

Утверждаю:
Начальник Жезказганского
нефтепроводного управления
АО «КазТрансОйл»



Райымбеков К.А.

08 2022 г.

**ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ (НДС)
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, ОТВОДИМЫХ СО СТОЧНЫМИ
ВОДАМИ ГНПС им.Б.ДЖУМАГАЛИЕВА 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) им.Б.Джумагалиева 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 им.Б.Джумагалиева.

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 им.Б.Джумагалиева, при условии задействования всех технологических объектов, т.е. работы станции в полном объеме, ежегодно должны

сбрасываться сточные воды в объеме **14,0 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/дм ³	Расход сточных вод		Сброс	
		м ³ /час	тыс.м ³ /год	г/час	т/год
Взвешенные вещества	4,5	1,6	14,0	7,2	0,063
Нефтепродукты	0,13			0,208	0,00182
Аммоний солевой	1,26			2,016	0,01764
Нитраты (NO ₃)	5,8			9,28	0,0812
Нитриты (NO ₂)	0,25			0,4	0,0035
Хлориды	285			456	3,99
Сульфаты	250			400	3,5
Фосфаты	45			72	0,63
СПАВ	0,2			0,32	0,0028
БПК _{полное}	6,12			9,792	0,08568
ХПК	65			104	0,91
Железо общее	0,1			0,16	0,0014
ИТОГО				1061,376	9,28704

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 рН, 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 им.Б.Джумагалиева 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 им.Б.Джумагалиева. 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 им.Б.Джумагалиева характеризуется избытком 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 им.Б.Джумагалиева 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.

Рельеф местности, примыкающий к ГНПС им.Б.Джумагалиева представляет собой плоскую равнину плато Бетпак-Дала, над поверхностью которой поднимаются невысокие глинистые увалы. Склоны равнины слегка расчленены рытвинами. Наклонная, слабо волнистая равнина примыкает с востока к краевой зоне песков. Равнина осложнена отдельными формами и элементами рельефа. К ним относятся солончаки, шлейфы, ложбины стока, мелкий кочкарник. Такыры и солончаки имеют различные размеры и форму. Покрываются они глинистой

коркой и засоленными суглинками. На такырах наблюдаются многочисленные трещины усыхания. Многие такыры в настоящее время зарастают и являются кочкарниками. Современная речная сеть отсутствует.

1.2 Сведения о предприятии

ГНПС им.Б.Джумагалиева является производственным подразделением Жезказганского нефтепроводного управления АО «КазТрансОйл».

ГНПС им.Б.Джумагалиева расположена в Улытауском районе Улытауской области ($68^{\circ}14'49,784''\text{E}$; $46^{\circ}20'32,06''\text{N}$) на расстоянии 190 км восточнее г.Жезказган. Ближайшие жилые зоны – пос.Мыйбулак находится на расстоянии 91 км на север и пос. Степное на расстоянии 97 км на юго-восток.

Размер площади землепользования – 57,2 га (гос. акт прилагается в Приложении).

Станция типовая и представляет собой технологический комплекс с административными и бытовыми помещениями для рабочих и служащих, работающих вахтовым методом.

ГНПС им.Б.Джумагалиева включает в себя несколько площадки. Основное назначение ГНПС - бесперебойная перекачка нефти по 2-м ниткам нефтепровода на участках «Джумагалиева - Атасу» и «Джумагалиева – Жуан-тобе».

ГНПС находится на 1107 км нефтепровода.

Станция осуществляет следующие технологические операции: прием нефти; транспортировку нефти; ремонт и наладку технологического оборудования.

Основным оборудованием, обеспечивающим функциональное назначение промплощадки, являются резервуарный парк, нефтенасосное оборудование, котельная, печи подогрева нефти, камера приема и пуска очистного устройства, регуляторы давления.

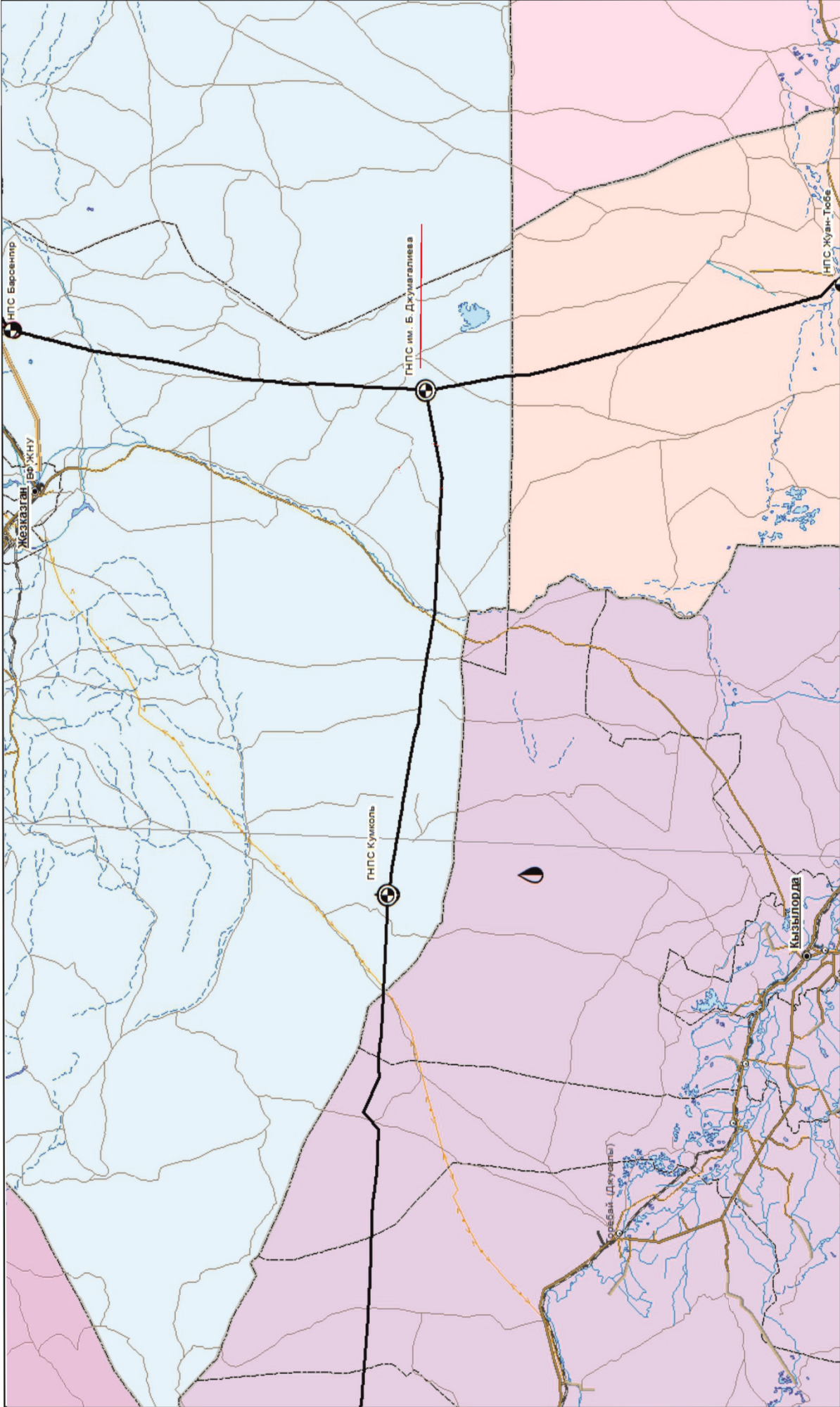
Резервуарный парк состоит из 4-х резервуаров типа РВС-20000. Печное оборудование временно выведено в резерв.

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 НПС, обеспечивается котельной «Мерт».

Станция оборудована системами водоснабжения и канализации.

Ситуационная схема расположения ГНПС представлена на рис. 1.2.1.

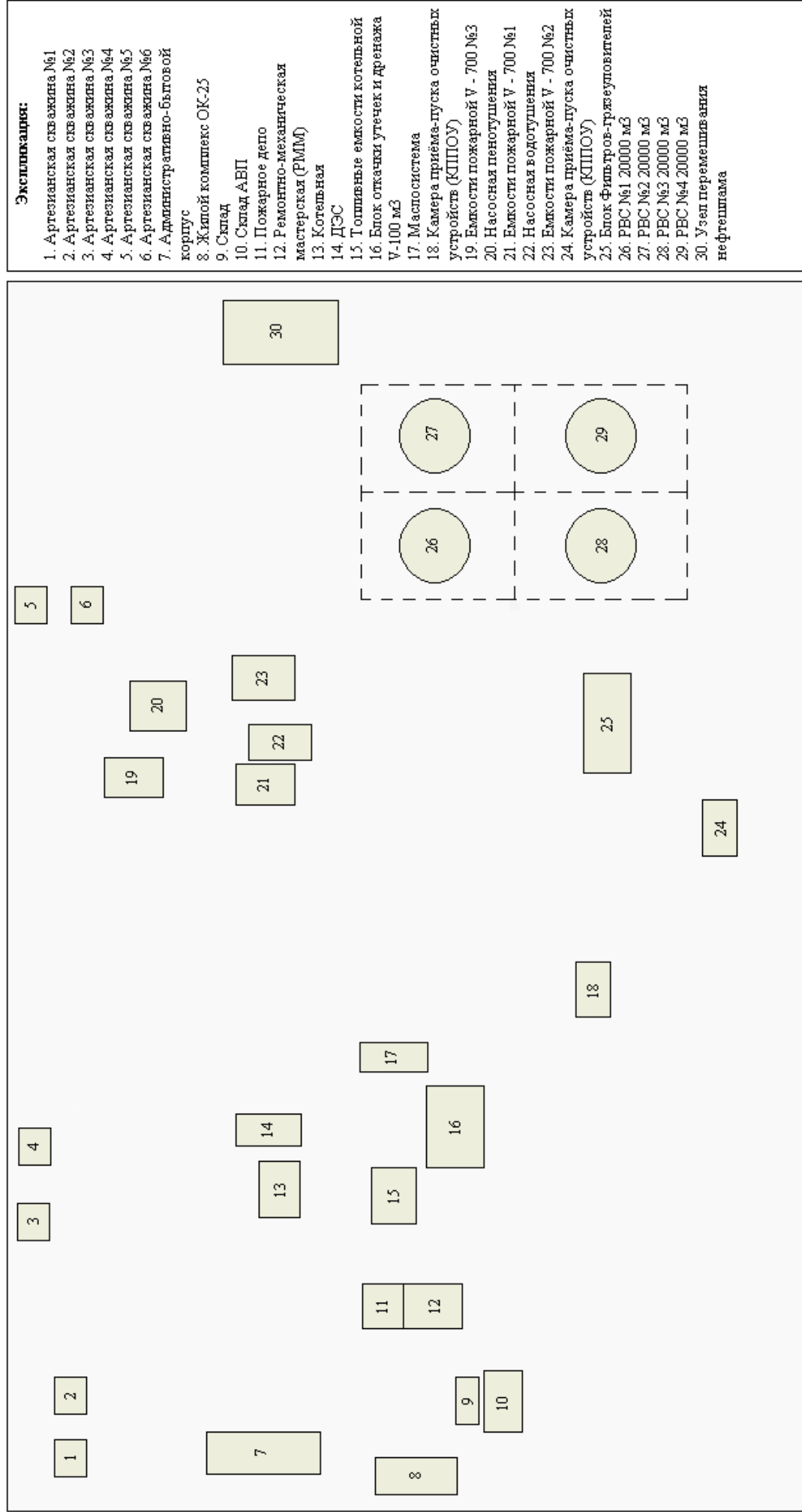
Схема размещения основных и вспомогательных объектов на территории ГНПС им.Б.Джумагалиева представлена на рис. 1.2.2.



Примечание:

Расстояние от ГНПС "им. Б. Джумагалиева" до:
пос. Мюбулак - 97км
пос. Степное - 97км
урановый рудник "19 партии" - 90км
р. Сарысу - 67км
пункт Кукулуджар - 87км

 Ғылыми-техникалық Орталық R&D Centre	Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) ГНПС им.Б.Джумагалиева ЖНУ АО «КазТрансОйл»	Исполнитель ЖНУ АО «КазТрансОйл»
	Рис. 1.2.1. Ситуационная схема расположения ГНПС им.Б.Джумагалиева	Исполнитель Филиал ЦТР АО «КазТрансОйл» Дата 2022 г.



	Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) ГНПС им.Б.Джумагалиева ЖНУ АО «КазТрансОйл»»	
	ИЗДАТЕЛЬ	ЖНУ АО "КазТрансОйл"
	ИСТОЧНИК ДАННЫХ	ЦИР АО "КазТрансОйл"
Рис. 1.2.2. Схема размещения основных и вспомогательных объектов на территории ГНПС им.Б.Джумагалиева		2022 г.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Водоснабжение

Потребление воды на ГНПС им.Б.Джумагалиева 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 им.Б.Джумагалиева 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 им. Б.Джумагалиева дана ниже на рис.2.1.

2.1.1 Водозаборные сооружения

На ГНПС им.Б.Джумагалиева эксплуатирует 4 артезианских скважин.

Объектом недропользования является сенонский водоносный горизонт верхнемелового возраста. Отложения этого горизонта представлены толщей песчано-глинистых образований с редкими линзами железистых и кварцевых песчаников, гравелитов и алевролитов. Водовмещающие породы представлены различными песками, алевролитами с примесью гравия и гальки. Пески и рыхлые песчаники содержат прослои и линзы глин мощностью до 14-27 м.

Мощность водоносных пород составляет 35-60 м.

Глубина залегания подземных вод колеблется в значительных пределах. Глубина установившегося пьезометрического уровня изменяется от 36,0 до 36,5 м.

Водообильность пород характеризуется дебитами скважин №1 21л/с при понижениях динамического уровня на 7,0 м, скважины №2 - 2,5 л/с при понижении уровня на 6,0 м, скважины № 3, № 4 - 4,2 л/с при понижении уровня на 17,0 м.

Минерализация подземных вод составляет 0,3-2,4 г/дм³.

Скважины №3, 4 пробурены в 2001 г., глубина их составляет 283 м; скважины №5,6 пробурены в 2007г., глубина их составляет 91 м.

На скважинах с целью исключения возможного загрязнения подземных вод при подаче их в водопроводную сеть соблюдены следующие технические условия: над устьем всех артезианских скважин сооружены наземные павильоны, высота которых составляет 2,5 м; верхняя часть колонны труб артезианской скважины выступает над полом в среднем на 0,5 м; оголовок скважины герметизирован с целью предотвращения проникновения в межтрубное пространство скважины откачиваемых и поверхностных вод, а также загрязняющих веществ.

Все скважины оборудованы обратным клапаном для их отключения, краном для отбора проб и отводным трубопроводом для отвода воды при прокачке или в случае необходимости.

Для добычи подземных вод на них установлены погружные насосы: на скважине № 1 - Н4000 производительностью 15 м³/час; на скважине № 2 – Н4000, производительностью 15 м³/час; на скважине № 3 – Н4000 производительностью 15 м³/час; на скважине № 4 – Н4000, производительностью 15 м³/час.

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) хозяйственно-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.

В систему бытовой канализации ГНПС отводятся стоки, образовавшиеся в процессе удовлетворения бытовых потребностей обслуживающего персонала.

В самотечную канализационную сеть ГНПС им.Б.Джумагалиева через систему канализационных колодцев осуществляется отведение хозяйственных сточных вод следующих объектов ГНПС - хозяйственные сточные воды из операторной, хозяйственные сточные воды из административного и бытового комплексов ОК-25, ОК-10, СБК (санитарно-бытовой корпус), АБК (административно-бытовой корпус), местного диспетчерского пункта (МДП).

Далее отведение сточных вод осуществляется по следующей схеме: хозяйственные воды с территории ГНПС поступают в безнапорную канализационную станцию КНС-3 (колодцы 5, 6), выполняющую функцию блок-септика, состоящего из двух колодцев - в первом колодце сточные воды отстаиваются, затем поступают во второй. Далее хозяйственные воды самотеком (переливами) по безнапорной сети, принимающей на своем пути сточные воды с укрытия №1 и хозяйственных комплексов, отводятся в КНС-1, откуда уже фекальными насосами откачиваются в КНС-2.

Напорные канализационные станции КНС-1 и КНС-2 также представлены двумя колодцами (соответственно 1,2 и 3,4), один из которых выполняет функцию отстаивания, в другом расположены погружные фекальные насосы типа ФЛ производительностью 32 м³/час, работающие в автоматическом режиме (т.е. производят откачку сточных вод по мере достижения ими определенного уровня).

Объемы всех КНС одинаковы и составляют $25\text{ м}^3 \times 2 = 50\text{ м}^3$.

Последняя канализационная насосная станция КНС-2 производит откачку сточных вод в пруд-испаритель.

На ГНПС по системе самотечной канализации все утечки и дренаж поступают в сборник утечек нефти ЕП16, состоящий из 2-х емкостей объемом 16 м³ каждая.

Сюда же, в сборник утечек нефти откачиваются жидкие фракции нефти, образующиеся при приеме очистного устройства КППОУ с ЕП16, где установлен насос марки НБ30/30 (один насос производительностью 30 м³/час).

Из сборника утечек чистая нефть и ее дренаж закачиваются в магистральный нефтепровод насосом типа НВ50/50 (один рабочий, другой резервный) производительностью 50 м³/час.

Система отведения технологических утечек аналогична - из ЕП16 КППОУ откачка нефти осуществляется насосом типа АХПЕ18, производительностью 18 м³/час в емкость ЕП-100 (мощность 100 м³), куда осуществляется также дренаж и утечки с укрытия №1, фильтров и регуляторов давления.

Закачка утечек в нефтепровод осуществляется с помощью насоса типа «Вортингтон» производительностью 18 м³/час.

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

Ливневая канализация на промплощадке охватывает резервуарный парк и печи подогрева нефти.

Канализационная напорная сеть выполнена из стальных труб диаметром 75 -100 мм протяженностью 900 м, безнапорная - D150 (до колодцев D100) из чугунных труб протяженностью 2300 м, глубина заложения 1,7 м.

Промканализация выполнена также из стальных труб диаметром 100 мм, общая протяженность сетей промканализации составляет 564 м.

Для защиты труб от коррозии применяется изоляция в виде клея «праймер» с оберткой ПВХ (поливинилхлоридная изоляционная липкая лента).

Срок ввода канализационных сетей в эксплуатацию -1985 г. Схема канализации ГНПС им.Б.Джумагалиева дана на рис. 2.2.

Для отвода сточных вод предусматриваются две отдельных системы канализации:

- 1) хозяйственно-бытовая,
- 2) производственная или производственно-ливневая.

В систему бытовой канализации НПС отводятся стоки, образовавшиеся в процессе удовлетворения бытовых потребностей обслуживающего персонала.

В сеть производственной канализации подлежат отведению стоки, образовавшиеся в результате производственной деятельности ГНПС, талый и дождевой поверхностный сток с территории производственной площадки.

Все утечки и дренаж нефти с помощью погружных насосов (1 - резервный, 1 -рабочий) закачиваются в трассу нефтепровода. Таким образом, поступление нефтепродуктов в систему хозяйственно-бытовой канализации отсутствует.

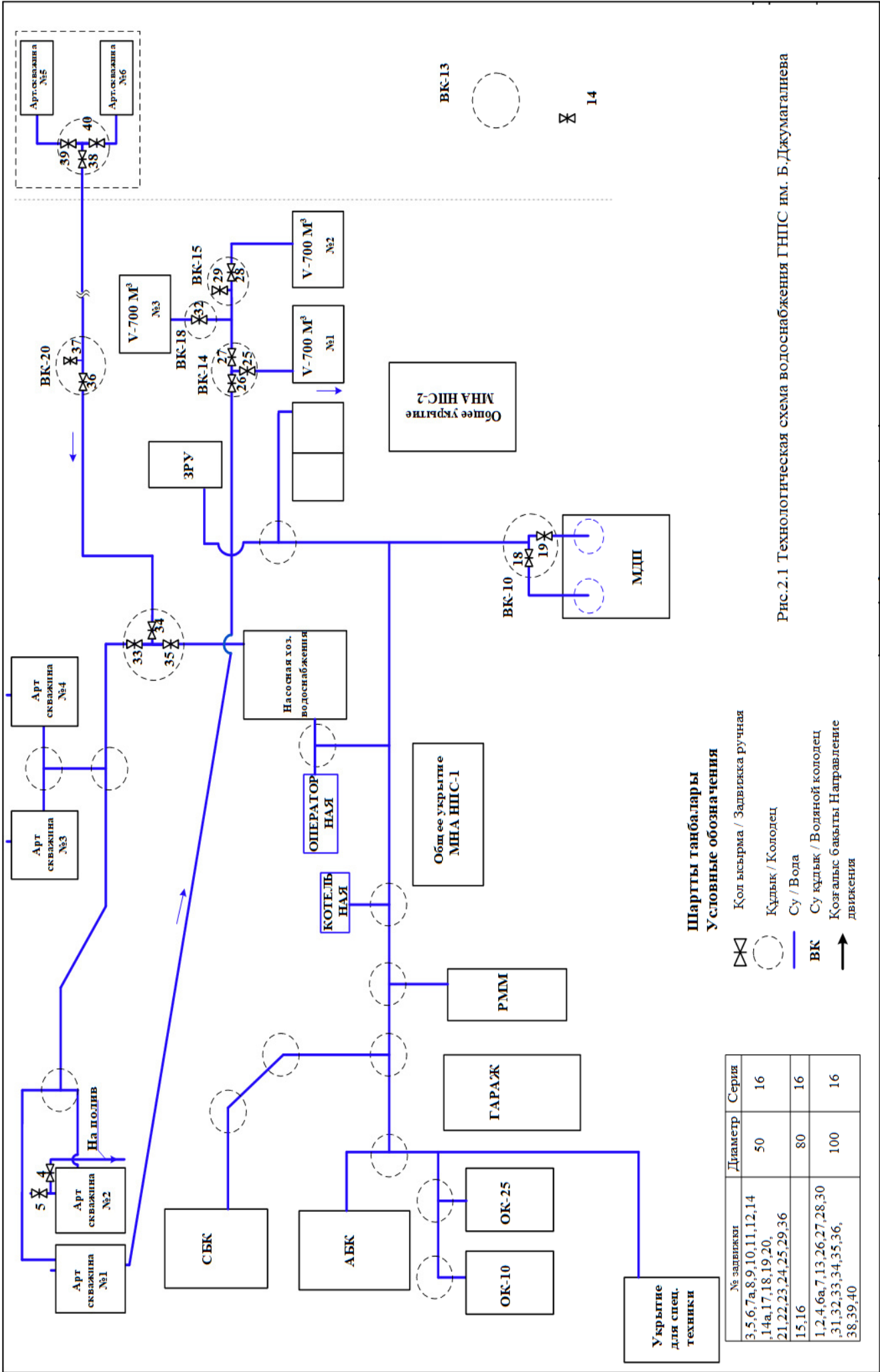


Рис.2.1 Технологическая схема водоснабжения ГНПС им. Б.Джумагалиева

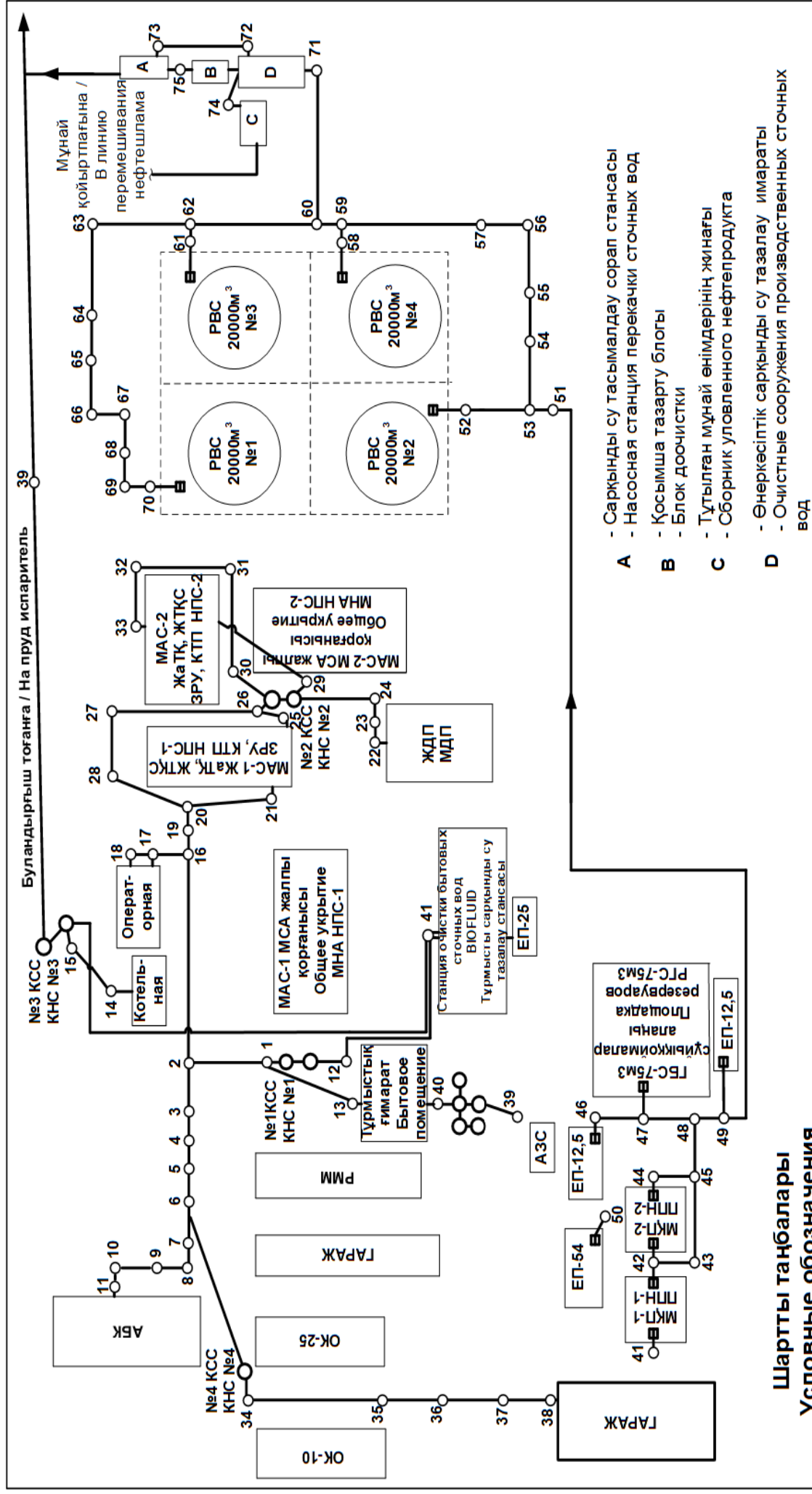


Рис.2.2 Схема хоз-бытовой канализации ГНПС им.Б.Джумагалиева

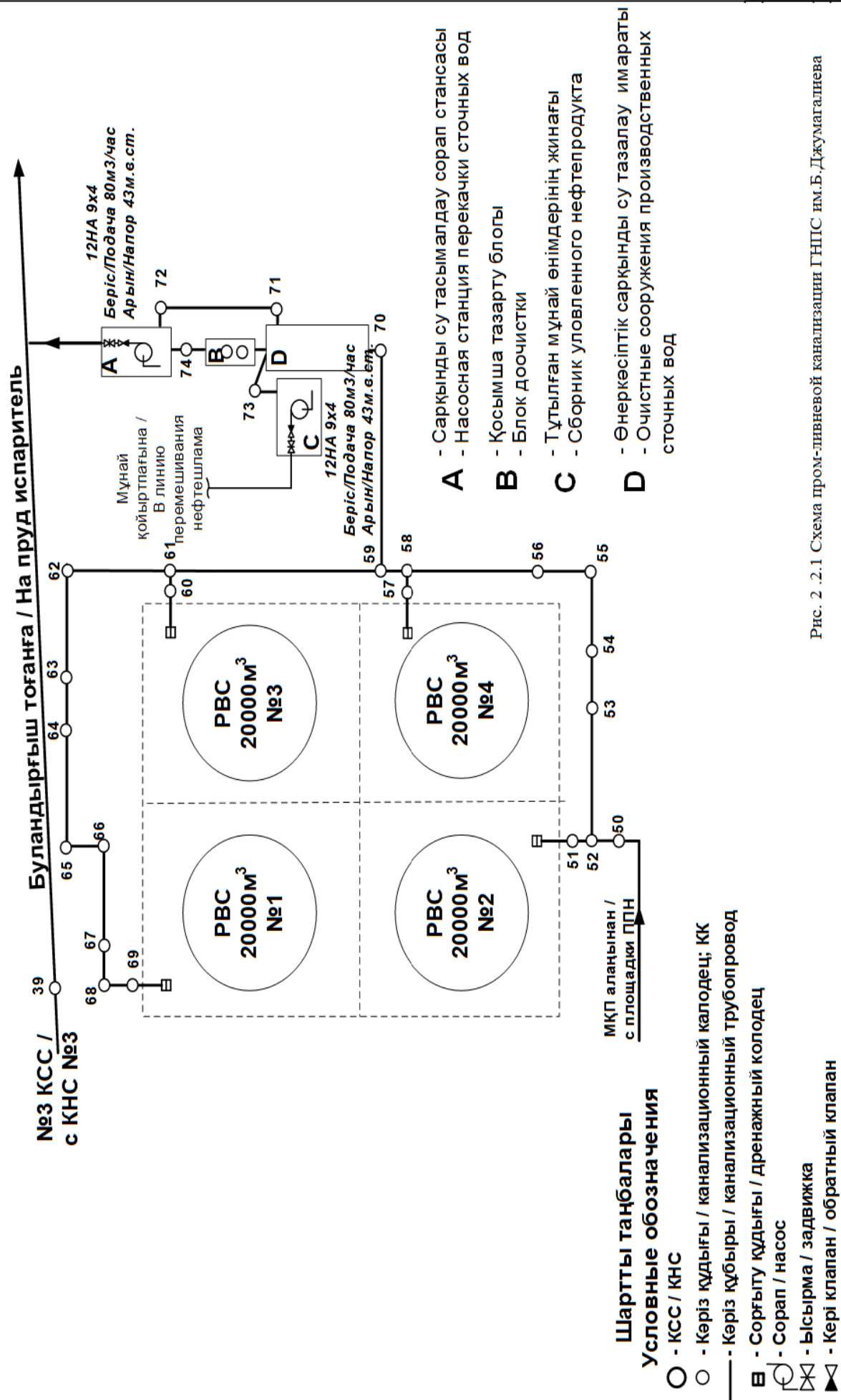


Рис. 2.2.1 Схема пром-ливневой канализации ГНПС им.Б.Джумагалиева

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 НПС - 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 им.Б.Джумагалиева 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, м³/ед	Расход воды, м³/сут	Кол-во дней работы в году	Водопотребление, тыс.м³/год	Водоотведение, тыс.м³/год
Хозбытовые						
Питьевые нужды: вахта +охрана	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 2 часа по 0,083 м³/час	50	0,166	8,3	365	3,04	3,04
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, м²	3400	0,002	6,8	365	2,48	2,48
Влажная уборка производ.помещений, м²	1300	0,005	6,5	52	0,35	0,35
Полив зеленых насаждений, м²	3000	0,005	15	200	3,0	безвозвратное потребление
Полив территории с твердым покрытием, м²	5000	0,002	10	200	2,0	безвозвратное потребление
Всего на хозбытовые:					17,0	12,0
Производственно-вспомогательные						
РВС (тип 1)	4	54			0,22	безвозвратные потери
РВС (тип 2)	3	700			2,1	безвозвратные потери
Пожарное депо, шт.авто	2	5			0,01	безвозвратные потери
Охлаждение двигателей насосов	6	35			0,21	безвозвратные потери
Котельная (подпитка, заполнение)	1	0,45			0,46	безвозвратные потери
Ливневые, талые, промывные воды территорий промплощадки					-	1,0
Стоки подрядных организации согласно плану работ КВЛ ЖНУ 2023-2027 гг.					1,0	1,0
Всего на произв.-вспомогательные					4,0	2,0

ИТОГО:					21,0	14,0
---------------	--	--	--	--	-------------	-------------

Расчеты, проведенные на 2023 год в соответствии с нормами и с учетом всех источников, показали, что объемы водопотребления должны быть определены в пределах **21,0 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 им.Б.Джумагалиева будет составлять **14,0 тыс. м³/год**, т.е. 65% от величины объема водопотребления.

Таким образом, рассчитанную норму водопотребления для ГНПС в объеме **21,0 тыс. м³/год**, водоотведения – **14,0 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 марки Sensus M-T 50.

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

Очистные сооружения «Биофлуид Е-ДН-100» и «SOR.II-5-JK-SK1» имеют площадки для обслуживания. Вокруг оборудования очистных установок обеспечен свободный и безопасный проход ко всем его частям.

На расстоянии 9 м от здания предусмотрена подземная дренажная емкость (25 м³), куда по мере заполнения резервуара для масла технического оборудования «SOR.II-5-JK-SK1» сливаются собравшиеся нефтепродукты. Установка SOR.II-5-JK-SK1 эксплуатируется.

Сточные воды подводятся к установке BIOFLUID по канализационным трубопроводам из ПВХ от существующего блок-септика и колодца №3 с насосной установкой. Очищенная сточная вода из установок сливается в общий трубопровод очищенных вод.

Сооружения очистки сточных вод (СОСВ) представляет собой компактное сооружение. Его основу составляет водонепроницаемый пластиковый резервуар с встроенной технологической оснасткой. Перегородки разделяют корпус СОСВ на секцию первичного отстаивания (с аноксидным биофильтром), секцию вторичного отстаивания с регулируемым водоприемным лотком с зубчатой водосливной кромкой и пространство биологического реактора, в верхней части которого встроен биоконтактор с электроприводом.

Резервуар (корпус) сварен из отдельных стеновых элементов, изготовленных из интегрированного полипропилена. Стеновые элементы имеют толщину 80 мм, их внутренняя поверхность гладкая, наружная - ребристая. Технологическая часть и перегородки из полипропиленовых конструкционных плит закреплены в корпусе сваркой.

Биоконтактор с рамой состоит из полипропиленовых биодисков, размещенных на стальном валу. BIOFLUID имеет биоконтактор с биодисками повышенной окислительной мощности.

Водоприемный лоток изготовлен из ПВХ-трубы 160 x 3,9 мм. Одна его часть вставлена в выпускной фланец, снабженный резиновой прокладкой.

Принцип действия СОСВ следующий. Загрязненная вода поступает в пространство первичного отстойника, где происходит частичное отделение крупных загрязнений, аккумуляция сточной воды и уплотнение первичного и избыточного активного ила. Из первичного отстойника сточная вода ковшовым дозатором подается в активационную часть станции. В реакторе происходит очистка сточной воды с помощью микроорганизмов, нарастающих на биодисках, а также развивающихся в активном иле, который благодаря вращению биодисков поддерживается в псевдосжиженном, взвешенном состоянии.

Перед активационной секцией помещена погруженная аноксидная биоколонна, в которой происходит устранение азота и части органических соединений.

Из биологического реактора смесь воды и активного ила поступает в нижнюю часть вторичного отстойника, откуда поднимается через слой активного ила и далее через пространство вторичного отстойника к гребню водослива водоприемного лотка. Активный ил оседает в нижней части вторичного отстойника, откуда затем уносится течением в каналах реактора обратно в активационную часть станции очистки. С помощью поплавкового клапана избыточный активный ил и часть сточной воды возвращаются в пространство первичного отстойника. Таким образом, обеспечивается с одной стороны рециркуляция, с другой стороны удаление избыточного ила из секции вторичного отстаивания станции очистки.

На ГНПС им.Б.Джумагалиева обслуживание оборудования СОСВ производится в

соответствии с утвержденным Графиком.

На предприятии также осуществлено строительство установки «Bioclere» с бензомаслоотделителем «EuroPEK».

Установка «Bioclere» состоит из биофильтра и конусного колодца. Емкость установки изготовлена из стеклопластика. Во время работы очистительной установки многократно фильтруются через загрузку биофильтра. Процесс очищения стоков осуществляется в момент контакта загрязненной воды с биопленкой. Нечистоты, которые содержатся в сточной воде, являются пищей для биопленки. По мере нарастания биопленки происходит процесс отслаивания и выпадение в конусный колодец под биофильтром. Там биологическая пленка оседает на дно в виде осадка.

Очищенные стоки самотеком отводятся из конусного колодца на дальнейшую доочистку и бак обработку.

На дне конусного колодца установлен насос удаления (рециркуляции) осадка. Он в автоматическом режиме подает осадок в первичный отстойник (септик), откуда анаэробно-стабилизированный осадок периодически (2 раза в год) удаляют ассенизационной машиной.

В бензомаслоотделителе «EuroPEK» из сточных вод выделяются свободные, а также частично механически эмульгированные нефтепродукты.

В систему производственно-дождевой канализации отводятся дождевые воды с обвалованной территории резервуарного парка и площадки фильтров, которые могут быть загрязнены нефтью.

Таким образом, далее в пруд испаритель направляются хозяйственно-бытовые стоки после установки Биофлуид и очищенная вода после EuroPEK, а нефтепродукты с EuroPEK закачиваются в трубопровод.

4 ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОПРИЕМНИКА СТОЧНЫХ ВОД

4.1 Характеристика пруда-испарителя

Открытый пруд-испаритель входит в состав очистных сооружений и является конечным приемником сточных вод, прошедших все стадии очистки.

Выпуск сточных вод ГНПС им.Б.Джумагалиева, согласно проектным решениям, принят в пруд-испаритель. Срок ввода пруда в эксплуатацию - 1984 год.

Пруд расположен в 680 м от станции и представлен одной емкостью правильной прямоугольной формы размером 120 м x 120м.

По периметру ограничен земляными валами высотой до 2,5м, ширина обваловки к верхнему краю составляет 4,0 м, по нижнему - 7,0 м, грунт супесчаный.

В целом пруд представляет собой емкость с противофильтрационным экраном, выполненном из уплотненного супесчаного грунта мощностью 3 м, перекрытого супесчаным

цементным слоем толщиной 0,1м и пропитанного жидким стеклом.

Пруд обладает значительным испарением в теплое время года при высоком температурном фоне, характерном для этого региона. Уровень сточных вод в течение года постоянный, в весеннее время в связи с паводковыми водами возможно некоторое повышение, переполнение пруда исключается.

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 им.Б.Джумагалиева используется как накопитель-испаритель сточных вод.

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 800 м, открытый выход канализационной трубы Д200 в пруд -12 м.

Схема пруда испарителя представлена на рис. 4.1.

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

Вокруг пруда организованы 3 гидронаблюдательные скважины - №70, 71, 72.

Согласно программе ПЭК осуществляется ежеквартальный мониторинг содержания загрязняющих веществ в подземных водах наблюдательных 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 - 14000;

$V_{\text{ос}}$ - 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 $V_{\text{ос}}$ определяются исходя из значения годового осадка и площади зеркала

накопителя 14400 м²:

$$V_{ос} = S * h = 14400 * 0,334 = 4809,6 \text{ м}^3/\text{год},$$

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:

$$V_{исп} = S * g = 14400 * 1,35 = 19440 \text{ м}^3/\text{год},$$

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

Используя уравнение получим:

$$W_{кон.} = 14000 + 4809,6 - 0 - 19440 - 0 + 0 = - 630,4 \text{ м}^3$$

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.

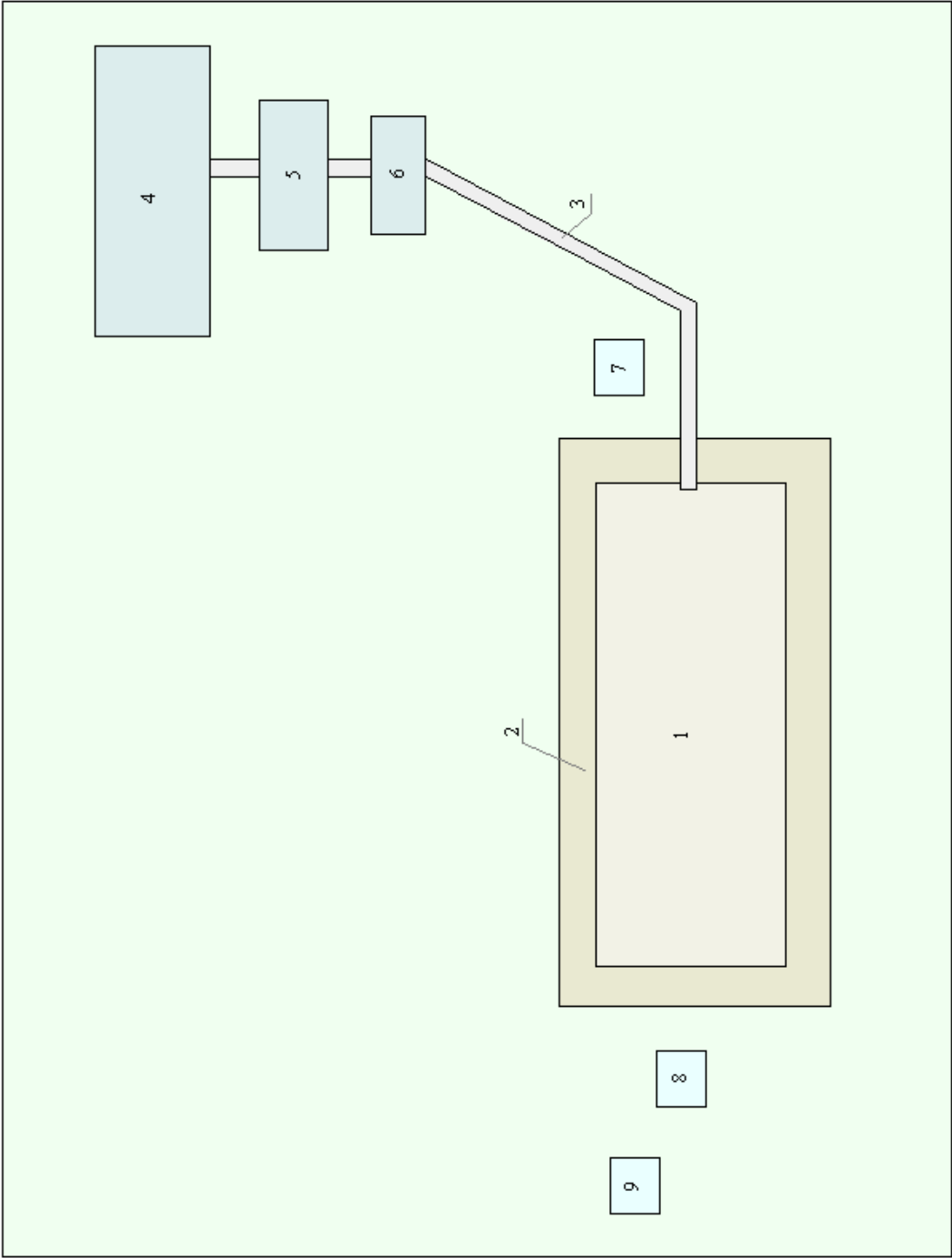
4.2 Качество сточных вод

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 им.Б.Джумагалиева ЖНУ АО «КазТрансОйл».

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



Экспликация:

- 1. Пруд-испаритель
- 2. Обваловка полей (земленная)
- 3. Канализационный трубопровод $\phi 150$ мм, L-680м
- 4. ГНПС им. Б. Джумагалиева
- 5. Станция очистки сточных вод
- 6. Канализационная насосная станция №3
- 7. Гидронаблюдательная скважина №70
- 8. Гидронаблюдательная скважина №71
- 9. Гидронаблюдательная скважина №72

	Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) ГНПС им.Б.Джумагалиева ЖНУ АО «КазТрансОйл»	ЗАКАЗЧИК	ЖНУ АО"КазТрансОйл"
		ИСПОЛНИТЕЛЬ	ЦПР АО"КазТрансОйл"
		ДАТА	2022 г.

Рис.4.1 Схема пруда испарителя

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	1 кв	2 кв		3 кв	4 кв		
Водородный показатель, pH	8,13	8,25	7,95	7,76	7,96	8,11	8,25	7,24	7,39	7,78	7,52	6,92	6,84	7,45	7,36	-	-	6,79	7,05	-	-	7,8	7,4
Сухой остаток, мг/дм³	896	898	956	963	716	898	911	928	936	796	802	813	817	1984	1625	-	-	1609	1468	-	-	1100	954
Жесткость общая, мг-экв/дм³	78	7,9	7,7	7,9	6,8	6,8	8,1	8,9	9,2	6,6	7,1	7,9	7,6	10,2	11,3	-	-	7,8	8,8	-	-	15,7	7,3
Нефтепродукты, мг/дм³	0,17	0,18	0,17	0,19	0,13	0,18	0,21	0,19	0,17	0,12	0,11	0,1	0,09	0,19	0,17	-	-	0,1	0,11	-	-	0,18	0,11
Окисляемость перманганатная, мг/дм³	8,9	8,8	8,2	8,4	3,5	8,6	8,3	7,6	8,1	4,4	5,1	5,3	5,5	8,8	8,5	-	-	5,9	6,0	-	-	8,4	4,8
СПАВ, мг/дм³	0,068	0,069	0,071	0,074	0,045	0,072	0,075	0,071	0,077	0,052	0,051	0,05	0,054	0,2	0,2	-	-	0,2	0,2	-	-	0,1	0,08
Взвешенные вещества, мг/дм³	7,35	5,41	5,36	5,31	4,51	5,51	5,63	5,52	5,68	4,05	4,07	3,4	3,7	5,52	5,63	-	-	3,6	4,0	-	-	5,7	4,0
Хлориды, мг/дм³	589,32	392,02	387,65	379,94	449,9	357,28	347,25	328,36	341,32	266,18	263,25	258,19	261,11	412,32	398,39	-	-	273,3	273,91	-	-	395	284
Сульфаты, мг/дм³	161	159	131	142	81	159	163	158,45	162,41	95	99	101,25	112,34	427,4	413,56	-	-	246,3	249,13	-	-	208	126
Фосфаты, мг/дм³	5,56	5,51	5,68	5,73	3,41	5,71	5,92	51	49	4,03	3,97	44	39	52	48	-	-	44	43	-	-	23,4	19,3
Карбонаты, мг/дм³	6,0	6,0	7,2	7,5	6,0	7,1	8,3	6,3	6,5	6,5	7,8	6,0	6,0	6,6	6,4	-	-	6,0	6,0	-	-	6,8	6,3
Магний, мг/дм³	49,01	48,28	39,56	38,24	22,24	39,64	37,54	67	72	18,93	20,04	55	57	81	113	-	-	59	109	-	-	58,5	40,1
Кальций, мг/дм³	26,15	28,11	27,94	29,06	14,76	28,45	29,15	79	83	13,43	12,53	68	66	83	126	-	-	66	116	-	-	54	39,6
Железо общее, мг/дм³	0,29	0,28	0,26	0,25	0,1	0,22	0,21	0,18	0,21	0,06	0,06	0,05	0,05	0,12	0,18	-	-	0,05	0,05	-	-	0,22	0,06
Аммонийный азот, мг/дм³	1,36	1,37	1,33	1,39	1,24	1,37	1,42	1,36	1,35	1,25	1,26	1,26	1,25	4,39	4,22	-	-	1,26	1,26	-	-	1,95	1,25
Нитраты, мг/дм³	6,2	6,4	6,6	6,8	5,3	6,6	6,9	6,4	6,3	5,2	5,5	3,5	3,6	6,6	6,4	-	-	3,9	4,4	-	-	6,5	4,8
Нитриты, мг/дм³	0,33	0,32	0,31	0,33	0,23	0,31	0,29	0,31	0,32	0,22	0,21	0,23	0,23	1,28	1,33	-	-	0,23	0,24	-	-	0,51	0,23
БПК _{полное} , мгО2/дм³	6,84	6,75	6,64	6,72	6,12	6,81	6,56	6,28	6,31	6,08	5,87	5,97	5,99	6,29	6,27	-	-	6,03	6,02	-	-	6,5	6,0
ХПК, мгО2/дм³	72,1	73,4	74,12	72,15	32,4	71,8	73,24	78,4	81,2	56,9	53,17	63,1	63,9	79,6	77,2	-	-	61,9	60,7	-	-	75,3	54,6
Алюминий, мг/дм³		0,065					0,065				0,061				0,049				0,039			0,06	0,05
Барий, мг/дм³		0,025					0,025				0,025				0,025				0,025			0,025	0,025
Бериллий, мг/дм³		0,025					0,029				0,02				0,027				0,018			0,027	0,02
Бор, мг/дм³		0,006					0,01				0,01				0,01				0,01			0,009	0,008
Кадмий, мг/дм³		0,0002					0,0003				0,0002				0,0003				0,0001			0,0003	0,0001
Марганец, мг/дм³		0,045					0,048				0,033				0,054				0,039			0,05	0,035
Медь, мг/дм³		0,003					0,005				0,002				0,006				0,004			0,005	0,002
Молибден, мг/дм³		0,36					0,31				0,24				0,38				0,022			0,35	0,18
Мышьяк, мг/дм³		0,005					0,005				0,005				0,005				0,005			0,005	0,005
Никель, мг/дм³		0,006					0,005				0,005				0,006				0,005			0,005	0,005
Ртуть, мг/дм³		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

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 им.Б.Джумагалиева	1	259	Хоз-бытовые	24	365	1,6	14000	Пруд - испаритель	Водородный показатель, рН	7,96	7,4
									Сухой остаток, мг/дм ³	1609	954
									Жесткость общая, мг-экв/дм ³	8,8	7,3
									Нефтепродукты, мг/дм ³	0,13	0,11
									Окисляемость перманганатная, мг/дм ³	6,0	4,8
									СПАВ, мг/дм ³	0,2	0,08
									Взвешенные вещества, мг/дм ³	4,5	4,0
									Хлориды, мг/дм ³	450	284
									Сульфаты, мг/дм ³	249,1	126
									Фосфаты, мг/дм ³	44	19,3
									Карбонаты, мг/дм ³	7,8	6,3
									Магний, мг/дм ³	109	40,1
									Кальций, мг/дм ³	116	39,6
									Железо общее, мг/дм ³	0,1	0,06
									Аммонийный азот, мг/дм ³	1,26	1,25
									Нитраты, мг/дм ³	5,8	4,8
									Нитриты, мг/дм ³	0,25	0,23
									БПК _{полнос.} мгО ₂ /дм ³	6,12	6,0
									ХПК, мгО ₂ /дм ³	63,9	54,6

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 до	концентрация, мг/дм³ после	степень очистки, %			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Станция биологической очистки сточных вод Биофлуид Е- ДН-100. Установка SOR.П-5-ЖК- SK1	Взвешенные вещества							360	30	30 - 95	5,7	4,0	30
	Нефтепродукты							-	-		0,18	0,11	40
	Аммоний солевой							75	25		1,95	1,25	35
	Нитраты (NO ₃)										6,5	4,8	25
	Нитриты (NO ₂)										0,51	0,23	55
	Хлориды	-	-	20,0	1,6	38,35	14,0	-	-		395	284	30
	Сульфаты							-	-		208	126	40
	Фосфаты							-	-		23,4	19,3	20
	СПАВ							-	-		0,1	0,08	20
	БПК _{полное}							400	25		6,5	6,0	10
	ХПК							800	90		75,3	54,6	25
	Железо общее							-	-	0,22	0,06	70	

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

В 2004 году для режимных наблюдений за подземными водами и контроля за влиянием сбрасываемых в пруд-испаритель сточных вод на подземные воды, на территории ГНПС им.Б.Джумагалиева были пробурены три наблюдательные скважины №70-04, №71-04, №72-04.

Наблюдательная скважина № 70-04 расположена на территории Жезказганской обл., Улытауский район, в 180 м юго-западнее ГНПС, в 10 м восточнее дамбы пруда-испарителя.

Наблюдательная скважина № 71-04 расположена на территории Жезказганской обл., Улытауский район, в 350 м юго-западнее ГНПС, в 10 м южнее дамбы пруда-испарителя. Вода по химическому составу сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридная кальциево-натриевая.

Наблюдательная скважина № 72-04 расположена на территории Жезказганской обл., Улытауский район, в 380м юго-западнее от ГНПС им.Б.Джумагалиева, в 35м южнее от дамбы пруда-испарителя.

Устье скважин оборудовано оголовком, запорной крышкой, бетонной подушкой.

Анализ проводимых мониторинговых работ позволил оценить состояние подземных вод в районе пруда-испарителя и определить фоновые показатели основных загрязняющих веществ в водоносном горизонте.

Результаты мониторинговых исследований воды наблюдательных скважин приведены в таблице 4.4.

По результатам мониторинговых исследований вод наблюдательных 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 год						Усреднен ные данные по интегрален там за 2020-2022 гг					
	наблюдательная скважина №70-04			наблюдательная скважина №71-04			наблюдательная скважина №72-04			наблюдательная скважина №70-04			наблюдательная скважина №71-04			наблюдательная скважина №72-04								
	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	7,8	Нет воды						8,03	7,90	Сухая						7,96
Жесткость общая, мг-экв/дм³	12,0	13,8	14	13,9	5,9	6,1	5,9	6,0	5,9							6,0	6,2	Сухая						9,2
Сухой остаток, мг/дм³	1351	1261	1257	1296	1060	1120	1114,8	1098	1153							1161	1206	Сухая						1178,4
Аммонийный азот, мг/дм³	0,12	0,17	0,23	0,098	0,20	0,31	0,42	0,27	0							0	0	Сухая						0,25
Нитриты, мг/дм³	0,054	0,01	0,008	0,007	0,01	0,01	0,008	0,007	0							0	0	Сухая						0,016
Нитраты, мг/дм³	0,40	0,45	0,42	0,32	0,27	0,42	0,51	0,36	0,55							0,57	0,34	Сухая						0,62
Железо общее, мг/дм³	0,17	0,22	0,2	0,18	0,22	0,20	0,23	0,20	0,95							0,3	0,27	Сухая						0,24
Хлориды, мг/дм³	439,7	475	471	452	280,6	287	276	282	284,9							286	295	Сухая						346,7
Окисляемость перманганатная, мг/дм³	2,3	1,9	2,2	1,8	2,35	2,15	2,3	2,0	2,1							2,3	2,6	Сухая						
БПК _{полное} , мгО2/дм³	3,9	3,1	3,3	2,8	3,7	3,6	3,8	3,3	3,2							3,5	3,2	Сухая						2,2
ХПК, мгО2/дм³	7,6	6,7	6,8	6,4	8,3	8,1	7,9	7,4	7,0							7,3	7,5	Сухая						3,3
Сульфаты, мг/дм³	340	329	326	318	278,2	274	269,4	355	286,5							265	304	Сухая						7,3
Кальций, мг/дм³	68,2	76	78	74	50	57	58,4	58	47							48,6	50	Сухая						305,8
Магний, мг/дм³	104,5	122	122,9	124,1	41,4	39,6	36,3	37,8	43,2							43,5	45,1	Сухая						65,5
Карбонаты, мг/дм³	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0	0	Сухая						72,6
Нефтепродукты, мг/дм³	0,1	0,11	0,1	0,096	0,1	0,09	0,087	0,096	0,08							0,09	0,06	Сухая						0
ПАВ, мг/дм³	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0	0	Сухая						0,080
Фосфаты, мг/дм³	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0	0	Сухая						0
Взвешенные вещества, мг/дм³	12,9	9,6	11,3	8,2	14,2	11,2	10,7	9,1	10,3							8,6	14,2	Сухая						7,7
Температура, градусы	5,1	6,3	9,6	8,7	5,0	6,3	9,6	8,4	4,3							9,4	8,6	Сухая						8,1
Статический уровень ***, м	11,12	11,8	11,9	11,96	10,50	11	11,13	11,17	5,76							5,2	5,88	Сухая						9,79
Бор, мг/дм³	-	0,09	-	-	-	0	-	-	-							-	-	Сухая						0,032
Барий, мг/дм³	-	0	-	-	-	0	-	-	-							-	-	Сухая						0
Бериллий, мг/дм³	-	0	-	-	-	0	-	-	-							-	-	Сухая						0
Мышьяк, мг/дм³	-	0	-	-	-	0	-	-	-							-	-	Сухая						0
Марганец, мг/дм³	-	0,08	-	-	-	0,06	-	-	-							-	-	Сухая						0,066
Никель, мг/дм³	-	0	-	-	-	0	-	-	-							-	-	Сухая						0
Кадмий, мг/дм³	-	0	-	-	-	0	-	-	-							-	-	Сухая						0
Цинк, мг/дм³	-	0,12	-	-	-	0,11	-	-	-							-	-	Сухая						0,11
Медь, мг/дм³	-	0,01	-	-	-	0	-	-	-							-	-	Сухая						0,005
Свинец, мг/дм³	-	0	-	-	-	0	-	-	-							-	-	Сухая						0
Молибден, мг/дм³	-	0,09	-	-	-	0,07	-	-	-							-	-	Сухая						0,072
Алюминий, мг/дм³	-	0,04	-	-	-	0,06	-	-	-							-	-	Сухая						0,053
Хром общий, мг/дм³	-	0,01	-	-	-	0,01	-	-	-							-	-	Сухая						0,0156
Селен, мг/дм³	-	0	-	-	-	0	-	-	-							-	-	Сухая						0
Ртуть, мг/дм³	-	0	-	-	-	0	-	-	-							-	-	Сухая						0
Фториды, мг/дм³	-	-	-	-	-	-	-	-	-							-	-	Сухая						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 им.Б.Джумагалиева 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 им.Б.Джумагалиева	21,0	17,0	4,0		14,0	12,0	2,0		7,0

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 водоисточникам, 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 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.

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 ГНПС им.Б.Джумагалиева 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	7,7	4,5	4,5	4,5	14,0 тыс.м³/год 1,6 м³/час	7,2	0,063
2	Нефтепродукты	0,1	0,08	0,13	0,13	0,13		0,208	0,00182
3	Аммоний солевой	1,0	0,25	1,26	1,26	1,26		2,016	0,01764
4	Нитраты (NO ₃)	45	0,62	5,8	5,8	5,8		9,28	0,0812
5	Нитриты (NO ₂)	3,3	0,16	0,25	0,25	0,25		0,4	0,0035
6	Хлориды	350	346	285	285	285		456	3,99
7	Сульфаты	500	350	250	250	250		400	3,5
8	Фосфаты	3,5	0,0	45	45	45		72	0,63
9	СПАВ	0,5	0,0	0,2	0,2	0,2		0,32	0,0028
10	БПК _{полное}	6,0	3,3	6,12	6,12	6,12		9,792	0,08568
11	ХПК	30	7,3	65	65	65		104	0,91
12	Железо общее	0,3	0,24	0,1	0,1	0,1		0,16	0,0014
ИТОГО:								1061,376	9,28704

Таблица 5.2 - Нормативы сбросов загрязняющих веществ по ГНПС им.Б.Джумагалиева

Наименование выпуска	Наименование показателя	Существующее положение (по действующему проекту НДС)						Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год загрязняющих веществ на перспективу на 2023-2027 годы				Год достижения НДС
		расход сточных вод		концентрация на выпуске, мг/дм³	сброс		расход сточных вод	концентрация на выпуске, мг/дм³	сброс			
		м³/час	тыс. м³/год		г/ч	т/год			г/ч	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	33
Выпуск в пруд-испаритель	Взвешенные вещества	1,97	17,256	4,1	8,08	0,071	1,6	14,0	4,5	7,2	0,063	2023 год
	Нефтепродукты			0,12	0,24	0,0021			0,13	0,208	0,00182	
	Аммоний солевой			1,27	2,5	0,0219			1,26	2,016	0,01764	
	Нитраты (NO ₃)			5,9	11,62	0,1018			5,8	9,28	0,0812	
	Нитриты (NO ₂)			0,26	0,51	0,0045			0,25	0,4	0,0035	
	Хлориды			274	539,8	4,728			285	456	3,99	
	Сульфаты			250	492,5	4,314			250	400	3,5	
	Фосфаты			не нормировался	-	-			45	72	0,63	
	СПАВ			0,06	0,12	0,001			0,2	0,32	0,0028	
	БПК _{полное}			6,11	12,04	0,105			6,12	9,792	0,08568	
	ХПК			не нормировался	-	-			65	104	0,91	
ВСЕГО:	Железо общее			0,2	0,39	0,0034			0,1	0,16	0,0014	

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 им.Б.Джумагалиева (на выходе в пруд испаритель)	Взвешенные вещества	1 раз в квартал	4,5	Водопользователем	Согласно перечню методик, действующему на момент проведения контроля
		Нефтепродукты		0,13		
		Аммоний солевой		1,26		
		Нитраты (NO ₃)		5,8		
		Нитриты (NO ₂)		0,25		
		Хлориды		285		
		Сульфаты		250		
		Фосфаты		45		
		СПАВ		0,2		
		БПК _{полное}		6,12		
		ХПК		65		
		Железо общее		0,1		

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 им.Б.Джумагалиева по снижению сбросов загрязняющих веществ с целью достижения НДС

Наименование мероприятий	Наименование вещества	Источника сброса на карте-схеме	Значение сбросов				Срок выполнения мероприятий		Затраты на реализацию мероприятий	
			до реализации мероприятий		после реализации мероприятий		начало	окончание	капвложения	основная деятельность
			Сбросы		Сбросы					
			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 проведения изыскательских работ по модернизации очистных сооружений (увеличение количества промывок биодисков). Рациональное использование водных ресурсов.	Взвешенные вещества	На выпуске в пруд-испаритель	8,08	0,071	7,2	0,063	2023	2027	Требуется капвложений (смета на ПИР)	Улучшение качества состава отводимых хозяйственно-бытовых сточных вод с сооружения очистки
	Нефтепродукты		0,24	0,0021	0,208	0,00182				
	Аммоний солевой		2,5	0,0219	2,016	0,01764				
	Нитраты (NO ₃)		11,62	0,1018	9,28	0,0812				
	Нитриты (NO ₂)		0,51	0,0045	0,4	0,0035				
	Хлориды		539,8	4,728	456	3,99				
	Сульфаты		492,5	4,314	400	3,5				
	Фосфаты		-	-	72	0,63				
	СПАВ		0,12	0,001	0,32	0,0028				
	БПК _{полное}		12,04	0,105	9,792	0,08568				
	ХПК		-	-	104	0,91				
	Железо общее		0,39	0,0034	0,16	0,0014				
	ВСЕГО		1067,8	9,3527	1061,376	9,28704				

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