данные производственного экологического мониторинга за 2020-2022 гг. и принятые для расчета НДС концентрации.

В качестве рекомендуемых к установлению нормативов ЗВ, предлагаются нормативные концентрации загрязняющих веществ, определенные в соответствии с фактическими и фоновыми концентрациями нефтесодержащих сточных вод за 2019-2021 гг. (средние концентрации из проб $C_{факт}$). В случае их отсутствия, в качестве рекомендуемых предлагаются $C_{пдж}$, установленные приказом МНЭ РК от 16.03.2015 года №209 Об утверждении санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»

Для веществ, попадающих под общие требования показателей состава и свойств сточной воды: растворенный кислород, запахи, привкусы, окраска, температура, pH, возбудители заболеваний значения НДС не рассчитываются. Состав и свойства сточной воды по этим показателям должны удовлетворять требованиям, изложенным в Санитарных правилах «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утверждены приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 года № 209.

Плавающие примеси	На поверхности воды не должны обнаруживаться плавающие пленки, пленки нефтепродуктов, масел, жиров и других примесей
Запахи, привкусы	Вода не должна приобретать запахи интенсивностью более 1 балла, обнаруживаемых непосредственно или при непосредственном последующем хлорировании или других способах обработки
Окраска	Не должна обнаруживаться в столбике 10 см
Температура	Летняя температура воды в результате сброса сточных вод не должна превышать более, чем на 3 ⁰ С, по сравнению со среднемесячной температурой воды самого жаркого месяца года за последние 10 лет
Водородный показатель (pH)	Не должна превышать 6,5-8,5
Растворенный кислород	Не должен быть менее 4 мг/л в любой период года, в пробе, отобранной до 12 часов дня

Нормативы сброса загрязняющих веществ, поступающих в пруд-накопитель «Кумколь» Жезказганского НУ АО «КазТрансОйл» представлены ниже в табл. 5.1 и 5.2 (приложения 18, 21 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду).

Таблица 5.1 - Предлагаемая концентрация НДС для установления нормативов по сточным водам на 2023-2027 годы

№	Наименование загрязняющего вещества	ПДК культ./быт. (Спдк), мг/дм ³	Фоновое состояние подземных вод, (Сф), мг/дм ³	Среднее факт. на сбросе сточных вод, мг/дм ³	Сндс.расч. (расчетная допустимая концентрация), мг/дм ³	Предлагаемая концентрация Сндс, мг/дм ³	Расход сточных вод	НДС, г/час	НДС, т/год
1	Взвешенные вещества	фон + 0,75		7,5	7,5	7,5	15,0 тыс.м ³ /год 1,71 м ³ /час	12,825	0,1125
2	Нефтепродукты	0,1		0,1	0,1	0,1		0,171	0,0015
3	Аммоний солевой	1,0		1,0	1,0	1,0		1,71	0,015
4	Нитраты (NO ₃)	45		7,0	7,0	7,0		11,97	0,105
5	Нитриты (NO ₂)	3,3		1,0	1,0	1,0		1,71	0,015
6	Хлориды	350		270	270	270		461,7	4,05
7	Сульфаты	500		350	350	350		598,5	5,25
8	Фосфаты	3,5		0,5	0,5	0,5		0,855	0,0075
9	СПАВ	0,5		0,5	0,5	0,5		0,855	0,0075
10	БПК _{полное}	6,0		6,0	6,0	6,0		10,26	0,09
11	ХПК	30		30	30	30		51,3	0,45
12	Железо общее	0,3		0,3	0,3	0,3		0,513	0,0045
ИТОГО:								1152,369	10,1085

Таблица 5.2 - Нормативы сбросов загрязняющих веществ по ГНПС «Кумколь»

Наименование выпуска	Наименование показателя	Существующее положение (по действующему проекту НДС)					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год загрязняющих веществ на перспективу					Год достижения НДС
		расход сточных вод		концентрация на выпуске, мг/дм³	сброс		расход сточных вод		концент рация на выпуске, мг/дм³	сброс		
		м³/час	тыс. м³/год		г/ч	т/год	м³/час	тыс. м³/год		г/ч	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	33
Выпуск в пруд-испаритель	Взвешенные вещества	1,51	13,267	6,24	9,45	0,0828	1,71	15,0	7,5	12,825	0,1125	2023 год
	Нефтепродукты			0,03	0,045	0,0004			0,1	0,171	0,0015	
	Аммоний солевой			0,76	1,15	0,0101			1,0	1,71	0,015	
	Нитраты (NO₃)			6,4	9,69	0,0849			7,0	11,97	0,105	
	Нитриты (NO₂)			0,62	0,94	0,0082			1,0	1,71	0,015	
	Хлориды			400	605,8	5,3068			270	461,7	4,05	
	Сульфаты			350	530,1	4,6435			350	598,5	5,25	
	Фосфаты			не нормировался	-	-			0,5	0,855	0,0075	
	СПАВ			0,5	0,76	0,0066			0,5	0,855	0,0075	
	БПК _{полное}			5,4	8,18	0,0716			6,0	10,26	0,09	
	ХПК			не нормировался	-	-			30	51,3	0,45	
	Железо общее			0,34	0,515	0,0045			0,3	0,513	0,0045	
ВСЕГО:					1166,6	10,2194				1152,369	10,1085	

6 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД

Возникновение аварийных сбросов сточных вод возможно на объектах хозяйственно-бытовой канализации. Предупреждение аварийных ситуаций обеспечивается, прежде всего, правильной эксплуатацией объектов и выполнением мероприятий, направленных на профилактику аварий:

- наружный осмотр канализационных сетей, заключающийся в регулярной проверке общего состояния и чистоты колодцев;
- технический осмотр сетей и сооружений должен проводиться не реже 2-х раз в год, что даст возможность заметить дефекты и провести необходимые работы;
- ежегодная профилактическая прочистка и промывка канализационных сетей предотвращает образование засоров;
- в процессе текущего ремонта своевременно ликвидируются мелкие повреждения, вызывающие нарушение нормальной работы сети;
- регулярный капитальный ремонт (замена труб, установка смотровых колодцев и другие работы, связанные с разрытием траншей) являются одними из основных мероприятий, предотвращающих аварийный сброс сточных вод.

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

- проводить еженедельный визуальный и слуховой контроль работы станции очистки сточных вод, визуальный контроль качества выпускаемой воды и нарастания микроорганизмов на биодисках;
- обязательно один раз в месяц проводить промывку аноксидного биофильтра струей воды со сбросом промывных вод на очистные сооружения, согласно инструкции по эксплуатации;

Нормальную работу очистных сооружений могут нарушить: перегрузка отдельных сооружений или всего канализационных очистных сооружений (КОС) по объему сточных вод; несоответствие качественного состава поступающих сточных вод проектным показателям, что может привести к снижению эффективности очистки; длительный перерыв в подаче электроэнергии; несоблюдение правил эксплуатации сооружений и сроков плановых ремонтов.

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

случае возникновения аварийного сброса сточных вод необходимо поставить в известность областные экологическую и санитарно-эпидемиологическую службы, а также предоставить информацию о продолжительности аварийного сброса, объеме сброшенной воды и ее составе.

Для предотвращения воздействия аварийного сброса сточных вод на природную среду необходимо иметь аварийную емкость, обеспечивающую хранение сточных вод на период ликвидации аварии.

7 КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НДС

В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан» водопользователь обязан осуществлять контроль:

- объемов забираемой, используемой и сточной воды и их соответствия лимитам;
- состава и свойств сточных вод и их соответствия установленным нормам сброса (НДС);
- состава и свойств сточных вод на отдельных звеньях технологической схемы очистки и использования вод и их соответствия технологическим регламентам;
- состава и свойств воды подземных горизонтов, в фоновых и контрольных створах водного объекта, принимающего сточные воды водопользователя и соблюдения норм качества воды в контрольном створе.

В соответствии с этими обязанностями водопользователь должен организовать учет и контроль водоотведения на предприятии, а также контроль качества сточных вод (от входных параметров на очистные сооружения до контрольных точек на акватории приемников сточных вод).

Методы учета отведения сточных вод. Как правило, контроль осуществляется с помощью водомерных счетчиков или учитывается по производительности и продолжительности работы фекальных насосов.

Отбор проб воды осуществляется в соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р 51592-2003 «ВОДА. Общие требования к отбору проб».

В качестве пробоотборников применяют химически стойкие к исследуемой сточной воде стеклянные, фарфоровые или пластмассовые емкости. Их вместимость должна обеспечить определение всех запланированных компонентов. Для взятия проб на растворенный кислород используют отдельные стеклянные банки с притертой пробкой объемом 200-300мм.

Перечень контролируемых параметров качества сточных вод определяется в зависимости от их категории и должен полностью отражать состав сточных вод. Для производственных сточных вод это: температура, запахи, окраска, плавающие примеси, растворенный кислород, pH показатели, легкоокисляемая органика по величине БПК, а также СПАВ, нефтепродукты, взвешенные вещества, алюминий, микробиологические показатели в соответствии с утвержденными свойствами сточных вод.

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

Методы контроля качества сточных вод. Отобранные пробы воды размещаются для анализа в аттестованной лаборатории. Химанализ может выполнен в ведомственной лаборатории.

Для этого лаборатория должна пройти аттестацию, т. е. иметь специальное помещение, приборы, оборудование и стеклопосуду. Все приборы должны быть проверены, а персонал аттестован. Водопользователь имеет право размещать заказы на выполнение анализов в любых аттестованных лабораториях. Анализ должен быть выполнен по унифицированным методикам.

В рамках ведомственного контроля за соблюдением значений НДС предприятию следует осуществлять:

1. Регулярный отбор проб и их анализ на качественный состав сбрасываемых в пруд-испаритель сточных вод.
2. Постоянный контроль за эпидемиологическим состоянием в районе сброса сточных вод во избежание создания неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановки.
3. В случае несоответствия результатов химических анализов нормативным требованиям, частота отбора проб будет увеличена.
4. При изменении условий, влияющих на объемы и качество, схема-график аналитического контроля подлежит пересмотру.
5. Оценка результатов исследований проводится с учетом нормативных документов, разрешенных к применению в Республике Казахстан.
6. Средства учета воды (счетчики) должны обеспечивать достоверность измерений. Они должны быть зарегистрированы, сертифицированы и проверены с периодичностью, предусмотренной для них Госстандартом.

Таблица 7.1 - План-график контроля на объекте за соблюдением НДС на источниках сбросов

№ источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых сбросов, мг/дм ³	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
1	ГНПС «Кумколь» (на выходе в пруд испаритель)	Взвешенные вещества	1 раз в квартал	7,5	Водопользователем	Согласно перечню методик, действующему на момент проведения контроля
		Нефтепродукты		0,1		
		Аммоний солевой		1,0		
		Нитраты (NO ₃)		7,0		
		Нитриты (NO ₂)		1,0		
		Хлориды		270		
		Сульфаты		350		
		Фосфаты		0,5		
		СПАВ		0,5		
		БПК _{полное}		6,0		
		ХПК		30		
		Железо общее		0,3		

8 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ НДС

С целью достижения значений НДС предприятию необходимо проведение мероприятий по достижению этих норм. Требуется проведение следующих водоохранных мероприятий:

1. Необходимо выполнять отбор проб в местах и точках, указанных в графике контроля с утвержденной периодичностью.

2. Специалистами предприятия должны составляться планы-мероприятия, в которых должны учитываться: частота отбора проб, случайные изменения состава сточных вод. При этом следует выяснять причину изменения состава сточных вод и предпринимать меры по устранению аварийного сброса сточных вод. При проведении анализов необходимо выяснять причину несопоставимой величины с утвержденным нормативом, и проанализировать связано это с качеством очистки, нарушением регламента отводимых в сточных водах или с погрешностью измерений.

3. При проведении анализов лаборатории, необходимо контролировать результаты анализов. В частности, необходимо проводить определение всех главных ионов, включая гидрокарбонатные, при этом учитывать, что их сумма должна быть равна сумме эквивалентов катионов и анионов и не должна превышать показателя сухого остатка.

4. Вести контроль за состоянием подземных вод по наблюдательным скважинам, расположенным в районе прудов, в соответствии с перечнем загрязняющих веществ, нормируемым в проекте НДС.

5. В программу производственного мониторинга должен быть включен полный перечень ингредиентов по сточной воде и наблюдение за состоянием фона приемника сточных вод в соответствии с проектом НДС.

6. Вести постоянный контроль за сбрасываемой сточной водой по микробиологическим показателям после биологических очистных сооружений и в районе сброса сточных вод во избежание создания неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановки.

7. Вести постоянный контроль за эффективностью работы биологической системы очистки.

8. Средства учёта воды (счетчики) должны обеспечивать достоверность измерений. Приборы учёта должны регистрироваться, сертифицироваться и проверяться с периодичностью, предусмотренной стандартом.

9. В случае расширения производства, предприятию необходимо спланировать насколько ухудшится качество сбрасываемой сточной воды и как повлияет запуск новых установок на состояние приёмника сточных вод, учесть также сброс загрязняющих веществ, характерных для данных установок, произвести корректировку НДС. Кроме того, предусмотреть возможность механической и биологической систем очистки, учитывая их производительность, по очистке дополнительного объема сточных вод.

Предложения по организации мероприятий, направленных на повышение эффективности очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод, даны в таблице 8.1 (приложение 10 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду).

Табл.8.1 - План технических мероприятий ГНПС «Кумколь» по снижению сбросов загрязняющих веществ с целью достижения НДС

Наименование мероприятий	Наименование вещества	Источник сброса на карте-схеме	Значение сбросов				Срок выполнения мероприятий		Затраты на реализацию мероприятий	
			до реализации мероприятий		после реализации мероприятий					
			Сбросы		Сбросы		начало	окончание	капвложения	основная деятельность
			г/ч	т/год	г/ч	т/год				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Улучшение качественного состава отводимых хозяйственно-бытовых сточных вод с сооружения очистки, за счет проведение изыскательских работ по модернизации очистных сооружений (увеличение количество промывок биодисков). Рациональное использование водных ресурсов.	Взвешенные вещества	На выпуске в пруд-испаритель	9,45	0,0828	12,825	0,1125	2023	2027	Требуется капвложений (смета на ПИР)	Улучшение качественного состава отводимых хозяйственно-бытовых сточных вод с сооружения очистки
	Нефтепродукты		0,045	0,0004	0,171	0,0015				
	Аммоний солевой		1,15	0,0101	1,71	0,015				
	Нитраты (NO ₃)		9,69	0,0849	11,97	0,105				
	Нитриты (NO ₂)		0,94	0,0082	1,71	0,015				
	Хлориды		605,8	5,3068	461,7	4,05				
	Сульфаты		530,1	4,6435	598,5	5,25				
	Фосфаты		-	-	0,855	0,0075				
	СПАВ		0,76	0,0066	0,855	0,0075				
	БПК _{полное}		8,18	0,0716	10,26	0,09				
	ХПК		-	-	51,3	0,45				
	Железо общее		0,515	0,0045	0,513	0,0045				
	ВСЕГО		1166,6	10,2194	1152,369	10,1085				

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-IV;
- 2 Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-III;
- 3 Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду (приложение к Приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 10 марта 2021 года №63);
- 4 Рекомендации по оформлению и содержанию проекта нормативов предельно допустимых сбросов в водные объекты (ПДС) для предприятий. Алматы, 1992 г.;
- 5 Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утверждены приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №174;
- 6 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», утверждены приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 года №209;
- 7 СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- 8 СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- 9 Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12 июня 2013 года № 162-п «Об утверждении Типового перечня мероприятий по охране окружающей среды»;
- 10 Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212 «Об утверждении Перечня загрязняющих веществ и видов отходов, для которых устанавливаются нормативы эмиссий»;
- 11 РД 39-029-00. Методика определения балансовых и перспективных норм водопотребления и водоотведения на нефтеперекачивающих станциях магистральных нефтепроводов.

Приложения