

«Утверждено»
Директор
ТОО "Agro Product Development"
Асылман И.Т.
2025 г.



**ПРОЕКТ
НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ (НДС)
загрязняющих веществ для
ТОО "Agro Product Development"
на 2027-2035 годы**

Исполнитель:
Директор
ТОО «Eco Project Company»



Мұратов Д. Е.

г. Актобе, 2025 г

ИСПОЛНИТЕЛИ:

СОДЕРЖАНИЕ

<u>АННОТАЦИЯ</u>	4
<u>ВВЕДЕНИЕ</u>	5
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ	6
2. ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ	9
2.1. Краткая характеристика природно-климатических условий района размещения предприятия	9
2.2. Характеристика современного состояния водного объекта (участка водного объекта)	10
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ, КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	12
4. РАСЧЕТ НДС	15
4.1. Предельно допустимый сброс загрязняющих веществ, поступающих в пруд-испаритель	20
4.2. Обработка, складирование и использование осадков сточных вод	22
5. КОНТРОЛЬ СОБЛЮДЕНИЯ НОРМАТИВОВ НДС	22
6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД	24
7. ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ	26
8. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	27
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 КОПИЯ ЛИЦЕНЗИЙ НА ВИД ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	

АННОТАЦИЯ

Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ ТОО "Agro Product Development" разработан специалистами ТОО «Еco Project Company» на основании договора.

В процессе работы собраны общие данные о районе размещения предприятия, представлены сведения о предприятии, дана краткая характеристика технологии производства. Обследована система водохозяйственной деятельности предприятия. Собраны материалы, характеризующие объем и качественный состав сточных вод, поступающих на очистку и сброс.

Данным проектом предусмотрена установка лимитов на сброс ЗВ в пруд накопитель.

На основании вышеизложенного, настоящим проектом предлагается принять в качестве точки нормирования точку сброса после очистных сооружений в накопительную карту – пруд-накопитель.

Предложены методы контроля по соблюдению нормативов НДС и график проведения контроля за загрязняющими веществами в отводимых сточных водах.

Нормы предельно допустимых сбросов веществ рассчитаны для одного выпуска сточных вод:

1. Пруд испаритель (накопитель) №1.

Расчет нормативов НДС выполнен по 7 ингредиентам: ХПК, БПК полное, общий азот, общий фосфор, аммиак, хлориды.

Утверждаемые объемы сточных вод и предельно допустимые сбросы загрязняющих веществ

Годы	Объем отводимых сточных вод, тыс.м ³ /год	НДС загрязняющих веществ,	
		г/час	т/год
2027-2036 гг.	39,0	2515.5	16.35075

ВВЕДЕНИЕ

Целью разработки проекта НДС является установление научно-обоснованных предельно-допустимых норм воздействия на окружающую среду, гарантирующих экологическую безопасность и охрану здоровья населения, обеспечивающие предотвращение загрязнения окружающей среды, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов.

Основание для разработки проекта НДС послужила необходимость получения разрешения на воздействия для объектов 2 категории.

Состав и содержание проекта нормативов предельно допустимых сбросов (НДС) выполнен с учетом требований основных нормативных документов:

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 г.
2. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом МООС №63 от 10 марта 2021 года.

Дополнительная литература по разработке проекта приведена в списке литературы.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

Полное и сокращенное наименование физических и юридических лиц;

ЗАКАЗЧИК: ТОО "Agro Product Development"

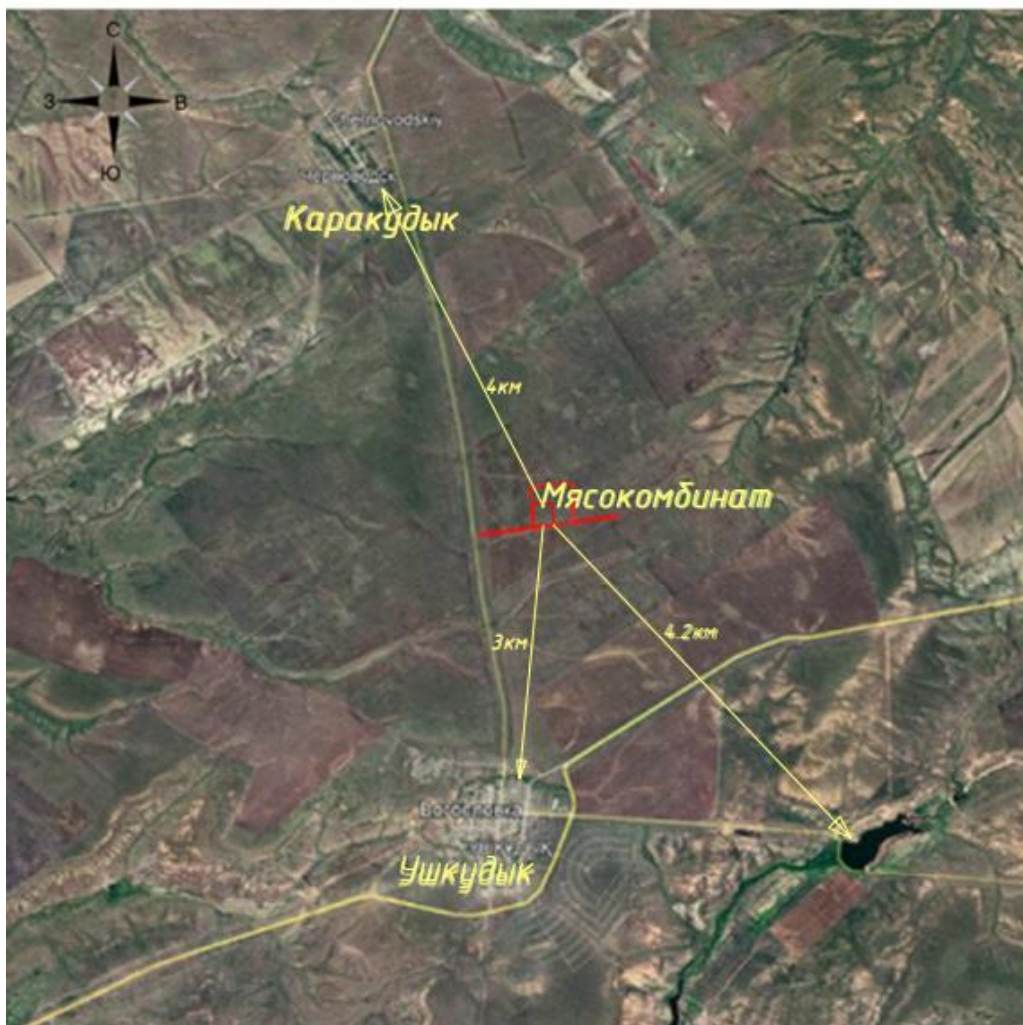
юр.адрес: г.Актюбинская обл. г. Актобе ул. Г.Жубановой д. 3М кв. (офис) 46
БИН 120340015538

ИИК KZ056017131000009012

АО «Народный Банк Казахстана»

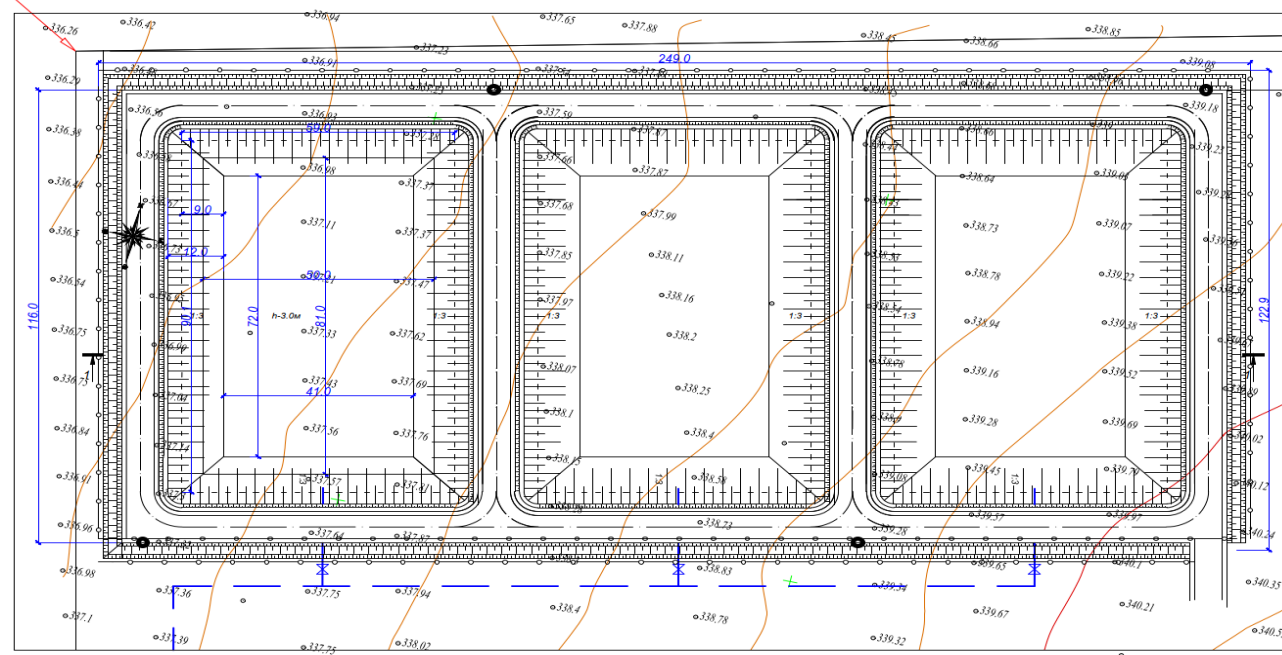
БИК HSBKKZKX

Количество площадок: Имеется 1 площадка в поля испарения. После очистки вода может быть сброшена в дренажные системы, реки либо использована для полива, мытья полов в зонах содержания животных и других нужд.

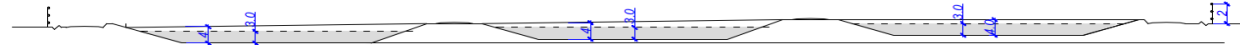


Участок проектируемого мясокомбината на 4500 голов в год расположен в 3-х километрах к северу от села Ушкудык Алгинского района Актюбинской области.

Рис.1 – Местонахождение мясокомбината



Разрез 1-1



Экспликация зданий сооружений

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Площадь, м²	Стр. объем, м³	Примечание
1	Канал растительного грунта	шт	1	901.5		
2	Канал грунта для изоляции ТБО	шт	1	901.5		
3	Канал ТБО	шт	3	12488.0		
4	Пожарный резервуар воды, 50м³	шт	2	203.0		
5	Насосная станция	шт	1	3		
6	Двигатель	шт	1	59.4		
7	Стенка автоматизации и оплечки	шт	1	216.0		
8	Операторная	шт	1	27.2		
9	Склад	шт	1	15.7		
10	Дизельный генератор	шт	1	2		
11	Резервуар ГСМ, 10м³	шт	1	8.0		
12	Резервуар дизельного топлива, 10м³	шт	1	8.0		
13	Туалет на одно место	шт	1	1.9		
14	Септик	шт	1	2.0		
15	Противопожарный щит	шт	1	2.0		
16	Щит с навесом и светлой полицией	шт	1	-		
17	Кольцевая канализация	м	577	2284.0		
18	Подъездная автодорога	м	30	-		
19	Наблюдательная вышка	шт	4	-		
20	Ограждение территории	п.м	690	-		

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Проектируемые здания и сооружения
 Граница проектируемого участка
 Автодорога
 Проектируемый водосточный поток
 Проектируемое ограждение

Примечания:

1. Возвращены данные в авторизации.
 2. Система координат местная.
 3. Система высот Балтийская 1977г.

01/2025 - 0 - ГП					
Строительство некондиционата мощностью 4500 тонн в год в Алгинском районе Актевической области					
Изм.	Кол.	Изм.	Кол.	Изм.	Кол.
Разработ.	Комп.	Разработ.	Комп.	Разработ.	Комп.
Поля испарения			Стадия		
Размещенный план М1:500			ПТ		
			700 - Проектная форма "Лист А-1"		

Рис.2 Пруд испаритель

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

2.1. Краткая характеристика природно-климатических условий района размещения рассматриваемого объекта

Климат района относится к типу климатов степей бореального типа, занимая положение во второй климатической зоне Актыбинской области – зоне теплых сухих степей с типчаково-ковыльной растительностью и темно-каштановыми почвами. Общими чертами климата района являются резкие температурные контрасты, холодная суровая зима и жаркое лето, быстрый переход от зимы к лету и короткий весенний период, неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, большая сухость воздуха, интенсивность процессов испарения, неустойчивость климатических показателей во времени (из года в год) и большое количество солнечного тепла. Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды.

Климатическая характеристика и основные климатические параметры, характерные для района строительства, приводятся по данным многолетних наблюдений метеостанции, с учетом требований СНиП РК 2.04-01-2001.

Среднегодовая температура воздуха описываемой территории составляет +5,3 градуса.

Средние многолетние месячная и годовая температура воздуха района по данным опорной метеостанции, град. С

Таблица 2.1

Пункт	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Шалкар	-15,5	-14,7	-7,3	6,9	17,0	22,7	25,0	23,0	15,6	6,3	-3,8	-12,0	5,3

Наиболее холодным месяцем является январь со среднемесячной температурой воздуха - минус 15,5 градуса. Самым жарким месяцем является июль со среднемесячной температурой воздуха - плюс 25,0 градуса. Абсолютный максимум температур, равный плюс 45,0 градусам, отмечается в июле, абсолютный минимум, равный минус 44,0 градусам – в январе. Наибольшее повышение температуры воздуха в году отмечается в апреле. К этому времени приурочено вскрытие рек и прохождение максимального поверхностного водостока. Продолжительность безморозного периода составляет 160 дней в году.

Характерные периоды года по температуре воздуха

Таблица 2.2

Средняя температура периода	Сроки (даты)		Продолжительность периода, дней
	начало	окончание	
выше +15°C	08.05	17.09	131

выше +10°C	24.04	02.10	160
выше +5°C	12.04	19.10	189
выше 0°C	31.03	04.11	217
ниже 0°C	04.11	31.03	148
ниже -5°C	18.11	20.03	123
ниже -10°C	03.12	11.03	99
ниже -15°C	04.01	11.02	39

Средняя скорость ветра составляет 3,9-4,4 м/сек в летний период и 4,1-5,1 м/сек в зимний период, составляя в среднем за год 4,3 м/сек. Максимальная скорость господствующих ветров при повторяемости один раз в 20 лет может достигать 32 м/сек. Преобладающие направления постоянно дующих ветров в теплое время года – западное и северо-западное, в зимнее время года – южное и юго-восточное. Среднее количество дней со штилем достигает 19 % в летнее время и 3 % в зимнее. Количество дней с ветрами свыше 15 м/сек составляет 56 дней. Среднегодовое количество дней с пыльной бурей составляет 12 дней.

Атмосферные осадки являются основным фактором питания подземных вод. Годовая сумма осадков изменяется по территории в пределах 100-220 мм при среднегодовом количестве осадков 165 мм. Максимальное количество осадков приходится на теплый период (с апреля по октябрь, с максимумом, преимущественно, в июне или июле. Второй, менее выраженный, максимум приходится на октябрь – ноябрь, более сухим считается февраль.

Количество среднемесячных осадков по данным опорной метеостанции, мм

Таблица 3.3

Пункт	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
МС	9	9	9	16	17	17	17	10	14	16	17	14	165

Среднегодовое количество осадков составляет 165 мм, в том числе в теплый период (с апреля по октябрь) – 117 мм, в холодный период – 58 мм. Суточный максимум составляет 45 мм. Незначительное количество осадков и высокие температуры воздуха приводят к большому дефициту влажности. Большой дефицит влажности, высокие температуры обуславливают колоссальное испарение с водной поверхности. В среднем за многолетний период суммарная величина испарения за год с водной поверхности малых водоемов составляет 808 мм. Летние осадки практически полностью расходуются на испарение.

В питании подземных вод атмосферными осадками основная роль принадлежит талым и весенне-осенним дождевым водам, так как именно в этот период наблюдается малая транспирация и незначительное испарение. Заметную роль в увлажнении почвы, питании рек и пополнении запасов подземных вод играет снежный покров.

2.2. Характеристика современного состояния водного объекта (участка водного объекта)

Поверхностные и подземные воды являются одним из важнейших компонентов окружающей среды и их состояние, зачастую, оказывает решающее влияние на экологическую ситуацию.

Жындыкаин (Жындықайын).

Расположение: Алгинский (Алга) район, Актюбинская область, Казахстан. Координаты, которые указаны в публичной картографической базе: $\approx 50.035698^\circ$ с.ш., 56.788815° в.д..

Характер: по доступным картам это малая, скорее всего сезонная или маловодная речка/русло регионального значения (типично для малых рек в степной зоне Актюбинской области). Подробных гидрологических публикаций по ней в открытом доступе не найдено в общих поисковых источниках.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНОГО ОБЪЕКТА

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

Все жидкие сточные воды, образующиеся в процессе работы бойни, будут собираться в одном месте и направляться на специально спроектированную станцию очистки сточных вод (СОСВ).

На СОСВ будут очищаться нежелательные компоненты сточных вод, такие как биохимическое потребление кислорода (БПК), масла и жиры, взвешенные вещества, уровень pH и другие загрязнители, приводя их показатели к допустимым нормам.

После очистки вода может быть сброшена в дренажные системы, реки либо использована для полива, мытья полов в зонах содержания животных и других нужд.

Выбор метода очистки должен основываться на качестве исходных сточных вод и требованиях к качеству очищенной воды. Планируется установка станции очистки сточных вод (СОСВ) достаточной мощности для удаления всех загрязняющих компонентов жидких сточных вод.

Исходное биохимическое потребление кислорода (БПК) в необработанных сточных водах составляет примерно 3000 мг/л. Требуемый уровень БПК в очищенных сточных водах -- менее 30 мг/л. Достижение такого уровня очистки невозможно без использования двухступенчатого аэрационного процесса.

В составе очистки будет применён UASBR (реактор с анаэробным слоем с восходящим потоком), который способствует эффективному разложению органических веществ.

После основной очистки будет установлена промышленная система обратного осмоса (RO), чтобы обеспечить возможность использования очищенной воды для полупромышленных целей.

Описание технологического процесса очистных сооружений сточных вод (Effluent Treatment Plant, ETP)

Для очистки всех сточных вод, образующихся на заводе/в процессе производства, устанавливается очистное сооружение (ETP -- Effluent Treatment Plant).

Данное ETP спроектировано на основе аэробного процесса с применением биодеструктора для обработки переваренных и непереваренных экскрементов животных.

Планировка ETP приведена в Приложении 1, а схема технологического процесса -- в Приложении 2.

Все сточные воды с завода по подземным трубам из UPVC поступают в камеру-решётку (screen chamber), где отделяются все крупные частицы, а вода проходит через решётку в маслоуловитель (oil trap tank) самотёком.

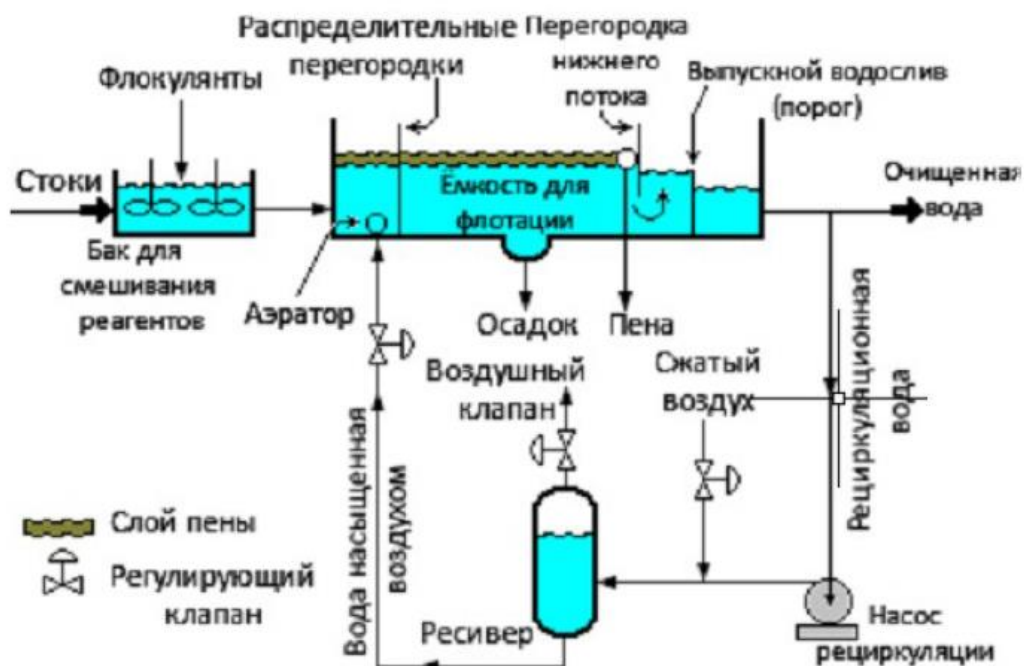
Маслоуловитель оборудован маслоскиммером (oil skimmer) для удаления жиров, масел и прочих примесей. Затем сточные воды самотёком поступают в уравнительный резервуар (Equalization Tank). Назначение уравнительной камеры заключается в аккумулировании и перемешивании сточных вод до их подачи в дальнейший процесс, чтобы обеспечить равномерность очистки и стабильность результатов.

В поступающем стоке обеспечивается надлежащее перемешивание в уравнительном резервуаре с помощью крупнопузырчатых аэраторов (coarse air diffusers).

Из уравнительного резервуара сточные воды насосом перекачиваются в накопительный резервуар (Recovery Tank), расположенный выше уровня земли, и уже оттуда самотёком направляются в смеситель-осветлитель (Flash Mixer Tank). В смесителе-осветлителе добавляются химикаты в малых дозировках -- хлориды и полимерные реагенты.

Из смесителя-осветлителя сточные воды самотёком поступают в флотационный резервуар DAF Tank (Dissolved Air Flotation Tank).

Введение в технологию растворённого воздушного флотационного метода (Dissolved Air Flotation, DAF) Растворённая воздушная флотация (Dissolved Air Flotation, DAF) -- это важный физико-химический процесс очистки, применяемый на очистных сооружениях сточных вод (Effluent Treatment Plants, ETP). Он используется для отделения взвешенных частиц, жиров, масел, жировых соединений (FOG) и других загрязнителей из сточных вод. В отличие от отстойников, которые используют гравитацию для осаждения тяжёлых частиц, DAF применяет микро-пузырьки воздуха, которые поднимают лёгкие частицы на поверхность для их быстрого удаления.



Основной принцип: как работает DAF

Фундаментальный принцип DAF основан на законе Генри. Воздух растворяется в воде под давлением, а затем выпускается при атмосферном давлении в флотационном резервуаре. Этот процесс высвобождает миллионы микроскопических пузырьков, которые прикрепляются к частицам загрязнений, уменьшая их плотность и заставляя быстро всплывать на поверхность.

Процесс можно разделить на непрерывный цикл:



После процесса DAF (Dissolved Air Flotation) сточные воды по самотёку поступают в первичный отстойник (Primary Settling Tank, PST), где происходит удаление ила. Перелив из этого резервуара снова по самотёку поступает в приёмный резервуар (sump) для выравнивания состава стоков перед подачей их в первую биологическую аэротенку (Biological Aeration Tank 1).

В Аэротенке 1 бактерии воздействуют на сточную воду, разрушая загрязнения на более мелкие частицы. Кислород подаётся через диффузоры, которые получают воздух от воздуходувки (air blower). Подаваемый воздух также перемешивает воду.

Из Аэротенки 1 сточная вода поступает в Отстойник 1 (Clarifier 1), где разрушенные частицы оседают в виде ила в коническом отстойнике. Непрерывно движущийся скребок собирает ил в центральную часть, откуда он откачивается насосом на фильтр-пресс (filter press), а затем на иловую площадку (sludge bed).

Переливная вода поступает в Аэротенку II (Aeration II) и затем в Отстойник II (Clarifier II), где повторяется тот же процесс, что и в Аэротенке 1 и Отстойнике 1.

Выход из Отстойника II направляется в систему фильтрации как третичная стадия очистки -- сначала через песочный фильтр (Primary Sand Filter, PSF), затем через фильтр с активированным углём (Activated Carbon Filter, ACF). После этих фильтров очищенная вода собирается в резервуар, откуда она может использоваться для сельскохозяйственного орошения (agricultural irrigation), либо поступать в накопительные лагуны или резервуары для рыбоводства (fish farming).

Стоки с высоким содержанием БПК (BOD), например, переваренные экскременты из скотных дворов (lairage) и непереваренные отходы из отдела субпродуктов (offal section), откачиваются в виде шлама в биодигестер (bio-digester) -- куполообразную герметичную ёмкость. Здесь происходит процесс биометанизации (bio-methanization process), разлагающий отходы. Шлам, выходящий из биодигестера,

Таблица 1 – Показатели очистки сточных вод основных загрязнений

Виды загрязнений	Расчет эффект очистки, %
БПК	95
ХПК	95
Взвешенные вещества	95
Общий фосфор	95
Общий азот	95
Аммиак	95
Хлориды	95

Оценка степени соответствия применяемой технологии производства и методов очистки сточных вод, передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом;

Согласно требованию п. 6 ст. 418 ЭК РК, подведомственная организация уполномоченного органа в области охраны окружающей среды, осуществляющая функции Бюро по наилучшим доступным техникам, обеспечивает разработку справочников по наилучшим доступным техникам по всем областям применения наилучших доступных техник до 1 июля 2023 года.

Учитывая вышеуказанные требования, то есть ввиду отсутствия на данный момент справочника НДТ. Обоснование планируемой деятельности к применению НДТ не возможно.

Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод оператора определяется разработчиком проекта либо заказчиком на основании проведенной инвентаризации сточных вод

Перечень ЗВ в составе сточных вод определялся рабочим проектом на основании изыскательных работ, ввиду того что объект не эксплуатировался. Объект только планируется

По каждому выпуску сточных вод предоставляются данные концентраций загрязняющих веществ в сточных водах за последние 3 года.

Объект подается впервые, данные за последние 3 года отсутствуют. Данные по предполагаемым концентрациям ЗВ в стоках, получены в процессе изыскательских работ проектной организации.

Результаты указаны в таблице выше.

Сведения о количестве сточных вод, используемых внутри объекта (повторно, повторно - последовательно и в оборотных системах) как после очистки, так и без нее, сброшенных в водные объекты или переданных другим операторам;

При строительных работах и эксплуатации объекта хозяйственно-бытовое водоснабжение предусматривается (на текущий момент проектирования) от привозной воды. Мест водозабора для питьевых нужд отсутствуют.

После очистки вода может быть сброшена в дренажные системы, реки либо использована для полива, мытья полов в зонах содержания животных и других нужд.

Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения.

Производст во	Всего	Водопотребление, тыс.м³/сут.						Водоотведение, тыс.м³/сут.				
		На производственные нужды			На хозяйствен но – бытов ые нужды	Безвозвратное потребление (пылеподавление)	Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно – бытовые сточные воды	Примечание	
		Свежая вода		Оборотная вода								
		всего	в т.ч. питьевого качества									
Очистное сооружение	-	-	-	-	-	-	-	0.25	-	0.25	-	-

Сведения о конструкции водовыпускного устройства и очистных сооружений (каналы, дюкеры, трубопроводы, насосные станции) для транспортировки сточных вод к месту выпуска.

Рабочий проект внутренних систем водопровода и канализации объекта:

"Строительство административное здание очистных сооружений на территории мясокомбината мощностью 4500 тонн в год в Алгинском районе Актюбинской области" выполнен на основании:

- Технического условия;
- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

В проекте разработаны следующие системы:

- Система хоз.-питьевого водопровода - В1;
- Система бытовой канализации (К1);
- Система хоз.-питьевого водопровода - В1.

Источником водоснабжения служат проектируемые наружные сети, отдельным проектом.

Качество воды в водопроводе соответствует ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».

Согласно, СП РК 4.01-101-2012 , табл.2 внутреннее пожаротушение не требуется.

Ввод водопровода в здание выполнен из полипропиленовых труб PN16 SDR7,4 по ГОСТ 32415-2013.

Учет расхода холодной воды на нужды предусмотрен счетчиками холодной воды - Ø20 мм с дистанционным снятием показаний.

Магистральные трубопроводы и стояки холодного водоснабжения ,подводки к санитарным приборам выполнены из полипропиленовых не армированных труб

PN16 SDR7,4 Ø20x3,0 - 40x5,5мм по ГОСТ 32415-2013 с изоляцией магистральных трубопроводов и стояков гибкой трубчатой изоляцией типа K-flex.

На ответвлениях от магистральных трубопроводов и стояках предусмотрена установка запорной арматуры.

Магистральные трубопроводы прокладываются в конструкции пола.

Система бытовой канализации - К1

Для отвода сточных вод от санитарных узлов в здании запроектирована система бытовой канализации.

Система К1 монтируются из полиэтиленовых канализационных труб ГОСТ 22689-2014 Ø50-110 мм.

Для прочистки систем канализации предусмотрены ревизии и прочистки.

Вентиляция сети предусмотрена через канализационные стояки, выводимые
на 0,5 м выше кровли здания.

4. РАСЧЕТ НОРМАТИВОВ НДС

Определение нормативов сбросов ЗВ.

Сточные воды, прошедшие очистку на установке направляются в пруд накопитель.

Расчет нормативов НДС ведется согласно нормативному документу «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденная приказом МООС №63 от 10 марта 2021 года.

Величины НДС (г/час) определяются как произведение максимального часового расхода сточных вод $q_{ст}$ (м³/час) на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющих веществ. При расчете условий сброса сточных вод сначала определяется значение СНДС, обеспечивающее нормативное качество воды в контрольном створе, а затем определяется НДС (г/час), согласно формуле:

$$НДС = q \times СНДС$$

где: q – максимальный часовой расход сточных вод, м³/час;

СНДС – допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, г/м³.

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

Перечень загрязняющих веществ, для которых устанавливаются нормативы эмиссий, утвержден приказом МЭГПР Республики Казахстан. Для установления предельно-допустимой концентрации – СНДС при сбросе сточных вод в пруд-накопитель использован метод, основанный на нормативах качества воды конечного водоприемника с учетом ассимилирующей, испарительной, фильтрующей способности накопителя при уже сформировавшемся фоновом состоянии.

Основная расчетная формула имеет вид:

$$СНДС = Сф + (СПДК - Сф) * Ка,$$

где:

СНДС – расчетно-установленная концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, обеспечивающая нормативное качество воды в накопителе, мг/л;

Сф – фоновая концентрация загрязняющего вещества в накопителе, в контрольном створе, мг/л;

СПДК – предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в воде конечного водоприемника сточных вод, мг/л;

Ка – коэффициент, суммарно учитывающий ассимилирующую, испарительную, фильтрующую и другие способности накопителя.

Коэффициент Ка определяется по формуле: $Ka = (q_n + q_i + q_f + q_p)/q_{ст}$,

где:

q_n – удельный объем накопителя, участвующий во внутри водоемных процессах, тыс. м³/год;

q_i – удельный объем воды, испаряющийся с поверхности накопителя, тыс. м³/год;

q_f – объем сточных вод, фильтрующий из накопителя, тыс. м³/год = 0 (накопитель полностью гидроизолирован);

q_p – объем потребляемой воды, тыс. м³/год = 0;

$q_{ст}$ – расход сточных вод, отводимых в накопитель, тыс. м³/год (14,92 тыс. м³).

Значения q_n и q_i определяем по формулам:

$q_n = Q/t_э$; $q_i = Q/t_э$,

где:

Q – фактический объем накопителя на момент расчета, тыс. м³;

Q_i – испарительная способность испарителя, тыс. м³/год;

$t_э$ – время фактической эксплуатации накопителя, лет – 0 (установка только вводится в

эксплуатацию), тогда:

$q_n = 0$, $q_i = 0$

Поскольку установка только запускается в эксплуатацию, значение коэффициента Ка = 0

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:

$СНДС = С_{факт}$

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

Настоящим проектом предлагается принять в качестве точки нормирования точку сброса после очистных сооружений в карту №8, которая в таком случае используется как накопитель-испаритель сточных вод.

Исходные данные для расчета НДС приведены в таблице 4.1.

Исходные данные для расчета НДС

Таблица 4.1.

№	Наименование показателя	Значение показателя
1	Поступление сточных вод, м ³ /час	6
	Поступление сточных вод, тыс.м ³ /год	39,0
3	Испарение, тыс.м ³ /год	0,0
4	Фильтрация, тыс.м ³	0,0

Качественный состав сточных вод, поступающих на очистные сооружения, и после очистных сооружений при сбросе в пруд-накопитель представлен в таблице 4.2.

Данные сведения приняты по проектным данным на установку по обработке очистке воды.

Расчет нормативов НДС загрязняющих веществ, поступающих со сточными водами в пруд-накопитель

Таблица 4.4.

№ пп	Наименование показателей	ПДКкуль- быт (Спдк), мг/л	Формула*	Расчет	Принятая СНДС для норматива, мг/л
1	2	3	4	5	6
1	БПК	30	СНДС = Сфакт	СНДС=30	30
2	ХПК	30		СНДС=30	30
3	Взвешенные вещества	0,75		СНДС=0,75	0,75
4	Общий фосфор	0,4		СНДС=0,4	0,4
5	Общий азот	8,0		СНДС=8,0	8,0
6	Аммиак	0,10		СНДС=0,10	0,10
7	Хлориды	350		СНДС=350	350

4.1 Оценка эффективности очистки сточных вод

Одним из важных критериев по защите окружающей среды на территории Республики Казахстан является охрана вод от загрязнения, засорения и истощения в целях защиты здоровья населения, обеспечение благоприятных экологических условий водопользования.

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:

$$K_1 - K_2$$

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

$$K_1$$

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.

Эффективность работы очистных сооружений представлена в таблице 4.1 по форме, приведенной в приложении 7 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденную приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63. Данные для расчета взяты из паспорта очистной установки.

В связи с малым объемом отводимых стоков наблюдается не загруженность очистных сооружений и не достигается эффективность очистки сточных вод, но, несмотря на то, что пока не достигается проектная степень очистки (%), очистная способность обеспечивает ПДС 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.

Таблица 4.1 - Эффективность работы очистных сооружений поля испарения

Состав очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Мощность очистных сооружений						Эффективность работы					
		проектная			фактическая			проектные показатели			фактические показатели (средние за года)		
		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
Биореактор, отстойники, аэрации, различные резервуары.	БПК	6	0,25	39,0	0	0	0	100	5	95,0	0	0	0
	Взвешенные вещества	6	0,25	39,0	0	0	0	100	5	95,0	0	0	0
	Общий фосфор	6	0,25	39,0	0	0	0	10	0.5	95,0	0	0	0
	Общий азот	6	0,25	39,0	0	0	0	200	10	95,0	0	0	0
	Аммиак	6	0,25	39,0	0	0	0	20	1	95,0	0	0	0
	ХПК	6	0,25	39,0	0	0	0	135.7	30	95,0	0	0	0

Динамика концентраций загрязняющих веществ в сточных водах

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ						Средняя за 3 года	ЭНК
	1 год		2 год		3 год			
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие		
БПК	0	0	0	0	0	0	0	0
Взвешенные вещества	0	0	0	0	0	0	0	0
Общий фосфор	0	0	0	0	0	0	0	0
Общий азот	0	0	0	0	0	0	0	0
Аммиак	0	0	0	0	0	0	0	0

ХПК	0	0	0	0	0	0	0	0
-----	---	---	---	---	---	---	---	---

*****примечание ранее объект не функционировал. Объект подается впервые, данные за последние 3 года отсутствуют.**

Характеристика сбросов загрязняющих веществ по предприятию на 2026-2034 гг.

Наименование за-грязняющего ве- щества	Существующее положение*					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, за-грязняющих веществ					Год достиже-ния
	расход сточ- ных вод		концентраци я на выпуске, мг/ дм³	сброс		расход сточ- ных вод		допусти мая концент рация на выпуске , мг/ дм³	сброс		
	м³/ч	тыс. м³/год		г/ч	т/год	м³/ч	тыс. м³/год		г/ч	т/ год	
БПК	0	0	0	0	0	6,0	39,0	30	180	1,17	2027- 2036
ХПК	0	0	0	0	0			30	180	1,17	2027- 2036
Взвешенные вещества	0	0	0	0	0			0,75	4.5	0,02925	2027- 2036
Общий фосфор	0	0	0	0	0			0,4	2.4	0,0156	2027- 2036
Общий азот	0	0	0	0	0			8,0	48	0,312	2027- 2036
Аммиак	0	0	0	0	0			0,10	0.6	0,0039	2027- 2036
Хлориды	0	0	0	0	0			350	2100	13.65	2027- 2036
Всего:	0	0	0	0	0				2515.5	16.35075	2027- 2036

5. КОНТРОЛЬ СОБЛЮДЕНИЯ НОРМАТИВОВ НДС

Согласно требованиям Экологического Кодекса Республики Казахстан, предприятие проводит производственный экологический контроль, выполняемый для получения объективных данных с установленной периодичностью.

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

В рамках осуществления производственного экологического контроля выполняется мониторинг эмиссий загрязняющих веществ, отводимых с очищенными сточными водами в испарительную емкость (карты). Для организации контроля за соблюдением нормативов НДС загрязняющих веществ, отводимых с очищенными водами необходимо соблюдать следующие требования:

1. Выполнять отбор проб в местах и точках, указанных в графике контроля за сточными водами с утвержденной в графике периодичностью.
2. Отбор проб необходимо проводить в соответствии с СТ РК ГОСТ Р 51592- 2003 «Вода. Общие требования к отбору проб».
3. Следует выяснять причину изменения состава сточных вод, предпринимать меры по устранению аварийного сброса сточных вод или иной сложившейся ситуации. При проведении анализов необходимо выяснить причину несопоставимой величины с утвержденным нормативом, и проанализировать, связано ли это с качеством очистки, нарушением регламента отводимых в канализацию сточных вод или с погрешностью измерений.
4. С целью определения степени очистки необходимо производить отбор проб на входе и на выходе очистного сооружения с учетом времени прохождения сточных вод через сооружение.

Контроль соблюдения установленных нормативов НДС включает:

1. Определение массы сброса загрязняющих веществ в единицу времени и сравнение этих показателей с установленными нормативами, сбросы, превышающие НДС, являются сверхнормативными.
2. Проверку эффективности эксплуатации очистных сооружений сточных вод.

На предприятии разрабатывается Программа производственного экологического контроля (ПЭК). Контроль проводится как самим предприятием (ведомственный контроль), так и местными органами охраны окружающей среды, которые осуществляют государственный контроль в соответствии с планом работ, а также при возникновении аварийной ситуации или резком ухудшении экологической обстановки.

Предлагаемый план график контроля представлен в таблице 5.1. (ниже таблица)

Номер выпуска	Координатные данные контрольных створов, наблюдательных скважин в том числе фоновой скважины	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых сбросов		Кем осуществляется контроль	Метод проведения контроля
				мг/дм3	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8
1		БПК	1 раз/ квартал	30	1,17	Сторонней организацией	Лабораторные исследования
2		ХПК	1 раз/ квартал	30	1,17	Сторонней организацией	Лабораторные исследования
3		Взвешенные вещества	1 раз/ квартал	0,75	0,02925	Сторонней организацией	Лабораторные исследования
4		Общий фосфор	1 раз/ квартал	0,4	0,0156 0,312	Сторонней организацией	Лабораторные исследования Лабораторные исследования
5		Общий азот	1 раз/ квартал	8,0	0,0039	Сторонней организацией	Лабораторные исследования
6		Аммиак	1 раз/ квартал	0,10	13.65	Сторонней организацией	Лабораторные

							исследования
7		Хлориды	1 раз/ квартал	350	0,02925	Сторонней организацией	Лабораторные исследования

6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД

К возможным аварийным ситуациям следует отнести:

- Механические повреждения трубопроводов, предназначенных для сбора и транспортировки сточных вод.
- Нарушение регламента работы.

Поскольку рассматриваемые аварийные ситуации оказывают вредное воздействие на человека и окружающую природную среду, то для его предотвращения на предприятии проводятся мероприятия следующего характера:

- Применяемое оборудование, запорная арматура, трубопроводы поддерживаются в соответствии с характеристиками эксплуатационных условий
- Проводится контроль и диагностика технического состояния трубопроводов.
- Конструкция обваловки и днища приемника сточных вод имеют надежную гидроизоляцию.
- Ведется контроль за сбросом сточных вод, данные фиксируются в соответствующие журналы учета сточных вод.
- Для стальных сооружений технологического и вспомогательного назначения, а также стальных трубопроводов предусматриваются мероприятия, обеспечивающие предотвращение коррозии – высококачественные антикоррозионные покрытия.

К числу мер безопасности можно отнести также следующее:

- Обеспечение беспрепятственного проезда аварийных служб к любой точке.
- Соблюдение правил техники безопасности и правил эксплуатации.
- Проведение производственного контроля, лабораторный анализ сточных вод.

7. ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

На объектах осуществляется производственный экологический контроль, в рамках которого:

- ведется контроль (учет) водопотребления и водоотведения, данные фиксируются в журналах учета сточных вод;
- будет осуществляться лабораторный контроль состава сточных вод перед их сбросом в испаритель;

Настоящим проектом определен норматив предельно допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ, поступающих сточными водами в поля испарения на существующее положение и на 2027-2036 гг.

Нормы предельно допустимых сбросов веществ рассчитаны для одного конечного выпуска сточных вод – в поля испарения. Расчет нормативов НДС выполнен по 7 ингредиентам.

Во избежание возможных аварийных ситуаций необходимо соблюдать все требования, описанные в проектной документации, требования, описанные в настоящем проекте, общие требования по технике безопасности, выполнять предписания инспектирующих организаций.

Данный проект НДС разработан на основе проектных данных и нормативных требований РК.

8. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 г.
2. Водный Кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-ІІ .
3. СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения» (с изменениями и дополнениями от 05.03.2016 г.).
4. СНиП РК 4.01-41-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий» (с изменениями и дополнениями на 01.10.2015 г.).
5. СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение Наружные сети и сооружения» (с изменениями по состоянию на 05.03.2016 г.).
6. СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология».
7. «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №174.
8. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года №209.
9. Технический регламент «Требования к безопасности токсичных и высокотоксичных веществ», утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан от 19 ноября 2010 года № 1219.
10. Справочник проектировщика. Канализация населенных мест и промышленных предприятий, Москва 1981.
11. «Рекомендации по оформлению и содержанию проекта нормативов предельно-допустимых сбросов в водные объекты (НДС) для предприятий», г. Алма-Ата 1992 г.
12. СТ РК ГОСТ Р 51592-2003 «Вода. Общие требования к отбору проб».

