

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ТОО «Совместное предприятие «Арман»



**ПРОЕКТ
НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ (НДС)
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, ЗАКАЧИВАЕМЫХ СО
СТОЧНЫМИ ВОДАМИ В СИСТЕМУ ПОДДЕРЖАНИЯ
ПЛАСТОВОГО ДАВЛЕНИЯ (ППД) на 2025-2028 гг. для
ТОО «СОВМЕШНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «АРМАН»**

Директор
ТОО «КазНефтеПроект»:



Кабдолов С.С.

Актау, 2024

СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 2.1.	Обзорная карта месторасположения нефтегазового месторождения Арман
Рисунок 3.1.	Ситуационная карта расположения технологических площадок на месторождении Арман
Рисунок 3.2.	Технологическая схема ЦПУ-1 месторождения Арман
Рисунок 3.3.	Схема подготовки нефти на ЦПУ-2
Рисунок 4.1.	Схема расположения существующих нагнетательных скважин на месторождении Арман
Рисунок 4.2.	Принципиальная технологическая схема системы ППД на м/р Арман
Рисунок 4.3.	Принципиальная схема очистки установки «Red Fox»

СПИСОК ФОТО

Фото 4.1.	Установка биологической очистки стоков «Red Fox»
-----------	--

ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Нормативы качества окружающей среды - показатели, характеризующие благоприятное для жизни и здоровья человека состояние окружающей среды и природных ресурсов (ПДК).

Нормативы эмиссий - показатели допустимых эмиссий, при которых обеспечивается соблюдение нормативов качества окружающей среды.

Окружающая среда - совокупность природных и искусственных объектов, включая атмосферный воздух, озоновый слой Земли, поверхностные и подземные воды, земли, недра, растительный и животный мир.

Сточные воды- воды, использованные на производственные или бытовые нужды и получившие при этом дополнительные примеси (загрязнения), изменившие их первоначальный состав или физические свойства. Воды, стекающие с территории населенных мест и промышленных предприятий в момент выпадения атмосферных осадков, поливки улиц или после этого, воды, образуемые при добыче полезных ископаемых, также считаются сточными.

Экологическое разрешение - документ, удостоверяющий право физических и юридических лиц на осуществление эмиссий в окружающую среду.

Эмиссии в окружающую среду - выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов производства и потребления в окружающей среде.

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

ВРП - водораспределительный пункт закачки воды в нагнетательные скважины системы ППД

ЗВ - загрязняющие вещества

ППД – повышение пластового давления

ЭК РК – экологический кодекс

СЗЗ- санитарно-защитная зона

2. СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО
Инженер-эколог ТОО «КазНефтеПроект»		Доскалиева Н.Б.
Инженер-эколог ТОО «КазНефтеПроект»		Сахибеккызы Н.

3. АННОТАЦИЯ

Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ, закачиваемых со сточными водами в систему поддержания пластового давления (ППД) на 2025-2028 гг. для ТОО «СП «Арман» разработан на основании заключенного Договора на оказание услуг. Проект НДС разрабатывается в связи с истечением срока действующего экологического разрешения на воздействие №KZ00VCZ01790138 от 27.05.2022 г.

Заказчик проекта:

ТОО «Совместное Предприятие «Арман»

Юридический адрес:

РК, 130000 г. Актау, 12 микрорайон здание 79/4

Телефон/факс: 8(7292) 202 817, 202 844

Разработчик проекта:

ТОО «КазНефтеПроект» (ГСЛ№ 01330Р от 18.01.10 г.)

060005, г.Атырау, проспект Азаттык 101 а

Тел/факс 8 (7122) 755777

Для месторождения Арман ТОО «Совместное Предприятие «Арман» размер нормативной **СЗЗ составляет 1000 м** от границы территории месторождения. В границы санитарно-защитной зоны жилая застройка не попадает. (Заключение ГЭЭ на проект ПДВ №KZ63VCZ00514715 от 25.11.2019г.).

Производственная деятельность предприятия по значимости и полноте оценки воздействия на окружающую среду относится к **I категории**. По санитарной классификации предприятие относится к **I классу санитарной опасности**.

В процессе разработки Проекта нормативов допустимых сбросов (НДС) представлены сведения о предприятии, дана краткая характеристика технологии производства с точки зрения образования сточных вод.

Собрана и проанализирована информация по организации и проведению процесса подготовки нефти и работе системы ППД.

Изучена разрешительная база по осуществлению водохозяйственной деятельности по обеспечению процесса ППД.

Согласована с Департаментом экологии Мангистауской области и Комитетом экологического регулирования и контроля (г. Астана) нормативно-методической база для установления нормативов НДС для сточных вод, закачиваемых в систему ППД нефтяного пласта.

Выполнен расчет и установлены нормативы НДС в соответствии с результатами проводимого мониторинга на предприятии.

Описаны технологические схемы добычи и подготовки нефти, образования и очистки сточных вод.

Представлена характеристика образования осадков при очистке пластовой попутно-добытой воды и сточных вод перед закачкой в систему ППД.

Предложены методы контроля за соблюдением установленных нормативов НДС, составлен График контроля за соблюдением нормативов НДС на 2025-2028гг.

Разработан План технических мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ с целью достижения нормативов НДС.

В соответствии с принятой технологией для поддержания пластового давления в нефтяном пласте на месторождении Арман используются следующие воды:

- Пластовая попутно-добытая вода, отделенная от нефти и очищенная от высокого содержания нефтепродуктов и механических примесей;
- Альбсеноманская подземная вода из водозаборной скважины №2;

- Производственные сточные воды, образующиеся в результате использования волжской воды технического качества для подготовки (промывки и обессоливания) сырой нефти и загрязненные растворенными солями и очищенные от высокого содержания нефтепродуктов и взвешенных веществ (механических примесей), а также дождевые загрязненные воды, собранные с территории резервуарного парка.

- Очищенные бытовые сточные воды на установке «RED FOX»

Альбсеноманская подземная вода из скважины №2 закачивается в систему ППД без предварительного использования в производстве, не загрязняется и без изменения своего исходного качественного состава закачивается в систему ППД, поэтому не относится к сточным водам.

Согласно пп. 2) п. 2 статьи 219 Экологического кодекса РК сбросом сточных вод не являются обратная закачка пластовых вод, добытых попутно с полезным ископаемым.

На основании вышеизложенного на месторождении Арман нормированию при закачке в недра (систему ППД) подлежат только производственные сточные воды, в том числе загрязненные дождевые и очищенные бытовые сточные воды.

Согласно ЭК РК статья 219 пункт 2 для сброса в недра сточных вод, не требуется установление нормативов качества веществ, т.е. ПДК. Нормативы качества окружающей среды - показатели, характеризующие благоприятное для жизни и здоровья человека состояние окружающей среды и природных ресурсов, т.е. (ПДК) (пункт 52 статья 1 ЭК РК).

Пластовые воды юрских продуктивных горизонтов на месторождении Арман относятся к слабосульфатным метаморфизованным рассолам хлоркальциевого типа. Содержание сульфатов существенно отличается и может меняться от 3,3 до 216 мг/л, суммарная минерализация от 148 до 173 г/л. (148000 мг/л до 173000 мг/л).

Пластовые воды высокоминерализованы, не используются и не могут быть использованы для питьевых, бальнеологических, технических нужд, а также в целях ирригации и животноводства, в связи с чем при установлении нормативов НДС для сброса сточных вод в систему поддержания пластового давления ПДК в расчетных формулах не применимы. Поэтому расчетная формула для установления нормативов Спдс будет следующая: **Спдс=Сфакт**.

Выпуск №1 – сброс очищенных сточных вод в систему ППД

В технологическом резервуаре-отстойнике РВС-2000 м³ происходит смешивание производственных сточных вод, в том числе загрязненных дождевых и очищенных бытовых сточных вод. После чего смесь очищенных сточных вод направляется в технологический резервуар РВС-2 V=2000 м³ (ABJ-7310) и по **объединенному выпуску №1** через сетчатые фильтры поступает на вход насосов REDA (PAT-4430,4440) и ESP #3,#4, далее по подземному водоводу из стекловолокнистых труб Д = 114мм в систему ППД. Объем сброса сточных вод на 2025-2028 гг. приведен в таблице 1.

Таблица 1. Объем сброса сточных вод (выпуск №1) в систему ППД на 2025-2028гг.

Выпуск №1 – сброс очищенных сточных вод в систему ППД (объединенный выпуск)		2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
	тыс. м ³ /год	26,850	29,550	30,000	30,150
	м ³ /час	3,07	3,37	3,42	3,43

Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ, закачиваемых с производственными сточными водами в систему ППД разработан на 2025-2028 гг.

Нормативы сбросов загрязняющих веществ по предприятию ТОО «СП «Арман», отводимых с очищенными сточными водами в систему поддержания пластового давления (ППД) на 2025-2028 гг. представлены в таблице 2.

Таблица 2. Нормативы сбросов загрязняющих веществ по предприятию ТОО «СП «Арман», отводимых с очищенными сточными водами в систему поддержания пластового давления (ППД) на 2025-2028 гг.

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение 2024 г.*					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу на 2025г.				
		расход сточных вод		концентрация на выпуске, мг/ дм ³	сброс		расход сточных вод		допустимая концентрация на выпуске, мг/ дм ³	сброс	
		м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год	м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/ год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Выпуск № 1 – сброс очищенных сточных вод в систему ППД (объединенный выпуск)	Взвешенные вещества	3,04	26,663	50	152	1,333	3,07	26,850	50	154	1,343
	Хлориды			102615,34	311951	2736,033			102615,34	315029	2755,222
	Сульфаты			41,16	125	1,097			41,16	126	1,105
	Азот аммонийный			5,961	18	0,159			5,961	18	0,160
	Нитриты			2,776	8	0,074			2,776	9	0,075
	Нитраты			2,42	7	0,065			2,42	7	0,065
	Фосфаты			3,964	12	0,106			3,964	12	0,106
	Железо общее			72,61	221	1,936			72,61	223	1,950
	СПАВ			1,438	4	0,038			1,438	4	0,039
	БПК _{полн}			82,44	251	2,198			82,44	253	2,214
	ХПК			576,87	1754	15,381			576,87	1771	15,489
	Нефтепродукты			50	152	1,333			50	154	1,343
	Всего:				314655	2759,753				317760	2779,109

Продолжение таблицы 2.

Номер выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу на 2026г.					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу на 2027г.				
		расход сточных вод		концентрация на выпуске, мг/ дм ³	сброс		расход сточных вод		допустимая концентрация на выпуске, мг/ дм ³	сброс	
		м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год	м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/ год
1	2	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Выпуск № 1 – сброс очищенных сточных вод в систему ППД (объединенный выпуск)	Взвешенные вещества	3,37	29,550	50	169	1,478	3,42	30,000	50	171	1,500
	Хлориды			102615,34	345814	3032,283			102615,34	350944	3078,460
	Сульфаты			41,16	139	1,216			41,16	141	1,235
	Азот аммонийный			5,961	20	0,176			5,961	20	0,179
	Нитриты			2,776	9	0,082			2,776	9	0,083
	Нитраты			2,42	8	0,072			2,42	8	0,073
	Фосфаты			3,964	13	0,117			3,964	14	0,119
	Железо общее			72,61	245	2,146			72,61	248	2,178
	СПАВ			1,438	5	0,042			1,438	5	0,043
	БПК _{полн}			82,44	278	2,436			82,44	282	2,473
	ХПК			576,87	1944	17,047			576,87	1973	17,306
	Нефтепродукты			50	169	1,478			50	171	1,500
	Всего:				348812	3058,572				353987	3105,149

Продолжение таблицы 2.

Номер выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу на 2028г.					Год достиже- ния ПДС		
		расход сточных вод		концен- трация на выпуске, мг/ дм³	сброс				
		м³/ч	тыс. м³/год		г/ч	т/год			
1	2	23	24	25	26	27	33		
Выпуск № 1 – сброс очищенных сточных вод в систему ППД (объединенный выпуск)	Взвешенные вещества	3,43	30,150	50	172	1,508	2025		
	Хлориды			102615,34	351971	3093,853	2025		
	Сульфаты			41,16	141	1,241	2025		
	Азот аммонийный			5,961	20	0,180	2025		
	Нитриты			2,776	10	0,084	2025		
	Нитраты			2,42	8	0,073	2025		
	Фосфаты			3,964	14	0,120	2025		
	Железо общее			72,61	249	2,189	2025		
	СПАВ			1,438	5	0,043	2025		
	БПК _{полн}			82,44	283	2,486	2025		
	ХПК			576,87	1979	17,393	2025		
	Нефтепродукты			50	172	1,508	2025		
	Всего:						355024	3120,678	

4. СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК РИСУНКОВ	2
СПИСОК ФОТО	2
ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ	3
2. СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ	4
3. АННОТАЦИЯ	5
4. СОДЕРЖАНИЕ	10
5. ВВЕДЕНИЕ	11
6. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ	12
6.1. Общие сведения о предприятии	12
6.2. Месторасположение и климатические характеристики района размещения предприятия	13
7. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	15
7.1. Краткая характеристика технологии производства, технологического оборудования, используемого сырья и материалов, влияющих на качество и состав сточных вод	15
7.1.1. Характеристика существующих систем водоснабжения и водоотведения	23
7.2. Краткая характеристика существующих очистных сооружений, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы. "Характеристика эффективности работы очистных сооружений"	31
7.4. Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод оператора	34
7.5. Баланс водопотребления и водоотведения	34
8. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЕМНИКА СТОЧНЫХ ВОД	41
9. РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ	50
9.1. Обоснование модели расчета НДС и перечня нормируемых загрязняющих веществ	50
9.2. Расчет нормативов эмиссий допустимых сбросов (НДС)	51
10. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД	59
10.1. Вероятные аварийные ситуации и их воздействие на окружающую среду	59
10.2. Защита от загрязнения поверхностных и подземных вод	59
11. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ	60
12. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ И ДАЛЬНЕЙШЕМУ ИХ СОКРАЩЕНИЮ	67
13. ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ РАСЧЁТ ПЛАТЫ ЗА СБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В СИСТЕМУ ППД	69
14. ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ	70
15. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	71
ПРИЛОЖЕНИЯ	

5. ВВЕДЕНИЕ

Проект нормативов допустимых сбросов разработан на основании ст. 36 «Экологические нормативы качества», ст. 38 «Нормативы допустимого антропогенного воздействия на окружающую среду», ст. 39 «Нормативы эмиссий», ст. 28 «Порядок определения нормативов эмиссий» Экологического кодекса от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК; Методики определения эмиссий в окружающую среду (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 11 марта 2021 года № 22317).

При разработке проекта нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ, закачиваемых со сточными водами в систему поддержания пластового давления (ППД) на 2025-2028 годы были использованы следующие документы:

- Проект нормативов предельно допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ, закачиваемых со сточными водами в систему поддержания пластового давления (ППД) на 2020-2024 годы;

- Методика определения эмиссий в окружающую среду (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63. Приложение 12.

- 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" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26.

6. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

6.1. Общие сведения о предприятии

Наименование предприятия:

ТОО «Совместное Предприятие «Арман»

Юридический адрес:

РК, 130000 г. Актау, 12 микрорайон здание 79/4

Телефон/факс: 8(7292) 202 817, 202 844

Реквизиты предприятия:

АО «Ситибанк Казахстан», г. Алматы

БИН: 940740000832

КБЕ 17

Свидетельство по НДС:

Серия 43001

№ 0009516 от 10.12.2012

БИК (SWIFT): CITIKZKA

НИК (IBAN): KZ8483201

T 02 501 82 007

Вид основной деятельности:

Основная производственная деятельность ТОО «СП «Арман» направлена на осуществление работы по добыче углеводородного сырья на месторождении Арман.

Совместное предприятие «Арман» было образовано в 1994 г. на основании «Соглашения об образовании и деятельности казахстанско-американского совместного предприятия по разработке месторождения Арман» между АО «Мангистаумунайгаз», ГКХ «Жаркын» и компанией «Орикс Казахстан Энерджи Компании». 11 декабря 1997 г. доли ПО «Мангистаумунайгаз» и Государственной компании «Жаркын» были переданы ННК «Казахойл», впоследствии ставшим национальной компанией «КазМунайГаз». 26 февраля 1999 г. произошло слияние компаний Орикс и Kerr-McGee Corporation. В настоящее время акционерами ТОО «СП «Арман» являются компания «Leader Way Corporation Limited».

ТОО «СП «Арман» ведет разработку нефтегазового месторождения Арман. Добыча нефти и газа на месторождении производится с двух производственных площадок: Центральной и Западной. Подготовка нефти осуществляется на Центральной производственной установке №2 (ЦПУ-2). Центральная производственная установка №1 (ЦПУ-1) предназначена для приема нефти от сторонних организаций для подготовки нефти на договорной основе. Все скважины на месторождении Арман эксплуатируются механизированным способом: электроцентробежными погружными насосами (ЭЦН).

Форма собственности:

Иностранные инвестиции

Количество промплощадок и их адреса

Предприятие представлено одной промышленной площадкой:

- месторождение Арман

Санитарно-защитная зона и категория производственного объекта

Для месторождения Арман ТОО «Совместное Предприятие «Арман» размер нормативной **СЗЗ составляет 1000 м** от границы территории месторождения. В границы санитарно-защитной зоны жилая застройка не попадает. (Экологическое разрешение на воздействие для объектов I категории №KZ00VCZ01790138 от 27.05.2022г.).

Производственная деятельность предприятия по значимости и полноте оценки воздействия на окружающую среду относится к I категории. По санитарной классификации предприятие относится к I классу санитарной опасности.

Размер площади землепользования

Площадь месторождения Арман составляет 2685,1 га. Северная часть Контрактной территории ТОО «СП «Арман» расположена в акватории Каспийского моря. Однако ни одного производственного объекта месторождения на акватории моря нет. Все объекты расположены на суше, на расстоянии не менее 500,0 м от береговой линии, за которую принимается отметка -27,0 м.

Лицензионная территория проведения нефтяных операций имеет форму прямоугольника с вершинами со следующими координатами:

45°24'29" с.ш.;	51°41'16" в.д.
45°26'55" с.ш.;	51°48'34" в.д.
45°25'18" с.ш.;	51°49'42" в.д.
45°22'53" с.ш.;	51°42'25" в.д.

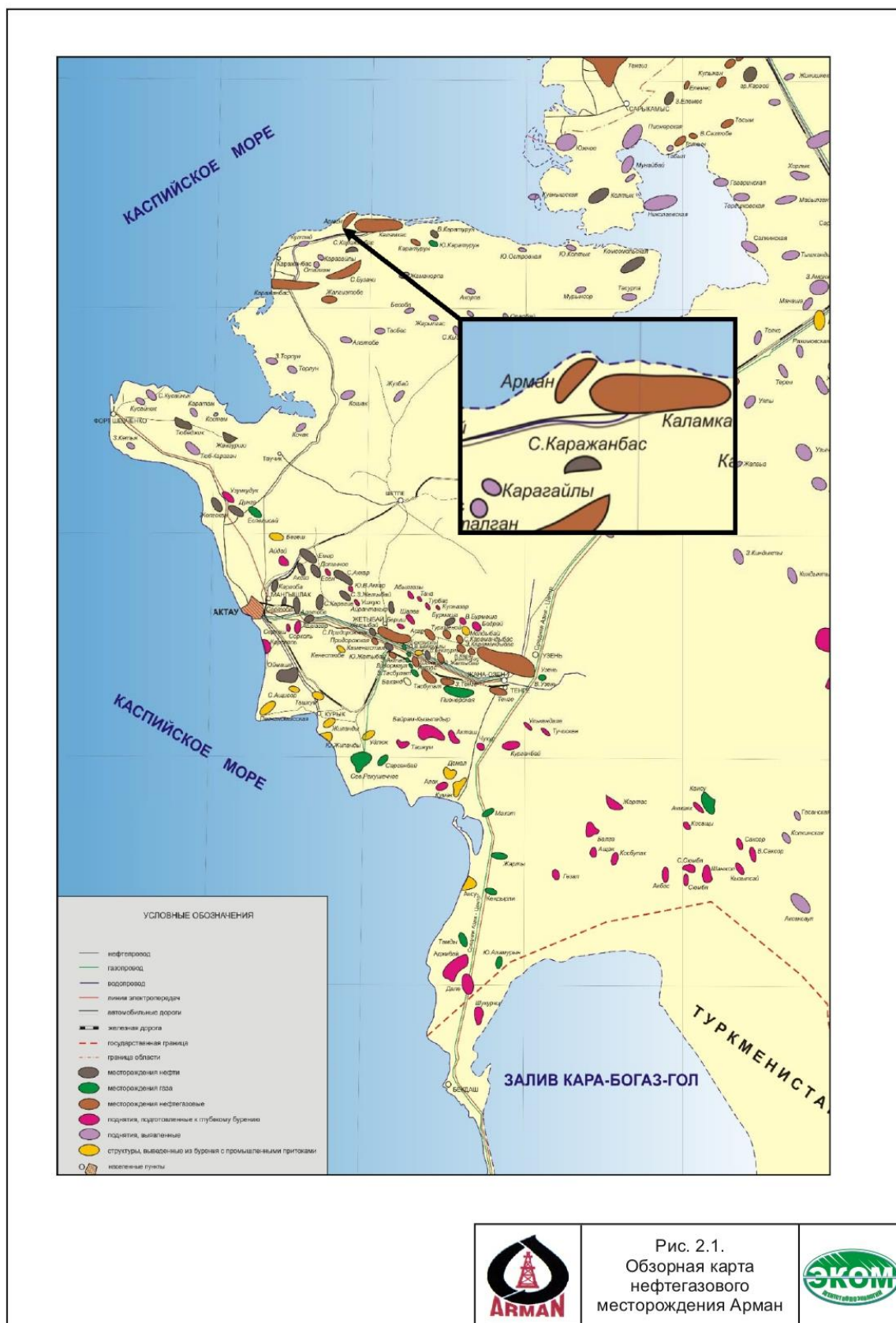
6.2. Месторасположение и климатические характеристики района размещения предприятия

Нефтегазовое месторождение Арман расположено на территории Мангистауского района Мангистауской области Республики Казахстан, в северо-западной части полуострова Бузачи, вблизи мыса Бурыншик и граничит с юго-восточной стороны с месторождением Каламкас.

Ближайшими населенными пунктами являются: вахтовый поселок Каламкас - 15,0 км, вахтовый поселок Каражанбас - 40,0 км, поселок Шибир - 95,0 км. Поселок Шетпе с железнодорожной станцией, расположен в 240,0 км к юго-востоку от месторождения. Областной центр г. Актау находится на расстоянии 270,0 км, с которым месторождение связано асфальтированной дорогой Актау-Бузачи.

Ближайшими эксплуатируемыми нефтяными месторождениями от месторождения Арман являются: Каламкас (20,0 км), Северный Бузачи (18,0 км) и Каражанбас (75,0 км), которые обладают развитой инфраструктурой, энергетической базой и мощностями по подготовке нефти и газа.

Обзорная карта месторасположения нефтегазового месторождения Арман представлена на рис. 2.1.



Климат резко континентальный, засушливый, с суровой холодной зимой и сухим жарким летом. Абсолютный минимум температуры воздуха составляет -30°C . Абсолютный максимум - $+45^{\circ}\text{C}$. Атмосферные осадки приходятся в основном на зимний период и не превышают 150,0-180,0 мм в год. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет 1,0 м. Для района преобладающими ветрами являются ветры восточного направления. Наименьшую повторяемость имеют ветры южных румбов. Средняя скорость сильных ветров - 18-20 м/с.

Месторождение Арман простирается приблизительно на восемь километров с востока на запад и на три километра с севера на юг.

Район месторождения представляет собой дно отступивших вод Каспийского моря и отличается разнообразием рельефа. Это равнина с отметками от -19,0 м до +28,0 м, с пологим наклоном в сторону моря, наличием многочисленных соров, труднопроходимых для автотранспорта. Положительные отметки рельефа представлены барханами и останками коренных пород.

В гидрогеологическом отношении территория месторождения Арман входит в состав Прикаспийского артезианского бассейна. Сложный комплекс природных, геоструктурных, гидрогеологических и климатических условий предопределили отсутствие в районе пресных подземных вод.

Грунтовые воды в районе размещения месторождения Арман залегают на глубине от 0,4 -1,0 м до 2,0-4,0 м от поверхности земли. По общему содержанию солей их можно относить к рассолам.

Центральная и Западная площадки сооружены из грунта на высоту 1,5 м от поверхности основания. Верхний слой площадок на 0,5 м состоит из смеси песка и гравия. Вокруг периметра площадок построен вал высотой 1,0 м над уровнем поверхности площадок. Для защиты от разрушения нагонными водами Каспийского моря с западной, северной и восточной внешних сторон площадок насыпан слой мергеля.

Для района характерными являются слабосформированные бурые пустынные почвы, сероземы и солончаковые соровые отложения.

Растительные сообщества в пределах района расположения месторождения Арман сильно отличаются между собой в зависимости от среды их формирования. В береговой зоне формируются типично водные и околоводные растительные группировки, а в южной части месторождения – растения-ксерофиты, приспособленные к обитанию в условиях засушливого климата.

7. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

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

Основной деятельностью ТОО «СП «Арман» является разработка нефтегазового месторождения Арман.

Таблица 7.1.1. Планируемые объемы добытой и товарной нефти на месторождении Арман на 2025-2028гг, тонн

Наименование	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год
Добыча нефти на месторождении Арман, тонн	33700	39100	40000	40300
Прием нефти от сторонних организаций (на подготовку)				
тонн	20000	20000	20000	20000

Фонд скважин месторождения Арман

На 2025-2028 гг. эксплуатационный фонд скважин месторождения Арман составит 15 ед. (№№ 10, 13, 14, 25, 35, 101, 103, 108, 110, 116st, 121, 122, 202, 201, 212), из которых: 13 скважин – действующие, добывающие (№№10,14,25,35,101,103,108,110,116, 121,122, 202,212); 2 скважины в бездействии (№13, 201). Газовая скважина – одна (№13). **Нагнетательный фонд** составил 7 скважин (№№ 102, 104, 105, 109, 117st, 206, 207) – все в работе.

Состояние фонда и распределение скважин по способам эксплуатации месторождения Арман на 2025 – 2028 гг. приведены в таблице.

Таблица 7.1.2. Фонд скважин месторождения Арман на 2025-2028 гг.

Наименование	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Эксплуатационный фонд	15 скв. (№№10,13,14,25,35,101,103,108,110,116st,121,122,202,201,212)	15 скв. (№№10,13,14,25,35,101,103,108,110,116st,121,122,202,201,212)	15 скв. (№№10,13,14,25,35,101,103,108,110,116st,121,122,202,201,212)	15 скв. (№№10,13,14,25,35,101,103,108,110,116st,121,122,202,201,212)
фонтанный	0	0	0	0
Газовая	1 скв. (№13)	1 скв. (№13)	1 скв. (№13)	1 скв. (№13)
Действующий фонд	13скв. (№№10,14,25,35,101,103,108,110,116,121,122,202,212)	13скв. (№№10,14,25,35,101,103,108,110,116,121,122,202,212)	13скв. (№№10,14,25,35,101,103,108,110,116,121,122,202,212)	13скв. (№№10,14,25,35,101,103,108,110,116,121,122,202,212)
фонтанный	0	0	0	0
ЭЦН	13скв. (№№10,14,25,35,101,103,108,110,116,121,122,202,212)	13скв. (№№10,14,25,35,101,103,108,110,116,121,122,202,212)	13скв. (№№10,14,25,35,101,103,108,110,116,121,122,202,212)	13скв. (№№10,14,25,35,101,103,108,110,116,121,122,202,212)
ШГН	0	0	0	0
газовая	0	0	0	0
В простое	0	0	0	0

Наименование	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
фонтанный	0	0	0	0
ЭЦН	0	0	0	0
ШГН	0	0	0	0
Газовая	0	0	0	0
В бездействии	2 скв. (№№13, 201)	2 скв. (№№13,201)	2скв. (№№13,201)	2 скв. (№13,201)
в т.ч.прошлых лет				
фонтанный	1	2	3	4
ЭЦН				
ШГН	0	0	0	0
Газовая	1 скв. (№13)	1 скв. (№13)	1 скв. (№13)	1 скв. (№13)
В освоении и обустройстве	0	0	0	0
В консервации	0	0	0	0
Наблюдательный фонд	0	0	0	0
Нагнетательный фонд	7 скв. (№№102,104, 105,109, 117st, 206, 207)	7 скв. (№№102,104, 105,109, 117st, 206, 207)	7 скв. (№№102,104, 105,109,117st, 206,207)	7 скв. (№№102,104, 105,109, 117st, 206,207)
В работе	7 скв. (№№102,104, 105,109, 117st,206, 207)	7 скв. (№№102,104, 105,109, 117st, 206, 207)	7 скв. (№№102,104, 105,109, 117st,206,207)	7 скв. (№№102,104, 105,109, 117st,206,207)
В простое	0	0	0	0
В бездействии	0	0	0	0
В освоении и обустройстве	0	0	0	0
Газонагнетательные	0	0	0	0

Перечень структурных подразделений предприятия, основных и вспомогательных производств, участков

На месторождении Арман расположены следующие объекты:

- площадка центрального куста скважин;
- площадка западного куста скважин;
- центральная производственная установка №1 (ЦПУ-1), площадка приёма нефти от сторонних организаций;
- центральная производственная установка №2 (ЦПУ-2), в том числе газопоршневые установки (ГПЭС) и газотурбинные генераторы фирмы «Solar»;
- площадка вахтового посёлка, в том числе: очистная установка сточных вод «RED FOX», Промышленный Инсинератор для сжигания отходов;
- контейнерная площадка, в том числе: Ремонтная мастерская, АЗС, Сварочный пост, аккумуляторная; склад труб;
- площадка для временного хранения производственных отходов;
- магистральный нефтепровод от ЦПС «Арман» до точки врезки в магистральный нефтепровод Каламкас-Каражанбас.

Ситуационная карта расположения технологических площадок на месторождении Арман представлена на рис. 3.1.



Промысловый сбор и подготовка нефти

На месторождении Арман осуществляется промысловый сбор и подготовка нефти на ЦПУ-1 и ЦПУ-2, в результате чего образуются производственные сточные воды от обессоливания нефти, которые совместно пластовой попутно-добытой водой, очищенными бытовыми сточными водами и незагрязненной альбсеноманской подземной водой из скважины №2 используются в системе поддержания пластового давления (далее ППД).

Центральный производственный участок № 1 (далее ЦПУ-1) на месторождении Арман.

Год ввода в эксплуатацию -1995 год.

Назначение:

ЦПУ-1 предназначена для промыслового сбора и первичной подготовки нефти (обезвоживание), поступающей с западной части скважинных площадок месторождения Арман и приема нефти от сторонних организаций для подготовки нефти на договорной основе.

В состав технологических сооружений ЦПУ-1 входят:

- эксплуатационный манифольд – 1 шт.;
- винтовые центробежные насосы для перекачки жидкости – 4 шт.;
- насосы нефти в резервуары:
 - «Roper Pumps» – 1 шт.;
 - «ДС-125» – 2 шт.;
 - «НШ-25» - 1 шт.
- насос откачки подтоварной воды MOD-3196– 1 шт.;
- резервуары для приема и хранения сырой нефти сторонних организаций V=160 м³– 5 шт.;
- СИКН – 1 шт.;
- внутривплощадочные трубопроводы.
- свеча рассеивания газа.
- пожарный контейнер.

На ЦПУ-1 предусматриваются следующие технологические процессы:

- сбор и хранение нефти, принимаемой от сторонних организаций.
- отстой поступающей нефти в резервуары (РВС -160) до содержания в ней воды не более 3.0 %;
- откачка подтоварной воды из технологических резервуаров РВС -160 на ЦПУ-2.
- откачка сырой нефти из технологических резервуаров ЦПУ-1 на центральную производственный участок – 2 (ЦПУ-2) для подготовки товарной нефти.

Все технологические процессы ЦПУ-1 характеризуются непрерывностью и законченностью технологического цикла.

Весь технологический комплекс сбора нефти и перекачки на ЦПУ-1 оснащен различным оборудованием, приборами контроля и регулирования.

Описание технологического процесса сбора и перекачки нефти на ЦПУ-1.

ЦПУ-1 предназначен для промыслового сбора и первичной подготовки нефти (обезвоживание), а также нефти, принимаемой от сторонних организаций АО «Phystech

II» и ТОО «БузачиНефть». С 2020 года прием нефти от ТОО «БузачиНефть» не предусматривается.

Нефть по выкидным линиям из добывающих скважин с давлением 0,08-0,12 МПа поступает на манифольдный блок, расположенный на территории объекта ЦПУ-1, через линию байпаса направляется на ЦПУ-2 (центральная производственная площадка) для подготовки нефти.

Сбор объемов жидкости в технологических резервуарах РВС-1,2,3,4,5 ЦПУ-1 производится завозом сырья от сторонних организации, сдающих нефть в ТОО СП «Арман».

Распределение РВС по подрядным организациям сдаваемой нефти следующее:

- РВС-1, РВС-2 и РВС-3 для ТОО «Бузачи Нефть»;
- РВС-4 и РВС-5 для АО «Phystech II».

Завоз сырья от подрядных организаций производится с помощью автоцистерн для нефти со средним объемом от 25 до 30 м³. Заполнение резервуаров нефтью сторонних организации производятся из автоцистерн стационарными насосами, установленными на ЦПУ-1 возле резервуаров.

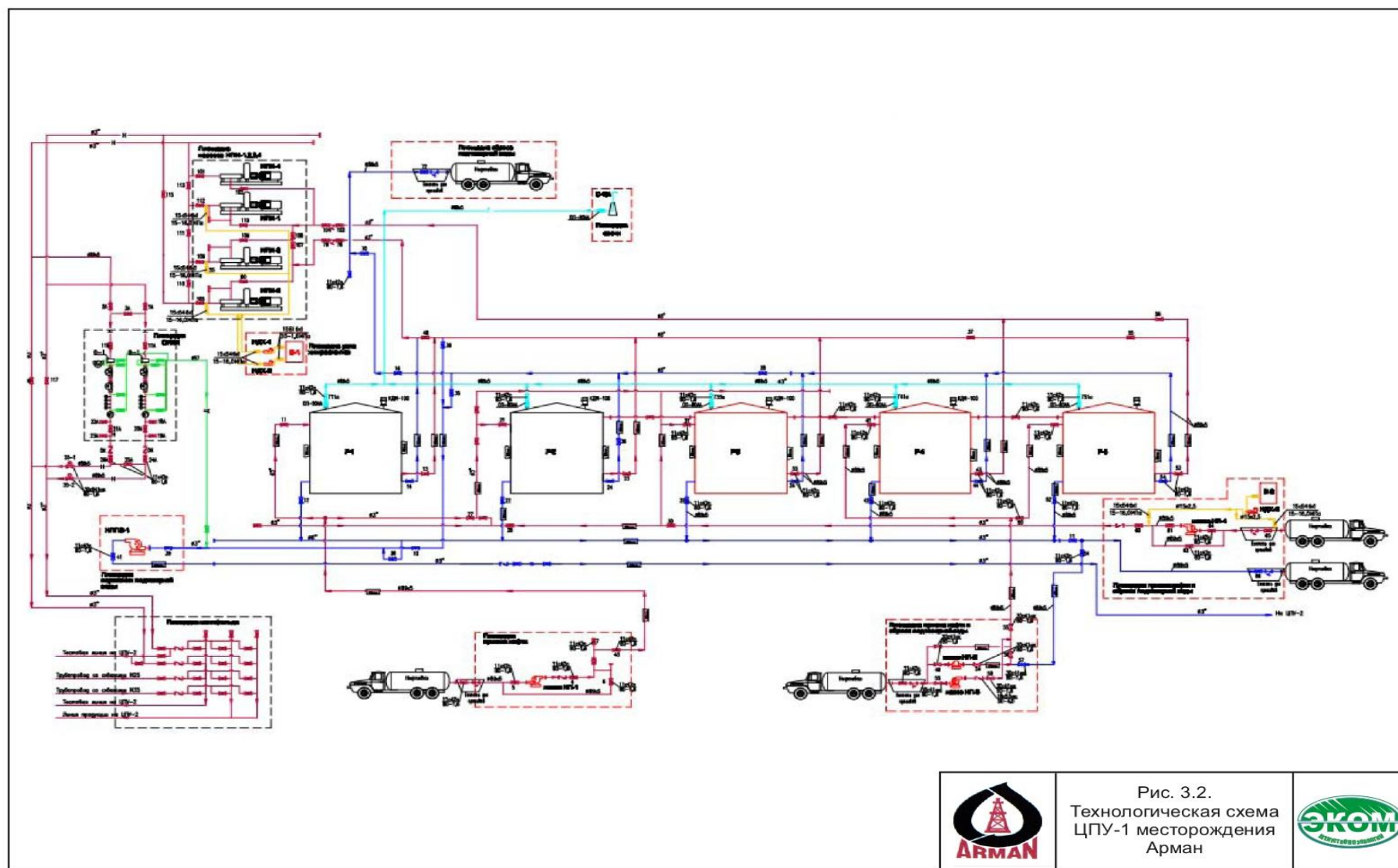
После заполнения РВС на ЦПУ-1 производится отстой (обезвоживание) сырой нефти в течение 8-12 часов для сброса (отделения) пластовой воды от нефти до 3%.

Для раздельного учета количества и показателей качества нефти, поступающих с различных месторождений и имеющих различные физико-химические характеристики от АО «Phystech II» и ТОО «БузачиНефть» предусмотрен отдельный блок системы измерений количества и показателей качества нефти. На блок СИКН нефть поступает по двум независимым линиям диаметром 80 мм: от резервуаров РВС-1,2,3,4,5 (160 м³). Дренаж с блока производится по трубопроводу диаметром 50 мм в линию откачки подтоварной воды с резервуаров на прием насоса НППВ-1.

После отстоя и сброса остаточной пластовой воды, производится отбор проб для проведения химических анализов на соответствие ГОСТ СТ РК 1347–2005. Если результаты анализов соответствуют, товарная нефть перекачивается в систему подготовки нефти на ЦПУ-2.

По пути следования обезвоженной нефти из ЦПУ-1 производится дозировка химрегента деэмульгатора.

Схема подготовки нефти на ЦПУ-1 представлена на рис. 3.2.



Центральный производственный участок № 2 (ЦПУ-2) для промыслового сбора нефти на месторождении «Арман»

Год ввода в эксплуатацию -1998 год.

Назначение:

ЦПУ-2 предназначена: для подготовки нефти, поступающей с западной и центральной части скважинных площадок месторождения Арман и нефти с ЦПУ-1 от сторонних организаций АО «Phystech II» и ТОО «Бузачинефть»; для подготовки пластовой воды для дальнейшего ее использования в системе заводнения; подготовки и подачи попутного газа на собственные нужды.

С 2020 года прием нефти от ТОО «Бузачинефть» не предусмотрен.

В состав технологических сооружений ЦПУ-2 входят:

- площадка приемного манифольда, приема нефти поступающего с центральных кустов скважин 1 и 2 из месторождения — 1 ед.;
- тестовые сепараторы - 3 ед.;
- сепаратор предварительного сброса воды - 2 ед.;
- сепаратор подогреватель - 1 ед.;
- обессоливатель - концевой сепаратор - 1 ед.;
- газокomppressor №2 для подачи газа к газотурбинным станциям - 1 ед.;
- теплообменник - 1 ед.;
- ресивер газовый - 1 ед.;
- газокomppressor №1 для подачи газа к печам подогрева - 1 ед.;
- сепаратор топливного газа - 1 ед.;
- узел учета газа, счетчик газа - 1 ед.;
- газовый сепаратор -1 ед.;
- сепаратор газа высокого давления -1 ед.;
- сепаратор газа низкого давления -1 ед.;
- установка осушки газа - 1 ед.;
- химреагентная установка - 9 ед.;
- воздушный компрессор -1 ед.;
- газопоршневые установки (ГПЭС) – 3 ед.;
- газотурбинный генератор - 2 ед.;
- главная распределительная станция электрических сетей - 1 ед.;
- площадка дренажных емкостей, дренажные емкости $V=45$ м³ - 3 ед. и дренажные насосы мембранные - 3 ед.;
- площадка факельной установки – 1 ед.;
- площадка для насосов перекачки технологической воды, насосы - 2 ед.;
- площадка для насосов перекачки подтоварной воды – 1 ед.;

- площадка насосной станции для ППД, насосы ППД – 4 ед.;
- площадка для насосов концевой сепаратора, насосы – 2 ед.;
- площадка для рециркуляционных насосов, насосы – 2 ед.;
- площадка системы измерения качества нефти (СИКН) -1 ед., подпорные насосы - 2 ед.;
- площадка для магистральных насосов товарной нефти, насосы - 4 ед.
- площадка установки пожаротушения, насосы пожаротушения - 2 ед., пенная установка - 1 ед., дизельный генератор -1 ед., резервуары воды для пожаротушения РВС V=360,0 м³ - 2 ед.
- площадка резервуарного парка для технической воды РВС V=360,0 м³ – 3 ед.;
- площадка резервуарного парка для сбора и подготовки нефти РВС V=2000,0 м³ - 3 ед.;
- площадка резервуарного парка для сбора подтоварной воды в систему ППД РВС V=2000,0 м³

Краткая характеристика

Подготовка сырой нефти, добываемой на месторождении Арман, осуществляется на центральной производственной площадке (ЦПУ-2), введенной в эксплуатацию в 1998 г.

На ЦПУ-2 предусматриваются следующие технологические процессы:

- учет поступающей нефти с промысла (узел учета);
- узел сепарации газа от нефти, поступающей со скважин на ЦПУ-2;
- подогрев нефти;
- обезвоживание поступающей нефти до содержания в ней воды не более 0,5 % массовых (с использованием процесса термохимической дewaterингации);
- обессоливание нефти до содержания хлористых солей менее 100 мг/л (промывка нефти волжской водой);
- концевая ступень сепарации нефти при давлении до 0,0105 МПа и температуре выше 40°C;
- обеспечение суточного запаса сырья и товарной продукции, а также сбор некондиционной нефти;
- откачка кондиционной нефти в товарные резервуары, учет и сдача товарной нефти на нефтеперекачивающую станцию (НПС) «Каламкас» АО «КазТрансОйл»;
- сбор и подача нефтяного газа с предварительной подготовкой на газотурбинную установку; аварийный сброс газа со сжиганием газа на печах подогрева воды;
- сбор попутной воды из сепараторов и нефтяных резервуаров РВС-1, 5, 6 V=2000,0 м³ в водяной резервуар РВС- 2 V=2000,0 м³;
- очистка попутной воды от нефтепродуктов и механических примесей; сдача попутной воды в систему ППД для закачки в продуктивные пласты.

Все технологические процессы ЦПУ-2 характеризуются непрерывностью и законченностью технологического цикла.

Весь технологический комплекс подготовки нефти и пластовой попутно-добытой воды выполнен на основе строительно-технологических блоков, оснащенных различным оборудованием, приборами контроля и регулирования, которые являются частью общей системы автоматизации и автоматического управления ЦПУ-2.

Процесс подготовки нефти производится путем сепарации, обезвоживания термохимическим методом, обессоливания на установке по обессоливанию и дальнейшим отстоем в резервуарах.

Процесс подготовки пластовой попутно-добытой воды

Процесс подготовки пластовой попутно-добытой воды состоит из следующих этапов:

- очистка от нефтепродуктов и механических примесей (водяные резервуары РВС =2000 м³);
- закачка пластовой попутно-добытой воды в продуктивные пласты через насосную станцию REDA # 1, #2 и ESP #3,#4.

Весь технологический комплекс оснащен приборами контроля и регулирования и системами автоматизации.

Описание технологического процесса подготовки нефти на ЦПУ-2.

Основной технологический процесс подготовки продукции скважин осуществляется на ЦПУ-2 путем термохимического воздействия с использованием химических реагентов.

В соответствии с Проектом «Промышленное обустройство месторождения Арман» технологический процесс осуществляется следующим образом.

Газожидкостная смесь с центральной и западной площадки №1 и 2 по нефтесборным коллекторам (тестовым и осевым), с давлением 0,2-0,35 МПа, температурой 40-42⁰С и средней обводненностью до 95-95,8%, поступает на приемный манифольд ЦПУ-2 месторождения Арман.

Также на ЦПУ – 2 поступает некондиционная нефть из ЦПУ-1. На ЦПУ-2 нефть от сторонних организаций в целях качественной подготовки может поступать по следующим направлениям на тестовый сепаратор №3 (МБД-2130), сепаратор предварительного сброса воды (ММ-2010 и ММ-2020) и сепаратор подогреватель (НБК-2210, где смешиваясь с нефтью месторождения Арман, направляется на совместную подготовку.

Из приемного манифольда поток жидкости распределяется в двух направлениях по трубопроводам:

1. Сепаратор предварительного сброса воды – 2 ед. (ММ-2010 и ММ-2020)
2. Трехфазные тестовые сепараторы-1,2,3 – 3 ед. (МБД-2110,2120,2130).

Первый поток объема жидкости 70-75 % из основного объема жидкости, поступающей с приемного манифольда ЦПУ-2 согласно принципиальной технологической схеме ЦПУ-2, поступает на прием к основному сепаратору предварительного сброса воды – 2 ед. (ММ-2010 и ММ-2020), который имеет резерв и возможность осуществлять параллельную работу, где происходит сепарация нефти от газа, сброс свободной пластовой воды и замер дебита нефти, воды. Выделившийся газ из сепараторов предварительного сброса воды (ММ-2010 и ММ-2020) под давлением 0,39 МПа направляется по линиям газосбора на площадку подготовки нефтяного газа, в которых расположены: сепаратор топливного газа – 1ед. (МБФ-2410), сепаратор низкого давления газа – 1ед. (МБФ-2520), сепаратор высокого давления газа – 1ед. (МБФ-2510). Пластовая вода из аппаратов (ММ-2010 и ММ-2020) направляется в технологический резервуар, отстойник РВС-3 (АВЖ-7610).

Обезвоженная нефть до 25% из сепараторов предварительного сброса воды (ММ-2010 и ММ-2020), со средней температурой от 40 до 42⁰С под давлением 0,25-0,30МПа поступает в сепаратор подогреватель с электростатической решеткой – 1ед. (НБК-2210).

Второй поток нефтегазовой жидкости со средним объемом 25-30 % от основного объема жидкости поступает в трехфазные тестовые сепараторы 1,2,3 (МБД-

2110,2120,2130), где также происходит сепарация нефти от газа, сброс свободной пластовой воды, замер дебита нефти и воды и подогрев нефтяной эмульсии до +50⁰С.

Выделившейся газ в процессе транспортировки нефтяной смеси из трехфазного тестового сепаратора 1, 2, 3 (*MBD-2110, 2120, 2130*), по линиям газосбора, также поступает на площадку подготовки нефтяного газа. Пластовая вода из трехфазных тестовых сепараторов поступает в технологический резервуар, отстойник РВС-3 V=2000м³ (*ABJ-7610*).

Далее нефтяная смесь из трехфазных тестовых сепараторов 1, 2, 3 (*MBD-2110, 2120, 2130*) с обводненностью до 15 %, со средней температурой 45-47 °С и с давлением 0,34 МПа поступает в сепаратор подогреватель с электростатической решеткой – 1 ед (*NBK-2210*). В целях улучшения процесса управления технологическим процессом в ситуации поломки или ремонта сепаратора предварительного сброса предусмотрено возможность перенаправить общий поток продукции скважин, минуя сепаратор предварительного сброса, на сепаратор подогреватель NBK-2210).

В сепараторе подогревателе с электростатической решеткой (*NBK-2210*) производится соединение с объемом жидкости потока №1 из сепаратора предварительного сброса воды (*MAM-2010 и MAM-2020*). В сепараторе подогревателе с электростатической решеткой (*NBK-2210*) осуществляется подогрев нефти до температуры 60-70 °С, сепарация оставшегося газа и разделение эмульсии под действием электростатической коалесценции на нефть и воду.

Выделившиеся остаточный газ из аппарата (*NBK-2210*) также направляется на площадку подготовки попутного нефтяного газа по сборным коллекторам газа.

Нефть с сепаратора-подогревателя (*NBK-2210*) под давлением 0,28МПа и температурой 60-70 °С направляется в установку обессоливания (конечная сепарация)– сепаратор обессоливатель – 1ед. (*MBA-2310*), где происходит отделение солей под действием электростатической коалесценции и промывки пресной водой, газ из сепаратора направляется в системы подготовки топливного газа, а пластовая вода поступает в технологический резервуар РВС-3 (*ABJ-7610*).

Перед поступлением нефти на сепаратор обессоливатель (*MBA-2310*) в нефтяной поток по трубопроводу диаметром 50 мм подается горячая промывочная вода. В качестве промывочной воды используется волжская вода, поступающая из водовода «Сай-Утес – Каражанбас – Каламкас» магистрального трубопровода «Астрахань-Мангышлак», проходящая через сетчатые фильтры грубой очистки и накапливающаяся в резервуаре технической (волжской) воды РВС-1 V=360м³ (*ABJ-7850*).

Насосами для перекачки технической воды – 2ед. (*PBE-4850,4860*) промывочная вода прокачивается через теплообменники: противоточный теплообменник "труба в трубе", работающий за счет горячей отсепарированной воды (пластовой воды) от сепаратора печи-подогревателя, и теплообменник нагреватель 75 кВт., где происходит ее подогрев до 35-40 °С, затем подается на вход сепаратора обессоливателя (*MBA-2310*). Сброс промывочной воды из сепаратора обессоливателя (*MBA-2310*) производится в технологический резервуар РВС-3 (*ABJ-7610*).

Отсепарированная, обессоленная нефть из сепаратора обессоливателя (*MBA-2310*) температурой подогрева в среднем 60-65⁰С откачивается насосами перекачки для нефти – 2ед. (*PBA-4330,4340*) в технологические резервуары нефти РВС-1, 5, 6 (*ABJ-7130, 7110, 7120*) с объемами V=2000м³ для сбора нефти и дальнейшего отстоя, а также сброса остаточной связанной воды в процессе отстоя подготавливаемой продукции.

При отстое из резервуара производится сброс остаточной пластовой воды с помощью вакуумного насоса в резервуар отстойник пластовой воды № 3 (*ABJ-7610*), а также предусмотрено возможность откачки остаточной воды рециркуляционными (внутрипарковыми) насосами (*PBA-4310,4320,4350, 4360*).

Перед сдачей в магистральный нефтепровод, с технологических резервуаров РВС-1, 5, 6 (*ABJ-7130, 7110, 7120*) отбираются пробы нефти.

Кондиционная нефть, соответствующая требованиям СТ РК 1347–2005, подпорными насосами (*PBA-4110,4120,4130*) подается к магистральным насосам – 4 ед. (трехзаходные винтовые насосы *PAX-4210,4220,4230* – 3 ед.) и (горизонтальный центробежный насос *SPS TJ-12000* – В случае некондиции подготовленной продукции, нефть рециркуляционными (внутрипарковыми) насосами (*PBA 4350, 4360, PBE-*

4650,4660) перекачивается на начало технологического процесса подготовки нефти, которая имеет три варианта направления потока в сепаратор предварительного сброса воды (MAM-2010 и MAM-2020), в сепаратор подогреватель с электростатической решеткой (NBK-2210) или в тестовый сепаратор (MBD-2130).

Технологические резервуары нефти PBC-1, 5, 6 (ABJ-7130, 7110, 7120) периодически меняются местами в процессе подготовки нефти по производственным необходимости при ремонтных работах PBC.

Пластовая вода, собранная с основных аппаратов: тестовых сепараторов, сепаратора предварительного сброса воды, сепаратора подогревателя, сепаратора обессоливателя и технологических резервуаров нефти PBC-1, 5, 6 (ABJ-7130, 7110, 7120) накапливается в технологическом резервуаре-отстойнике PBC-3 $V=2000 \text{ м}^3$ (ABJ-7610). Пластовая вода с технологического резервуара-отстойника PBC-3 $V=2000 \text{ м}^3$ (ABJ-7610) по перетоку направляется в технологический резервуар пластовой воды PBC-2 $V=2000 \text{ м}^3$ (ABJ-7310) и далее подается в систему ППД. Из резервуара PBC-2 $V=2000 \text{ м}^3$ (ABJ-7310) очищенная пластовая вода через фильтры очистки подается в систему ППД с помощью центробежных насосов перекачки – 4 ед. REDA (PAT-4430,4440) и ESP #3,#4.

Уловленная остаточная нефтяная эмульсия из водяных резервуаров PBC – 2, 3 $V=2000 \text{ м}^3$ (ABJ-7610, ABJ-7310) по перетоку на высоте около 9,0 м перекачивается с помощью рециркуляционных, внутрипарковых насосов (PBA-4310,4320,4350, 4360) на начало технологического процесса.

При разработке нефтяных залежей с обширными газовыми шапками и свободного газа создает трудности для добычи нефти. В связи с этим на месторождение Арман на центральной площадке было введено дополнительное оборудование (Площадка насосной; Площадка ВРП – водораспределительный пункт).

Согласно изменениям очищенные сточные воды, включая попутно-пластовую воду, производственные сточные воды от обессоливания нефти, бытовые сточные воды, из PBC №2 поступают на вход насосов REDA (PAT-4430,4440) и ESP #3,#4, далее по подземному водоводу из стекловолокнистых труб $D = 114 \text{ мм}$ на входы существующего манифольда и насосной на которой установлены два центробежных насоса (1 рабочий и 1 резервный). От центробежных насосов через ВРП (водораспределительный пункт) вода под давлением 12,5 МПа закачивается в нагнетательные скважины №№ 102,104,105,206,117. От манифольда с давлением около 8,93 МПа (1250 PSI) производится закачка в нагнетательные скважины №№ 109, 207.

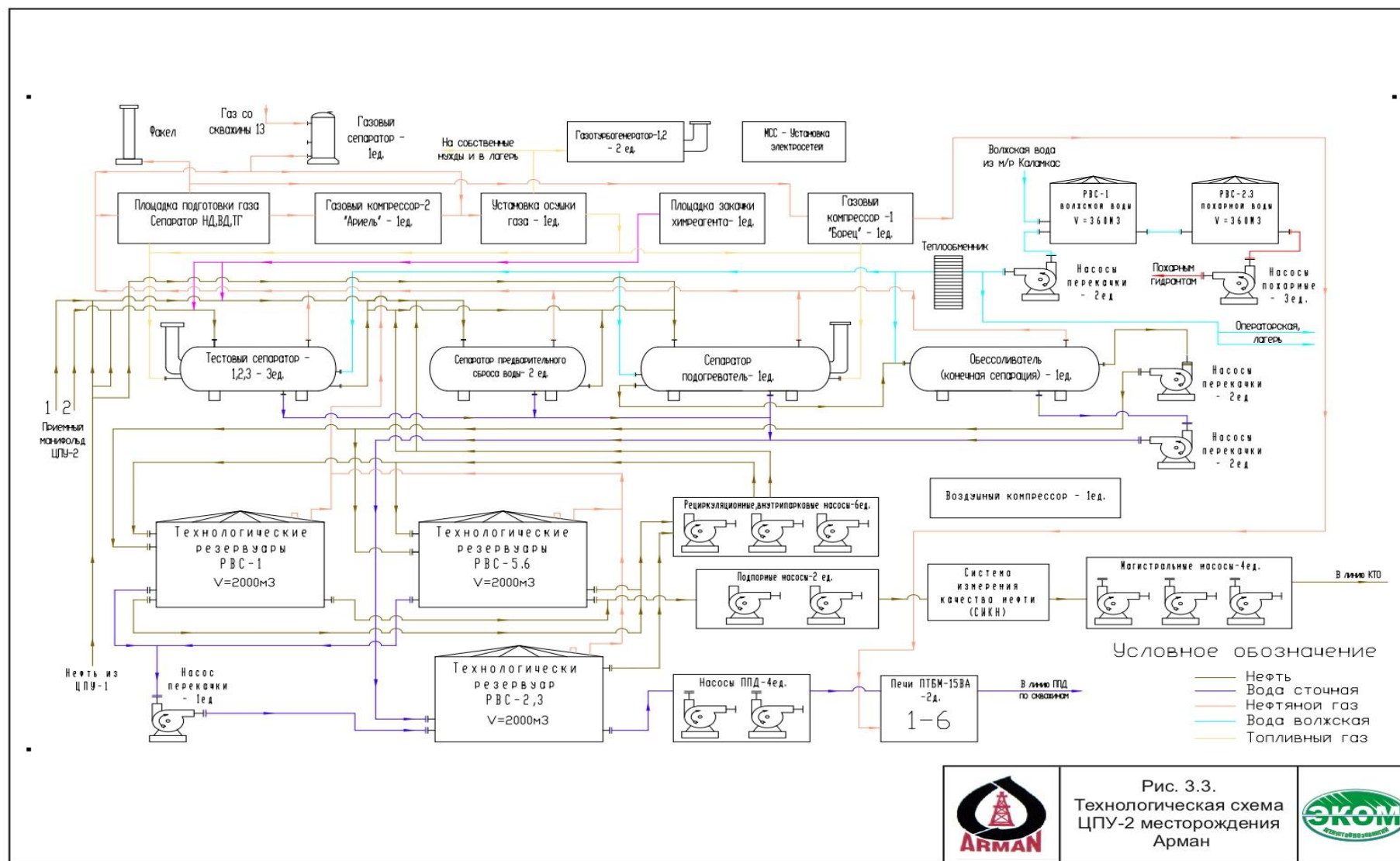
На ЦПУ-2 для закачки воды установлены два горизонтальных центробежных насоса типа «REDA» мощностью $1287 \text{ м}^3/\text{сут}$ каждый, два горизонтальных центробежных насоса типа «ESP» мощностью $3000 \text{ м}^3/\text{сут}$ каждый.

Бытовые сточные воды от жилищно-бытового блока, столовой и прачечной после очистки на установке биологической очистки «RED FOX» закачиваются совместно с очищенными пластовой попутно-добытой водой и производственными сточными водами после подготовки нефти в пласт для поддержания пластового давления.

В предыдущие годы для обеспечения необходимого объема воды для ППД использовались воды альбских горизонтов. В этих целях в 1997 г. на альбские горизонты были пробурены 4 водозаборных скважин. Воды альбских горизонтов являются слабо сульфатными рассолами хлорокальциевого типа, минерализация колеблется от 100 до 155 г/л. Вода от водозаборных скважин по водопроводу поступала в буферный резервуар объемом 2000 м^3 , расположенный на площадке ЦПУ-2 в резервуарном парке. В резервуаре альбская вода, смешиваясь с пластовой водой, подавалась в систему ППД месторождения.

В настоящее время в продуктивные горизонты месторождения в основном закачиваются очищенные воды юрских горизонтов, добываемые вместе с нефтью (попутно-добытая пластовая вода). При необходимости забор альбсеноманских вод через водозаборную скважину №2 осуществляется и используется в системе ППД, при этом трубопроводы водозаборных скважин находятся постоянно в рабочем состоянии.

Схема подготовки нефти на ЦПУ-2 представлена на рис. 3.3.



7.1.1. Характеристика существующих систем водоснабжения и водоотведения

Водоснабжение

ТОО «СП «Арман», являясь вторичным водопользователем для хозяйственных и производственных нужд (на подготовку нефти) использует волжскую техническую воду по договору с ТОО «Магистральный водовод» №WDW05/2024 от 10.11.2023 года (**копия договора в приложении**). На 22 км на водоводе установлен водосчетчик МЕТЕР ВТ, заводской номер 00078011.

ТОО «СП «Арман» ежегодно заключает Договор с ТОО «Магистральный Водовод» для обеспечения подачи пресной технической волжской воды для производственных и хозяйственных нужд.

Вода питьевого качества (бутилированная) предоставляется по договору №900066 от 28.06.2024г с ТОО «Фирма Балбобек» (**копия договора в приложении**).

Подземная вода (технического качества) используется в системе ППД. На забор подземных вод для производственных целей получено разрешение на специальное водопользование №KZ64VTE00256672, Серия: Кас.побережье (подземные воды), выданное РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использованию и охране водных ресурсов» от 2 августа 2024 года (**см.приложение**). Разрешенный лимит на 2025-2026 гг. по скважине №2 МР Арман, пос. Шетпе – 60,024 тыс. м³/год, на 2027 год – 34,932 тыс. м³/год. После окончания срока действия разрешения на специальное водопользование, будет получено новое на 2028 год по согласованным удельным нормам водопотребления и водоотведения. Учет воды подземной воды проводится с помощью турбинного расходомера «Nuflo».

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения

Для объектов ТОО «СП «Арман» источниками хозяйственно-питьевого водоснабжения являются:

- Волжская вода из водовода «Астрахань-Мангышлак» - вода технического качества, предоставляемая согласно договору с ТОО «Магистральный водовод» №WDW05/2024 от 10.11.2023 года.
- Вода питьевого качества (бутилированная), предоставляемая согласно договору №900066 от 28.06.2024г с ТОО «Фирма Балбобек».

Забор волжской воды для ТОО «СП «Арман» осуществляется в точке подключения на 250 км водовода «Сай-Утес-Бузачи» магистрального трубопровода «Астрахань-Мангышлак». Вода по трубопроводу направляется в резервуар технической воды на ЦПУ-2 (РВС – №1 360 м3), техническая вода отстаивается в резервуаре, хлорируется и подается на хозяйственные нужды.

Для питьевых нужд используется привозная питьевая бутилированная вода, доставка воды осуществляется автотранспортом подрядчика.

Очищенная волжская вода и вода питьевого качества, предоставляемая по договору, используется на покрытие хозяйственно-питьевых нужд персонала в административных и производственных зданиях, объектах социально-бытового назначения (общеежитие, столовая, прачечная), а также на полив зеленых насаждений.

Волжская вода, отстаиваемая в резервуарах хранения запаса воды РВС 1,2 проходит доочистку на локальных фильтрах Подрядчика - ТОО «Магистральный Водовод» и используется на хозяйственно-питьевые нужды.

Расчет объемов водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды на 2025-2028 гг. представлен в таблице 7.1.7.

Система производственного водоснабжения

Техническая пресная волжская вода по Договору с ТОО «Магистральный Водовод» №WDW05/2024 от 10.11.2023 года используется на производственные нужды в системе подготовки для промывки и обессоливания нефти на ЦПУ-2.

Процесс подготовки нефти производится путем сепарации, обезвоживания термохимическим методом, обессоливания на установке по обессоливанию и дальнейшим отстоем в резервуарах.

Перед поступлением нефти на сепаратор обессоливатель (МБА-2310) в нефтяной поток по трубопроводу диаметром 50 мм подается горячая промывочная вода. В качестве промывочной воды используется техническая волжская вода.

Оборотные системы водоснабжения согласно принятым технологиям подготовки сырой нефти не предусмотрены.

Подземная вода из скважины №2 используется в системе ППД. Забор альбсеноманских вод осуществляется через водозаборную скважину №2. На забор подземных вод для производственных целей получено разрешение на специальное водопользование №KZ64VTE00256672, Серия: Кас.побережье (подземные воды), выданное РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использованию и охране водных ресурсов» от 2 августа 2024 года (см. Приложение 3). Разрешенный лимит на 2025-2026 гг. по скважине №2 МР Арман, пос. Шетпе – 60,024 тыс. м³/год, на 2027 год – 34,932 тыс. м³/год. После окончания срока действия разрешения на специальное водопользование, будет получено новое на 2028 год по согласованным удельным нормам водопотребления и водоотведения.

Расчет объемов водопотребления на производственные нужды на 2025-2028 гг. представлен ниже в таблице 7.1.8.

Система противопожарного водоснабжения

Система противопожарного водоснабжения Источником противопожарного водоснабжения является волжская вода технического качества. Вода используется на разовое заполнение противопожарных резервуаров. Противопожарный водопровод обеспечивает подачу воды к системам пожаротушения объектов ЦПУ-1 и ЦПУ-2. Для хранения противопожарного запаса воды предусмотрены болтовые резервуары РВС V=360 м³ (2 ед.).

Водоотведение

На площадках объектов месторождения Арман образуются следующие виды сточных вод: бытовые сточные воды; производственные сточные воды.

Бытовые сточные воды

Бытовые сточные воды от жилищно-бытового блока, столовой и прачечной вахтового поселка после соответствующей биологической очистки на установке «RED FOX», производительностью 25,74 м³/сут, направляются в сборную емкость, а затем совместно с очищенными пластовой попутно-добытой водой и производственными сточными водами закачиваются для поддержания пластового давления в систему ППД.

Расчет объемов водоотведения приведен в таблице 7.1.10.

Производственные сточные воды

Производственные сточные воды, образуются в результате использования свежей волжской технической воды для подготовки (промывки и обессоливания) сырой нефти. Загрязненные растворенными солями и очищенные от высокого содержания нефтепродуктов и взвешенных веществ (механических примесей), производственные сточные воды используются для поддержания пластового давления в нефтяном пласте.

Для сбора дождевых вод с технологических площадок ЦПУ-1 и ЦПУ-2, загрязненных нефтепродуктами, предусмотрены приемки, с подключением к дренажным емкостям для сбора, которые поступают в отстойник, а затем - в систему поддержания пластового давления.

Расчет объемов водоотведения приведен в таблице 7.1.10.

Система поддержания пластового давления (ППД)

В соответствии с принятой технологией для поддержания пластового давления в нефтяном пласте на месторождении Арман используются следующие воды:

- Пластовая попутно-добытая вода, отделенная от нефти и очищенная от высокого содержания нефтепродуктов и механических примесей;
- Альбсеноманская подземная вода из водозаборной скважины №2;
- Производственные сточные воды, образующиеся в результате использования волжской воды технического качества для подготовки (промывки и обессоливания) сырой нефти и загрязненные растворенными солями и очищенные от высокого содержания нефтепродуктов и взвешенных веществ (механических примесей), а также дождевые загрязненные воды, собранные с территории резервуарного парка.
- Очищенные бытовые сточные воды на установке «RED FOX»

Объемы воды, требуемые для системы ППД на 2025-2028 гг., приведены в таблице 4.2.

На ЦПУ-1 подтоварная вода из резервуаров №1, 2, 3 АО «Phystech II», забирается автоцистернами в технологию АО «Phystech II» для закачки в систему ППД месторождения «Северный Каражанбас».

Пластовая попутно-добытая вода, собранная с основных аппаратов ЦПУ-2: тестовых сепараторов, сепаратора предварительного сброса воды, сепаратора подогревателя, сепаратора обессоливателя и технологических резервуаров нефти РВС-1, 5, 6 (ABJ-7130, 7110, 7120), производственные сточные воды (загрязненная вода от обессоливания нефти, загрязненные дождевые сточные воды), очищенные бытовые сточные воды накапливаются в технологическом резервуаре-отстойнике РВС-3 V=2000 м³(ABJ-7610), затем направляются в технологический резервуар РВС-2 V=2000 м³ (ABJ-7310) и далее через сетчатые фильтры поступают на вход насосов REDA (PAT-4430,4440) и ESP #3,#4, после чего по подземному водоводу из стекловолоконных труб Д = 114мм поступают в систему ППД.

От центробежных насосов через ВРП (водораспределительный пункт) вода под давлением 12,5 МПа закачивается в нагнетательные скважины №№ 102,104,105,206,117. От манифольда с давлением около 8,93 МПа (1250 PSI) производится закачка в нагнетательные скважины №№ 109, 207.

На ЦПУ-2 для закачки воды установлены два горизонтальных центробежных насоса типа «REDA» мощностью 1287 м³/сут каждый, два горизонтальных центробежных насоса типа «ESP» мощностью 3000 м³/сут каждый.

Для реализации системы ППД, в соответствии с действующим проектом, была принята приконтурная схема заводнения.

Фонд действующих нагнетательных скважин месторождения Арман на 2025-2028 гг. представлен в таблице 7.1.1. На эксплуатацию нагнетательных скважин получены положительные согласования ГЭЭ.

Учет объемов закачиваемых очищенных сточных вод ведется турбинным расходомером Nuflo.

В последнее время в продуктивные горизонты месторождения в основном закачиваются очищенные воды юрских горизонтов, добываемые вместе с нефтью (добытая попутно-пластовая вода).

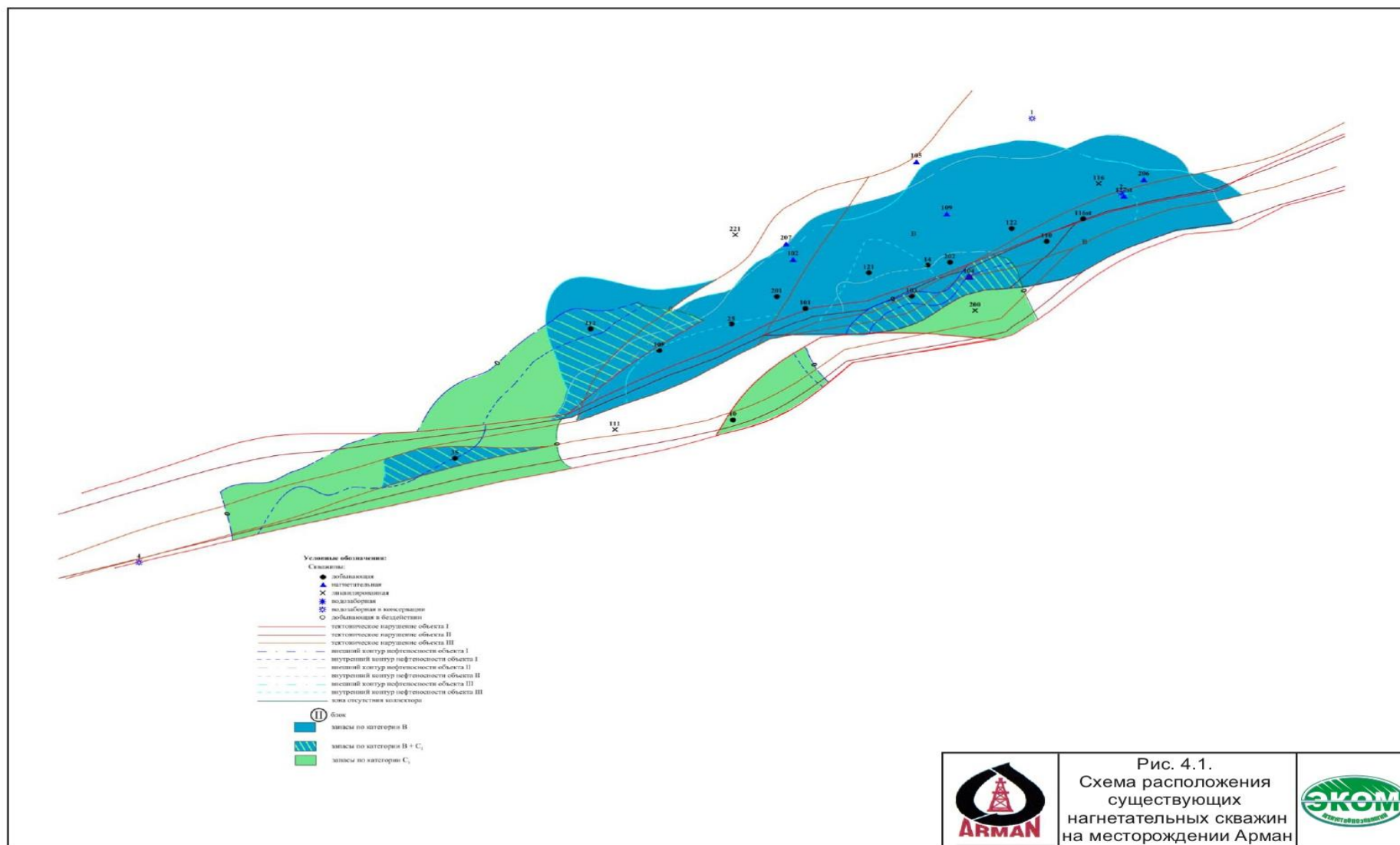
Дополнительно при необходимости забор альбсеноманских подземных вод осуществляется через водозаборную скважину №2 и также используется в системе ППД.

На сброс сточных вод имеется разрешение на специальное водопользование №KZ13VTE00021007 Серия Кас.побережье (сброс), выданное РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использованию и охране водных ресурсов» от 20.07.2020 года с разрешенным лимитом на 2020-2024 гг.(см. Приложение 3).

В соответствии с Водным Кодексом РК, после получения экологического разрешения на воздействие на сброс сточных вод в систему ППД на 2025-2028 годы, будет получено разрешение на специальное водопользование на сброс сточных вод в недра на 2025-2028 годы.

Схема расположения существующих нагнетательных скважин на месторождении Арман представлена на рис. 4.1.

Принципиальная технологическая схема системы ППД на м/р Арман представлена на рис. 4.2.



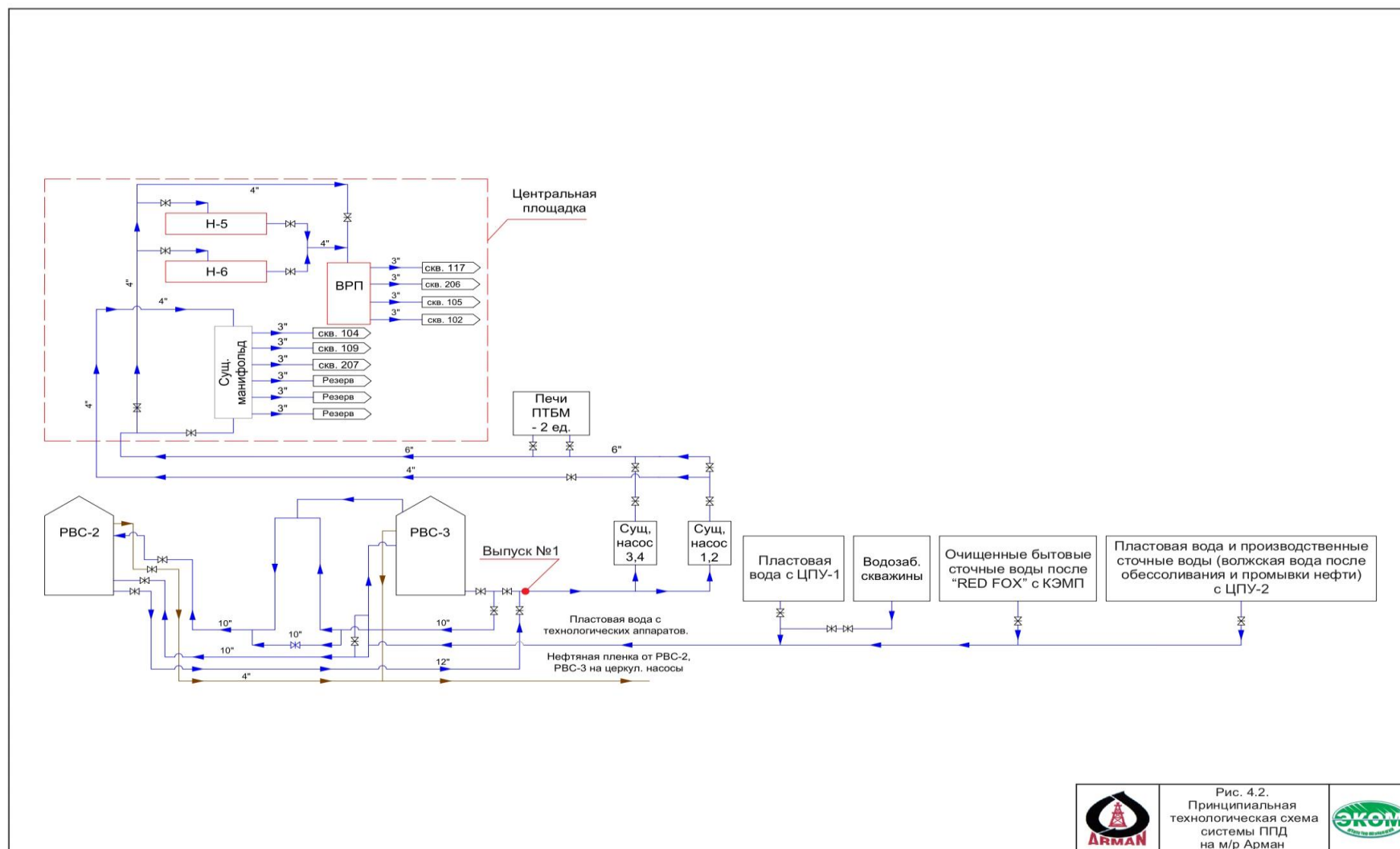


Таблица 7.1.1 Фонд действующих нагнетательных скважин месторождения Арман на 2025-2028 гг.

Наименование	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Нагнетательный фонд	7 скв. (№№102, 104, 105, 109, 117st, 206, 207)	7 скв. (№№102, 104, 105, 109, 117st, 206, 207)	7 скв. (№№102, 104, 105, 109, 117st, 206, 207)	7 скв. (№№102, 104, 105, 109, 117st, 206, 207)
В работе	7 скв. (№№102, 104, 105, 109, 117st, 206, 207)	7 скв. (№№102, 104, 105, 109, 117st, 206, 207)	7 скв. (№№102, 104, 105, 109, 117st, 206, 207)	7 скв. (№№102, 104, 105, 109, 117st, 206, 207)
В простое	0	0	0	0
В бездействие	0	0	0	0
В освоении и обустройстве	0	0	0	0
Газонагнетательные	0	0	0	0

Таблица 7.1.2. Объемы воды, требуемые для системы ППД на 2025-2028 гг., м³/год

№ п/п	Наименование	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	Примечание
1	2	4	5	6	7	8
1.	Очищенные сточные воды, в том числе:	26850	29550	30000	30150	Выпуск №1 – сброс очищенных сточных вод в систему ППД (объединенный выпуск)
	– <i>очищенные производственные сточные воды</i>	18795	20685	21000	21105	
	– <i>очищенные бытовые сточные воды</i>	8055	8865	9000	9045	
2.	Пластовая попутно-добытая вода	1739396,7	1914308,1	1943460	1953177,3	Сбросом не является ЭК РК
3.	Свежая подземная вода технического качества (водозаборная скважина №2) нормативно чистая	60144	66192	67200	67536	Нормативно чистая вода. сбросом не является
4.	Всего:	1826390,7	2010050,1	2040660	2050863,3	

Альбсеноманская подземная вода из скважины №2 закачивается в систему ППД без предварительного использования в производстве, не загрязняется и без изменения своего исходного качественного состава закачивается в систему ППД, поэтому не относится к сточным водам.

Согласно Экологического кодекса РК сбросом сточных вод не являются обратная закачка пластовых вод, добытых попутно с полезным ископаемым.

На основании вышеизложенного на месторождении Арман нормированию при закачке в недра (систему ППД) подлежат только производственные сточные воды и очищенные бытовые сточные воды.

Выпуск №1 – сброс очищенных сточных вод в систему ППД

В технологическом резервуаре-отстойнике РВС=2000 м³(АВJ-7610) происходит смешивание производственных сточных вод, в том числе загрязнённых дождевых и очищенных бытовых сточных вод. После чего смесь очищенных сточных вод по **объединенному выпуску №1** через сетчатые фильтры поступает на вход насосов REDA (РАТ-4430,4440) и ESP #3,#4, далее по подземному водоводу из стекловолокнистых труб

Д = 114мм в систему ППД. Объем сброса сточных вод на 2025-2028 гг. приведен в таблице 4.3.

Таблица 7.1.3. Объем сброса сточных вод (выпуск №1) в систему ППД на 2025-2028 гг.

Выпуск № 1 – сброс очищенных сточных вод в систему ППД (объединенный выпуск)		2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
	м³/год	26850	29550	30000	30150
	м³/час	3,07	3,37	3,42	3,43

Расчет объемов водопотребления и водоотведения

Расчет объемов водопотребления и водоотведения на 2025-2028 гг. выполнен в соответствии с согласованными Удельными нормами № KZ55VUV00009319 от 26.07.2024 г. (см. Приложение).

Удельная норма водопотребления и водоотведения рассчитывается на объем готовой продукции (товарной нефти). За единицу продукции принята 1 тонна товарной нефти месторождения Арман.

Планируемые объемы товарной нефти на 2025-2028 гг. для сдачи в систему АО «КазТрансОйл» приведены согласно предоставленным данным Заказчика и представлены в таблице 7.1.5.

Таблица 7.1.5. Объемы товарной нефти на 2025-2028 гг.

ед.изм.	2025 плановая сдача	2026 плановая сдача	2027 плановая сдача	2028 плановая сдача
Тонн, товарной нефти	33700	39100	40000	40300

Таблица 7.1.6. Удельные нормы водопотребления на единицу товарной продукции

№ п/п	Нужды	Всего водопотребление:	Удельная норма м ³ воды на 1 тонну товарной нефти				
			Свежая волжская вода технического качества (по договору)	Свежая подземная вода технического качества (водозаборная скважина №2)	Свежая вода питьевого качества (привозная по договору)	Итого свежей воды (технической и питьевой):	Пластовая попутно-добытая вода по м/р Арман и АО «Phystech II»
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Производственные нужды (технологические)	33,861	0,350	1,120	-	1,47	32,391
2.	Хоз-питьевые нужды	0,153	0,151	-	0,002	0,153	-

Примечание: Удельная норма водопотребления на единицу продукции согласована в Приложение 2 к стандарту государственной услуги «Согласование удельных норм водопотребления и водоотведения». Согласование удельных норм водопотребления и водоотведения представлено в Приложении 5 Проекта НДС.

Таблица 7.1.7. Расчет водопотребления на хоз-питьевые нужды на 2025-2028 гг.

№ п/п	Года	Объем товарной нефти, тонн/год	Удельная норма м ³ воды на 1 тонну товарной нефти	
			Свежая волжская вода технического качества (по договору)	Свежая вода питьевого качества (привозная по договору)
			0,151	0,002
			Объем водопотребления, м ³ /год	
1.	2025 год	53700	8109	107
2.	2026 год	59100	8924,1	118,2
3.	2027 год	60000	9060	120
4.	2028 год	60300	9105	121

Таблица 7.1.8. Расчет водопотребления на производственные нужды на 2025-2028 гг.

№ п/п	Года	Объем товарной нефти, тонн/год	Удельная норма м ³ воды на 1 тонну товарной нефти		
			Свежая волжская вода технического качества (по договору)	Свежая подземная вода технического качества (водозаборная скважина №2)	Пластовая попутно-добытая вода по м/р Арман и АО «Phystech II»
			0,350	1,120	32,391
			Объем водопотребления, м ³ /год		
1.	2025 год	53700	18795	60144	1739396,7
2.	2026 год	59100	20685	66192	1914308,1
3.	2027 год	60000	21000	67200	1943460
4.	2028 год	60300	21105	67536	1953177,3

Таблица 7.1.9. Удельные нормы водоотведения на единицу товарной продукции

№ п/п	Нужды	Всего водоотведение в систему ППД:	Удельная норма м³ водоотведения на 1 тонну товарной нефти					Безвозвратное водопотребление
			Очищенные производственные сточные воды	Очищенные бытовые сточные воды	Пластовая попутно-добытая вода	Итого (требующие очистки)	Свежая подземная вода технического качества (водозаборная скважина №2) нормативно чистая	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Производственные нужды (технологические)	34,011	0,350	0,150	32,391	32,891	1,120	0,003

Примечание: Удельная норма водоотведения на единицу продукции согласована в Приложение 3 к стандарту государственной услуги «Согласование удельных норм водопотребления и водоотведения». Согласование удельных норм водопотребления и водоотведения представлено в Приложении 5 Проекта НДС.

Таблица 7.1.10. Расчет водоотведения на 2025-2028 гг.

№ п/п	Года	Объем товарной нефти, тонн/год	Удельная норма м³ водоотведения на 1 тонну товарной нефти				
			Очищенные производственные сточные воды	Очищенные бытовые сточные воды	Пластовая попутно- добытая вода	Свежая подземная вода технического качества (водозаборная скважина №2) нормативно чистая	Безвозвратное водопотребление
			0,350	0,150	32,391	1,120	0,003
			Объем водоотведения, м³/год				
1.	2025 год	53700	18795	8055	1739396,7	60144	161,1
2.	2026 год	59100	20685	8865	1914308,1	66192	177,3
3.	2027 год	60000	21000	9000	1943460	67200	180
4.	2028 год	60300	21105	9045	1953177.3	67536	180.9

7.2. Краткая характеристика существующих очистных сооружений, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы. "Характеристика эффективности работы очистных сооружений"

Очистка бытовых сточных вод

Станция биологической очистки бытовых сточных вод «Red Fox» представляет собой компактное очистное сооружение (фото 4.1.).



Фото 4.1. Установка биологической очистки стоков «Red Fox»

В состав станции входят основные блоки:

- Блок механической очистки – решетка;
- Блок биологической очистки - камера аэрации (аэротенк);
- Отстойник;
- Контактный резервуар.

Очистка воды для системы ППД

С целью доведения качества пластовой воды и сточных вод до требуемых параметров предусматривается отстаивание в резервуарах РВС 2.

Процесс очистки состоит из следующих этапов:

- очистка от нефтепродуктов и механических примесей (отстой в резервуаре РВС 2; V=2000 м³);
- Из резервуара РВС-2 V=2000 м³ (ABJ-7310) очищенная пластовая вода и очищенные сточные воды через сетчатые фильтры подаются в систему ППД.

Эффективность работы очистных сооружений

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

Эффективность (в %) работы очистного сооружения определяется по формуле:

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

K₁- концентрация загрязняющих веществ до очистного сооружения, в мг/л;

K₂- концентрация загрязняющих веществ после очистного сооружения, в мг/л.

Результаты расчета эффективности очистки сточных вод приведены в таблице

7.2.10.

Проектные показатели эффективности очистки установки «Red Fox» приведены на основе паспортных данных (см. Приложение).

Проектные и фактические показатели очистки при отстое в резервуарах РВС 2,3 приведены Согласно СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения».

Выводы:

Эффективность процесса биологической очистки сточных вод определяется степенью снижения концентраций БПК, ХПК, азота аммонийного. По БПК₅ эффективность очистки бытовых сточных вод достигает 82%, по азоту аммонийному - 55%, ХПК -16%.

Как видно из приведенных анализов за 2021-2023 гг. максимальные значения по хлоридам, сульфатам и железу общему в сточных водах, направляемых на очистку «Red Fox», значительно превышают концентрацию веществ, максимально допустимых для биологической очистки (допустимая концентрация загрязняющих веществ для биологической очистки составляет по хлоридам -350 мг/л, сульфатам -500 мг/л, железу общему - 5 мг/л). Высокие показатели по хлоридам, сульфатам и железу общему в бытовых сточных водах, поступающих на биологическую очистку, связаны с качеством исходной волжской технической воды, предоставляемой по договору и используемой для хозяйственных нужд предприятия. В связи с чем очистка по этим трем веществам не эффективна.

Мероприятия по улучшению очистки по хлоридам, сульфатам и железу общему не требуется, так очищенные бытовые сточные воды используются в системе ППД и не превышают норм качества воды для заводнения Технологическом регламенте и СТ РК 1662-2007.

В резервуарах РВС осуществляется очистка пластовой воды и сточных вод только от нефтепродуктов и механических примесей с помощью отстоя. Согласно СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения» степень очистки сточных при отстое достигает не менее 70%.

Таблица 7.2.1. Эффективность работы очистных сооружений

Состав очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Мощность очистных сооружений						Эффективность работы					
		Проектная (по паспорту)			Фактическая За 2023 год			проектные показатели (по паспорту)		фактические макс. показатели за 2021-2023 гг.			
								концентрация, мг/дм³	степень очистки, %				концентрация, мг/дм³
		м³/ч	м³/сут.	тыс. м³/год	м³/ч	м³/сут.	тыс. м³/год			до	после		
								очистки		очистки			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1) Станция биологической очистки бытовых сточных вод «Red Fox». В состав станции входят основные блоки: • Блок механической очистки – решетка; • Блок биологической очистки - камера аэрации (аэротенк); • Отстойник; • Контактный резервуар.	Взвешенные вещества	1,07	25,74	9,395	0,4	9,7	3,536	500	20-30	96	95,45	95,12	92
	Хлориды							-	-	-	583,10	497,68	-
	Сульфаты							-	-	-	184,50	145,22	-
	Азот аммонийный							-	-	-	108,36	42,84	55
	Нитриты							-	-	-	0,88	3,75	27
	Нитраты							-	-	-	0,15	0,96	40
	Фосфаты							-	-	-	19,44	24,74	67
	Железо общее							-	-	-	3,56	2,06	-
	СПАВ							-	-	-	2,94	1,68	66
	БПК5							425	30-50	93	152,4	62,50	82
	ХПК							-	-	-	172,212	74,746	16
	Нефтепродукты							-	-	-			67
										2659,40	1632,0		
2) Отстой в резервуарах РВС 2,3; V=2000 м3	Взвешенные вещества	-	-	-	2,05	49,2	17,970*	-	-	70	263	79	70
	Нефтепродукты	-	-	-				-	-	70	114	34,08	70

Примечание:

Проектные показатели эффективности биологической очистки представлены в паспорте на установку «Red Fox» только по БПК5 и взвешенным веществам.

В резервуарах РВС 2,3 осуществляется очистка только от нефтепродуктов и механических. Степень проектной и фактической очистки (%) при отстое в резервуарах приведена Согласно СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения».

*Указан объем сточных вод (производственных и бытовых)

7.4. Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод оператора

Перечень веществ, включаемых в расчет НДС для каждого водопользователя, зависит от специфических условий водопользования хозяйствующего субъекта и утверждается в составе материалов по расчету НДС.

В процессе обессоливания нефти волжская вода загрязняется нефтепродуктами, солями и мех примесями (взвешенными веществами).

При биологической очистке бытовых сточных вод не используются реагенты, влияющие на качественный состав очищенных бытовых сточных вод. На выходе с очистных сооружений для обеззараживания используется только хлорирование, ввиду чего цинк, медь и алюминий в бытовые сточные дополнительно не привносятся, поэтому в перечень загрязняющих веществ эти вещества вносить не целесообразно.

Сухой остаток не нормируется, так как в Утвержденном приказе Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212 «Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссий которых подлежат экологическому нормированию», это вещество отсутствует.

Перечень нормируемых веществ, предлагаемых к нормированию приведен в таблице 7.4.1.

Таблица 7.4.1. Перечень нормируемых веществ для выпуска №1 (объединенный выпуск очищенных сточных вод в систему ППД)

№ п/п	Наименование показателей
1	2
1.	Взвешенные вещества
2.	Хлориды
3.	Сульфаты
4.	Азот аммонийный
5.	Нитриты
6.	Нитраты
7.	Фосфаты
8.	Железо общее
9.	СПАВ
10.	БПК _{полн}
11.	ХПК
12.	Нефтепродукты

7.5. Динамика концентраций загрязняющих веществ бытовых сточных вод, поступающих на очистные сооружения «Red Fox»

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ						Макс за 3 года	ЭНК
	2021 год		2022 год		2023 год			
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Взвешенные вещества	36,78	95,45	42,02	41,0	41,0	15,0	95,45	-
Хлориды	365,42	329,50	428,58	240,10	124,74	242,55	583,10	-
Сульфаты	154,28	184,50	111,28	118,18	119,23	110,02	184,50	-
Азот аммонийный	79,75	72,94	45,69	61,92	43,71	85,74	108,36	-
Нитриты	0,00	н/о	0,88	0,12	0,14	0,04	0,88	-
Нитраты	0,1	0,15	0,1	0,11	0,1	0,12	0,15	-
Фосфаты	12,70	11,45	9,60	10,40	8,22	18,47	19,44	-
Железо общее	2,42	3,56	1,89	1,48	2,01	2,56	3,56	-
СПАВ	2,89	2,12	2,01	1,01	0,54	1,87	2,94	-
БПК5	186,0	152,4	44,0	25,0	26,50	28,6	152,4	-
БПКполн **	210,18	172,212	69,274912	33,25	35,245	38,038	172,212	-
ХПК	3168,0	2659,40	362,10	345,60	134,40	499,20	2659,40	-
Нефтепродукты	2,56	3,26	0,86	6,04	2,11	7,22	7,22	-

Динамика фоновых концентраций загрязняющих веществ. Смешанная проба сточных вод, закачиваемых в систему ППД (с выхода насоса системы ППД РВС-2)

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ						Средняя за 3 года	ЭНК
	2021 год		2022 год		2023 год			
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Взвешенные вещества	49,27	49,40	49,0	48,0	35,9	30,0	50	-
Хлориды	102004,65	101986,5	102311,02	102415,0	101953,72	101810,0	102615,34	-
Сульфаты	25,43	24,40	23,31	10,20	33,20	32,38	41,16	-
Азот аммонийный	4,88	5,932	5,817	5,62	5,78	5,30	5,961	-
Нитриты	0,003	0,003	0,03	0,003	0,11	-	2,776	-
Нитраты	0,1	-	-	0,1	0,1	0,1	2,42	-
Фосфаты	-	0,15	-	-	-	-	3,964	-
Железо общее	44,89	55,27	47,24	36,45	52,36	57,81	72,61	-
СПАВ	0,96	1,369	0,89	1,08	0,93	0,54	1,438	-
БПКполн **	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	82,44	-
ХПК	490,0	572,83	570,29	563,3	563,92	574,40	576,87	-
Нефтепродукты	5,88	19,58	23,47	46,15	23,17	43,80	50	-

7.6. Баланс водопотребления и водоотведения

Балансовая ведомость водопотребления и водоотведения на 2025-2028 гг. представлена в таблицах 7.5.1.- 7.5.4.

Баланс водопотребления и водоотведения на 2025 год

Общее водопотребление на 2025 год составит: 1826551,8 м³/год, из них:

Водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды – 8216,1 м³/год, в том числе:

- Свежая волжская вода технического качества (по договору) – 8109 м³/год;
- Свежая питьевая вода (по договору) – 107 м³/год.

Водопотребление на производственные нужды – 1818335,7 м³/год, в том числе:

- Свежая волжская технического качества (по договору) – 18795 м³/год;
- Свежая подземная вода технического качества (скважина №2) - 60144 м³/год;
- Пластовая попутно-добытая вода по м/р Арман и от сторонних организаций - 1739396,7 м³/год.

Общее водоотведение в систему ППД на 2025 год составит: 1826390,7 м³/год, из них:

- Пластовая попутно-добытая вода по м/р Арман -1739396,7 м³/год.
- Свежая подземная вода технического качества (скважина №2) -60144 м³/год.
- **Выпуск № 1** – сброс сточных вод в систему ППД (объединенный выпуск) – 26850 м³/год

Де баланс: 1826551,8 м³/год – 1826390,7 м³/год = 161,1 м³/год, в том числе:

- безвозвратное потребление – 161,1 м³/год (полив зеленых насаждений).

Баланс водопотребления и водоотведения на 2026 год

Общее водопотребление на 2026 год составит: 2010227,4 м³/год, из них:

Водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды – 9042,3 м³/год, в том числе:

- Свежая волжская вода технического качества (по договору) – 8924 м³/год;
- Свежая питьевая вода (по договору) – 118 м³/год.

Водопотребление на производственные нужды – 2001185,1 м³/год, в том числе:

- Свежая волжская технического качества (по договору) – 20685 м³/год;
- Свежая подземная вода технического качества (скважина №2) -66192 м³/год;
- Пластовая попутно-добытая вода по м/р Арман и от сторонних организаций - 1914308,1 м³/год.

Общее водоотведение в систему ППД на 2026 год составит: 2010050,1 м³/год, из них:

- Пластовая попутно-добытая вода по м/р Арман -1914308,1м³/год.
- Свежая подземная вода технического качества (скважина №2) -66192 м³/год.
- **Выпуск № 1** – сброс сточных вод в систему ППД (объединенный выпуск) – 29550 м³/год

Де баланс: 2010227,4 м³/год – 2010050,1 м³/год = 177,3 м³/год, в том числе:

- безвозвратное потребление – 177,3 м³/год (полив зеленых насаждений).

Баланс водопотребления и водоотведения на 2027 год

Общее водопотребление на 2027 год составит: 2040840 м³/год, из них:

Водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды - 9180 м³/год, в том числе:

- Свежая волжская вода технического качества (по договору) – 9060 м³/год;
- Свежая питьевая вода (по договору) – 120 м³/год.

Водопотребление на производственные нужды – 2031660 м³/год, в том числе:

- Свежая волжская технического качества (по договору) – 21000 м³/год;
- Свежая подземная вода технического качества (скважина №2) - 67200 м³/год;
- Пластовая попутно-добытая вода по м/р Арман и от сторонних организаций - 1943460 м³/год.

Общее водоотведение в систему ППД на 2027 год составит: 2040660 м³/год, из них:

- Пластовая попутно-добытая вода по м/р Арман -1943460 м³/год.
- Свежая подземная вода технического качества (скважина №2) - 67200 м³/год.
- **Выпуск № 1** – сброс сточных вод в систему ППД (объединенный выпуск) – 30000 м³/год

Де баланс: 2040840 м³/год – 2040660 м³/год = 180 м³/год, в том числе:

- безвозвратное потребление – 180 м³/год (полив зеленых насаждений).

Баланс водопотребления и водоотведения на 2028 год

Общее водопотребление на 2028 год составит: 2051044,2 м³/год, из них:

Водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды - 9226 м³/год, в том числе:

- Свежая волжская вода технического качества (по договору) – 9105 м³/год;
- Свежая питьевая вода (по договору) – 121 м³/год.

Водопотребление на производственные нужды – 2041818,3 м³/год, в том числе:

- Свежая волжская технического качества (по договору) – 21105 м³/год;
- Свежая подземная вода технического качества (скважина №2) - 67536 м³/год;
- Пластовая попутно-добытая вода по м/р Арман и от сторонних организаций - 1953177,3 м³/год.

Общее водоотведение в систему ППД на 2028 год составит: 2050863,3 м³/год, из них:

- Пластовая попутно-добытая вода по м/р Арман -1953177,3 м³/год.
- Свежая подземная вода технического качества (скважина №2) - 67536 м³/год.
- **Выпуск № 1** – сброс сточных вод в систему ППД (объединенный выпуск) – 30150 м³/год

Де баланс: 2051044,2 м³/год – 2050863,3 м³/год = 180,9 м³/год, в том числе:

- безвозвратное потребление – 180,9м³/год (полив зеленых насаждений).

Таблица 7.5.1. Баланс объемов водопотребления и водоотведения ТОО «СП «Арман» на 2025 год

Производство	Водопотребление, м³/год					Водоотведение, м³/год						Безвозвратное потребление, м³/год
	Всего:	в том числе:				Всего:	В систему ППД					
		Свежая волжская вода (по договору)	Свежая вода питьевого качества (привозная по договору)	Свежая подземная вода (водозаборная скважина №2)	Пластовая попутно-добытая вода от сторонних организаций		Пластовая попутно-добытая вода	Свежая подземная вода (водозаборная скважина №2)	Выпуск №1 -сброс сточных вод в систему ППД (объединенный выпуск)			
Итого:	Производственные сточные воды					Очищенные бытовые сточные воды от РЕД ФОКС						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Хоз-питьевые нужды	8216,1	8109	107	-	-		-	-		-	8055*	161,1
Производственные нужды	1818335,7	18795	-	60144	1739396,7	1826390,7	1739396,7	60144	26850	18795	8055	-
Всего:	1826551,8	26904	107	60144	1739396,7	1826390,7	1739396,7	60144	26850	18795	8055	161,1

Примечание: * - в балансе не участвуют, очищенные бытовые сточные воды учтены в производственных (технологических) нуждах системы ППД.

Таблица 7.5.2. Баланс объемов водопотребления и водоотведения ТОО «СП «Арман» на 2026 год

Производство	Водопотребление, м³/год					Водоотведение, м³/год						Безвозвратное потребление, м³/год
	Всего:	в том числе:				Всего:	В систему ППД					
		Свежая волжская вода (по договору)	Свежая вода питьевого качества (привозная по договору)	Свежая подземная вода (водозаборная скважина №2)	Пластовая попутно-добытая вода от сторонних организаций		Пластовая попутно-добытая вода	Свежая подземная вода (водозаборная скважина №2)	Выпуск №1 -сброс сточных вод в систему ППД (объединенный выпуск)			
Итого:	Производственные сточные воды					Очищенные бытовые сточные воды от РЕД ФОКС						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Хоз-питьевые нужды	9042,3	8924,1	118,2	-	-		-	-		-	8865*	177,3
Производственные нужды	2001185,1	20685	-	66192	1914308,1	2010050,1	1914308,1	66192	29550	20685	8865	-
Всего:	2010227,4	29609,1	118,2	66192	1914308,1	2010050,1	1914308,1	66192	29550	20685	8865	177,3

Примечание: * - в балансе не участвуют, очищенные бытовые сточные воды учтены в производственных (технологических) нуждах системы ППД.

Таблица 7.5.3. Баланс объемов водопотребления и водоотведения ТОО «СП «Арман» на 2027 год

Производство	Водопотребление, м³/год					Водоотведение, м³/год						Безвозвратное потребление, м³/год
	Всего:	в том числе:				Всего:	В систему ППД					
		Свежая волжская вода (по договору)	Свежая вода питьевого качества (привозная по договору)	Свежая подземная вода (водозаборная скважина №2)	Пластовая попутно-добытая вода от сторонних организаций		Пластовая попутно-добытая вода	Свежая подземная вода (водозаборная скважина №2)	Выпуск №1 -сброс сточных вод в систему ППД (объединенный выпуск)			
Итого:	Производственные сточные воды					Очищенные бытовые сточные воды от РЕД ФОКС						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Хоз-питьевые нужды	9180	9060	120	-	-		-	-		-	9000*	180
Производственные нужды	2031660	21000	-	67200	1943460	2040660	1943460	67200	30000	21000	9000	-
Всего:	2040840	30060	120	67200	1943460	2040660	1943460	67200	30000	21000	9000	180

Примечание: * - в балансе не участвуют, очищенные бытовые сточные воды учтены в производственных (технологических) нуждах системы ППД.

Таблица 7.5.4. Баланс объемов водопотребления и водоотведения ТОО «СП «Арман» на 2028 год

Производство	Водопотребление, м³/год					Водоотведение, м³/год						Безвозвратное потребление, м³/год
	Всего:	в том числе:				Всего:	В систему ППД					
		Свежая волжская вода (по договору)	Свежая вода питьевого качества (привозная по договору)	Свежая подземная вода (водозаборная скважина №2)	Пластовая попутно-добытая вода от сторонних организаций		Пластовая попутно-добытая вода	Свежая подземная вода (водозаборная скважина №2)	Выпуск №1 -сброс сточных вод в систему ППД (объединенный выпуск)			
Итого:	Производственные сточные воды					Очищенные бытовые сточные воды от РЕД ФОКС						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Хоз-питьевые нужды	9226	9105	121	-	-		-	-		-	9045*	180,9
Производственные нужды	20418 18,3	21105	-	67536	1953177,3	2050863,3	1953177,3	67536	30150	21105	9045	-
Всего:	20510 44,2	30210	121	67536	1953177,3	2050863,3	1953177,3	67536	30150	21105	9045	180,9

Примечание: * - в балансе не участвуют, очищенные бытовые сточные воды учтены в производственных (технологических) нуждах системы ППД.

8. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЕМНИКА СТОЧНЫХ ВОД

Очистка бытовых сточных вод

Станция биологической очистки бытовых сточных вод «Red Fox» представляет собой компактное очистное сооружение (фото 4.1.).

В состав станции входят основные блоки:

- Блок механической очистки – решетка;
- Блок биологической очистки - камера аэрации (аэротенк);
- Отстойник;
- Контактный резервуар.

Очистное сооружение представляют собой систему биологической очистки бытовых сточных вод, с максимальной производительностью 25,74 м³/сут. На станции реализуется экологически чистая технология глубокой биологической очистки сточных вод. Технологические процессы очистки сточных вод позволяют осуществить очистку поступающих сточных вод с широким диапазоном загрязняющих веществ.

Технологические процессы станции биологической очистки заключаются в следующем:

Подача сточных вод на очистную станцию происходит с помощью насоса, установленного в приемном резервуаре.

Первый цикл -это грубая очистка. Сточная вода поступает по подводящей линии для механической очистки на заградительное сито «А», где происходит отделение крупного мусора. Очищенная от крупного мусора, сточная вода поступает в блок биологической очистки.

Второй цикл - биологическая очистка (аэрация). После прохождения стоков через сито «А», они поступают в камеру аэрации «В», куда подается воздух через диффузор - рассеиватель «С». На последующих стадиях очистки в аэротенке в высоком кислородном режиме развивается смешанный биоценоз гетеротрофных и автотрофных микроорганизмов. В аэрационной камере, поступающие стоки смешиваются с водой, с большой концентрацией аэробных бактерий, которые потребляют растворенные органические отходы в стоках. Воздух, поступающий в жидкость через диффузор - рассеиватель (С), перемешивает культуру бактерий и не дает оседать твердым примесям на дне камеры.

Илистые органические отходы и флокулянт, осевшие на дне очистной камеры, откачиваются аэрлифтной системой возврата осадков (F) и возвращаются в аэрационную камеру.

Очистная установка Red Fox работает без сброса осадка (БСО), т.е. время нахождения сточных вод в аэрационной камере составляет 22-24 часа, что обеспечивает поглощение образующего ила микроорганизмами полностью, не образуя остаточного ила для удаления.

Четвертая стадия обработки - это обеззараживание очищенных сточных вод. Очищенные сточные воды поступают в камеру хлорирования (J), рассчитанную на 30 минутную обработку при максимальном объеме потока. Камера хлорирования снабжена перегородками, обеспечивающими постоянное перемешивание жидкости. В системе хлорирования Sanuril используются таблетки гипохлорида кальция.

После обеззараживания, очищенные бытовые сточные воды поступают в технологический резервуар-отстойник PBC-2 V=2000 м³(ABJ-7610).

Затем смесь воды, включая попутно-пластовую воду, производственные сточные воды, бытовые сточные воды, из PBC №2 поступают в систему ППД.

Принципиальная схема очистки установки «Red Fox» представлена на рис. 4.3.

Паспорт очистной установки «Red Fox» приведен в **Приложении**.

Качественная характеристика бытовых сточных вод до очистных сооружений и после очистных сооружений «Red Fox» представлена в таблицах 8.1.1-8.1.9.

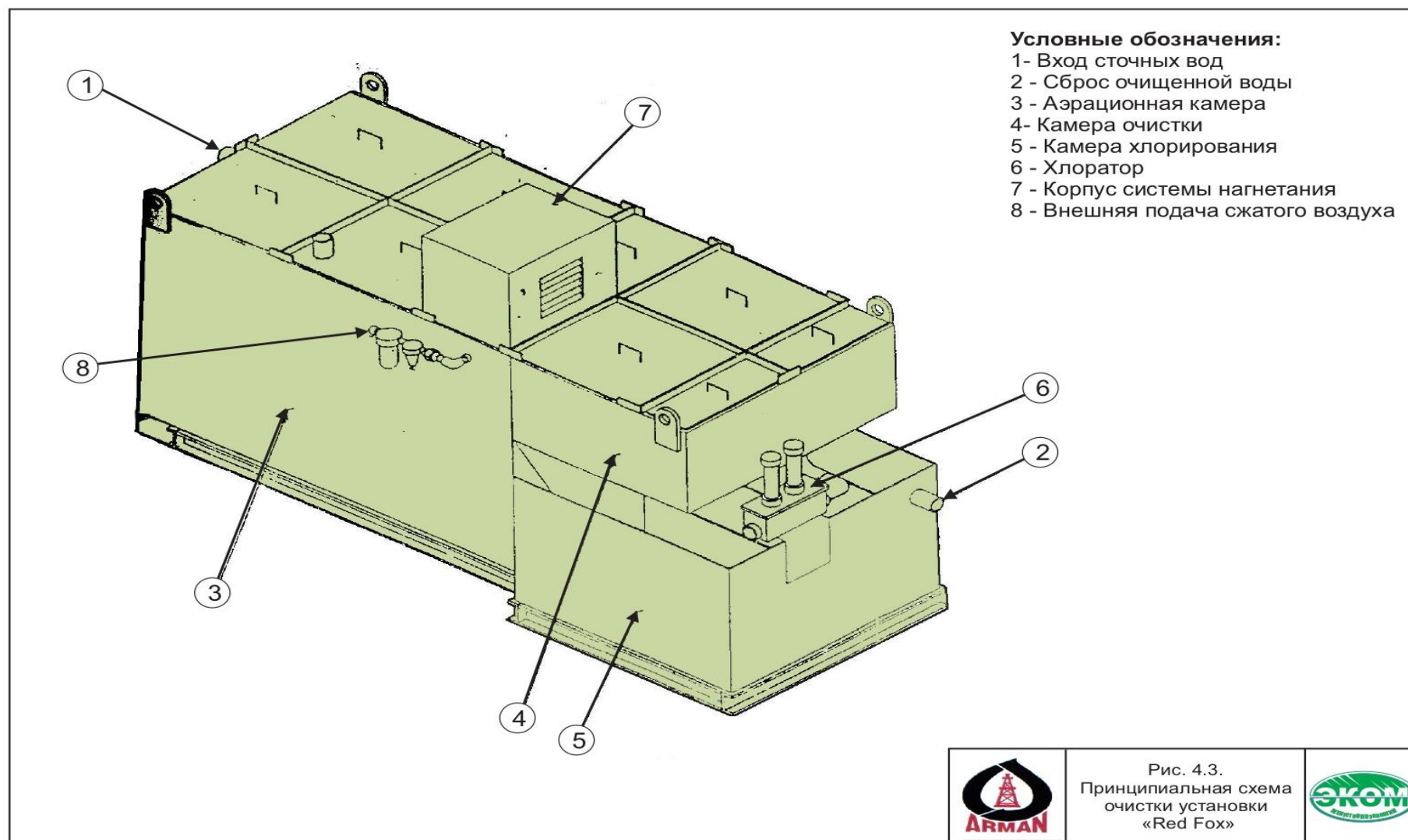


Таблица 8.1.1. Качественная характеристика бытовых сточных вод, поступающих на очистные сооружения «Red Fox» за 2021 год

№ п/п	Наименование показателей	Концентрация загрязняющих веществ, мг/л													Макс. Знач*
		2021 год													
		28.01.	25.02	26.03	22.04	07.05	15.06	30.07	24.08	14.09	28.10	05.11	05.12		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1.	Взвешенные вещества	21,04	23,15	32,65	36,78	12,89	23,14	95,45	26,90	45,12	16,45	16,57	25,64	95,45	
2.	Хлориды	171,36	189,24	234,25	365,42	415,23	356,95	329,50	386,50	245,43	452,14	245,43	287,21	452,14	
3.	Сульфаты	126,49	139,54	132,35	154,28	156,87	116,54	184,50	123,60	67,20	152,0	152,52	132,91	184,50	
4.	Азот аммонийный	33,13	30,58	52,12	79,75	105,96	56,18	72,94	94,52	35,66	59,34	69,54	63,21	105,96	
5.	Нитриты	0,1	н/о	н/о	0,00	0,00	0,00	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	0,1	
6.	Нитраты	отс	0,1	0,1	0,1	0,10	0,1	0,15	0,13	0,10	0,1	0,1	0,1	0,15	
7.	Фосфаты	9,33	9,20	12,89	12,70	12,39	12,47	11,45	10,28	8,95	13,40	12,67	13,59	13,59	
8.	Железо общее	1,55	1,65	2,05	2,42	1,07	1,63	3,56	0,96	1,23	1,69	1,47	1,39	3,56	
9.	СПАВ	1,12	1,03	2,15	2,89	1,63	1,94	2,12	1,24	2,01	1,05	1,98	1,96	2,89	
10.	БПК5	65,50	63,2	98,60	186,0	12,6	63,5	152,4	11,4	85,2	66,40	92,10	96,48	152,4	
11.	БПКполн**	87,115	71,416	111,418	210,18	14,238	71,755	172,212	12,882	96,276	75,032	104,073	109,0224	172,212	
12.	ХПК	96,0	84,30	468,0	3168,0	192,00	256,74	2659,40	163,80	1440,0	787,20	940,80	856,41	2659,40	
13.	Нефтепродукты	2,70	2,51	4,20	2,56	1,88	3,58	3,26	1,63	1,42	5,89	1,89	1,82	5,89	

Примечание:

* Согласно Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 10 марта 2021 года № 63 расчетные условия (исходные данные) для определения величины НДС выбираются по данным за предыдущие три года или же перспективным, **менее благоприятным значениям.**

**БПК_{полн}=БПК₅*1,33

Таблица 8.1.2. Качественная характеристика бытовых сточных вод, после очистных сооружений «Red Fox» за 2021 год

№ п/п	Наименование показателей	Концентрация загрязняющих веществ, мг/л													Макс. Знач*
		2021 год													
		28.01.	25.02	26.03	22.04	07.05	15.06	30.07	24.08	14.09	28.10	05.11	05.12		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1.	Взвешенные вещества	15,56	13,24	12,65	95,12	5,66	16,25	46,54	12,50	62,18	7,21	14,28	11,47	95,12	
2.	Хлориды	137,09	142,27	156,22	256,87	312,98	172,45	215,4	306,5	229,06	296,18	229,06	284,7	312,98	
3.	Сульфаты	112,58	105,40	125,39	118,69	124,89	93,50	123,40	112,40	152,52	145,22	67,20	63,24	145,22	
4.	Азот аммонийный	13,76	12,47	28,56	29,30	18,82	32,54	30,10	13,54	28,27	30,05	7,21	7,89	32,54	
5.	Нитриты	0,1	н/о	0,78	0,000	0,00	0,00	н/о	н/о	н/о	0,03	3,75	2,96	3,75	
6.	Нитраты	отс	0,1	0,96	0,1	0,1	0,10	0,08	0,09	0,10	0,1	0,1	0,1	0,96	
7.	Фосфаты	8,75	5,94	6,34	18,33	12	3,52	13,24	9,6	11,26	24,74	6,73	6,37	24,74	
8.	Железо общее	1,34	1,12	0,65	1,86	0,75	0,34	2,06	0,63	1,47	1,35	1,46	1,40	2,06	
9.	СПАВ	0,84	0,75	0,62	0,88	0,96	0,53	0,63	0,64	0,88	0,96	0,62	0,62	0,96	
10.	БПК ₅	3,84	5,21	6,00	62,50	5,20	5,24	53,20	4,63	22,40	42,20	25,10	20,47	62,50	
11.	БПК _{полн} **	4,3392	5,8873	6,78	70,625	5,876	5,9212	60,116	5,2319	25,312	47,686	28,363	23,1311	70,625	
12.	ХПК	19,20	23,64	20,50	1632,0	115,20	95,42	1421,00	94,70	403,2	748,80	460,80	403,94	1632,0	
13.	Нефтепродукты	1,67	1,2126	0,89	1,12	1,02	0,82	1,54	0,94	0,60	1,68	1,64	1,37	1,68	

Примечание:

* Согласно Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 10 марта 2021 года № 63 расчетные условия (исходные данные) для определения величины НДС выбираются по данным за предыдущие три года или же перспективным, **менее благоприятным значениям**.

**БПК_{полн}=БПК₅*1,33

Таблица 8.1.3. Качественная характеристика бытовых сточных вод, поступающих на очистные сооружения «Red Fox»
за 2022 год

№ п/п	Наименование показателей	Концентрация загрязняющих веществ, мг/л													Макс. Знач*
		2022 год													
		27.01	04.03	30.03	26.04	17.05	01.06	27.07	23.08	27.09	24.10	03.11	06.12		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1.	Взвешенные вещества	15,29	36,45	42,02	15,12	28,69	22,58	38,68	38,64	41,0	38,0	32,0	22,0	42,02	
2.	Хлориды	532,44	512,47	428,58	471,38	412,51	490,0	740,74	583,10	240,10	171,50	116,62	82,32	583,10	
3.	Сульфаты	114,08	121,54	111,28	90,23	87,36	104,54	126,90	215,17	118,18	137,79	98,44	47,90	137,79	
4.	Азот аммонийный	42,84	50,12	45,69	44,04	58,12	73,20	108,36	97,68	61,92	71,28	91,20	10,20	108,36	
5.	Нитриты	0,29	0,46	0,88	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	0,12	н/о	н/о	0,08	0,88	
6.	Нитраты	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,11	0,1	0,1	0,1	0,11	
7.	Фосфаты	9,72	11,60	9,60	13,22	14,25	11,38	11,49	19,44	10,40	9,18	16,77	2,93	19,44	
8.	Железо общее	2,56	2,88	1,89	0,95	1,10	0,89	1,54	1,61	1,48	1,48	1,47	0,27	2,88	
9.	СПАВ	1,98	1,26	2,01	1,48	2,01	1,02	2,66	1,28	1,01	2,0	1,98	0,65	2,66	
10.	БПК5	12,60	25,10	44,0	88,60	65,60	56,40	24,0	45,60	25,0	86,40	42,20	65,10	88,60	
11.	БПК _{полн} **	16,758	33,383	69,274912	117,838	87,248	75,012	31,92	60,648	33,25	114,912	56,126	86,583	117,838	
12.	ХПК	76,80	264,60	362,10	1977,60	826,0	172,80	230,40	691,20	345,60	748,80	345,60	432,0	1977,60	
13.	Нефтепродукты	0,71	0,52	0,86	0,60	1,25	0,95	8,11	7,01	6,04	2,11	5,06	0,20	2,11	

Примечание:

*Согласно Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 10 марта 2021 года № 63 расчетные условия (исходные данные) для определения величины НДС выбираются по данным за предыдущие три года или же перспективным, **менее благоприятным значениям**.

** БПК_{полн}=БПК₅*1,33

**Таблица 8.1.4. Качественная характеристика бытовых сточных вод, после очистных сооружений «Red Fox»
за 2022 год**

№ п/п	Наименование показателей	Концентрация загрязняющих веществ, мг/л												
		2022 год												Макс. Знач*
		27.01	04.03	30.03	26.04	17.05	01.06	27.07	23.08	27.09	24.10	03.11	06.12	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Взвешенные вещества	13,46	12,03	28,01	14,65	8,992	10,65	24,58	20,52	14,0	11,0	26,0	8,0	24,58
2.	Хлориды	497,68	434,64	356,41	471,38	368,96	350,0	336,70	102,90	205,80	171,50	116,62	82,32	497,68
3.	Сульфаты	109,47	88,4	101,4	72,38	72,58	99,77	112,45	97,64	85,28	78,57	60,54	40,66	109,47
4.	Азот аммонийный	20,40	18,96	16,58	21,48	22,51	35,04	24,84	38,76	3,30	42,84	34,20	0,14	42,84
5.	Нитриты	0,02	0,003	н/о	0,01	0,003	0,136	н/о	0,054	н/о	н/о	н/о	0,08	0,136
6.	Нитраты	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
7.	Фосфаты	6,00	8,60	9,10	10,13	9,87	9,23	8,97	10,21	8,92	8,65	9,71	0,41	10,13
8.	Железо общее	1,81	2,01	1,69	0,78	1,05	0,88	0,85	1,39	1,12	1,12	0,79	0,25	2,01
9.	СПАВ	0,62	0,42	0,54	0,52	0,84	0,66	1,02	1,26	0,96	0,88	0,64	0,24	1,26
10.	БПК5	5,20	6,08	6,10	56,20	44,20	22,10	6,08	10,12	16,80	32,60	28,20	10,50	56,20
11.	БПК _{полн} **	6,916	8,0864	8,113	74,746	58,786	29,393	8,0864	13,4596	22,344	43,358	37,506	13,965	74,746
12.	ХПК	38,40	210,47	220,0	1420,80	540,0	76,80	38,40	268,80	211,20	230,40	105,60	48,0	1420,80
13.	Нефтепродукты	0,41	0,50	0,32	0,58	0,88	0,44	0,73	1,96	1,76	0,78	0,58	0,17	1,76

Примечание:

*Согласно Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 10 марта 2021 года № 63 расчетные условия (исходные данные) для определения величины НДС выбираются по данным за предыдущие три года или же перспективным, **менее благоприятным значениям.**

** БПК_{полн}=БПК₅*1,33

Таблица 8.1.5. Качественная характеристика бытовых сточных вод, поступающих на очистные сооружения «Red Fox»
за 2023 год

№ п/п	Наименование показателей	Концентрация загрязняющих веществ, мг/л													
		2023 год													Макс. Знач*
		25.01	14.02	15.03	06.04	24.05	08.06	12.07	24.08	06.09	18.10	15.11	19.12		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1.	Взвешенные вещества	41,0	32,0	28,0	36,4	29,5	23,4	8,0	5,0	11,0	10,0	13,0	15,0	41,0	
2.	Хлориды	124,74	110,88	135,47	146,59	101,52	112,57	159,39	152,46	173,25	124,74	168,58	242,55	242,55	
3.	Сульфаты	119,23	76,33	68,44	72,54	56,94	63,20	94,36	9,34	85,15	60,54	72,45	110,02	119,23	
4.	Азот аммонийный	43,71	29,58	30,06	28,03	23,29	20,59	47,64	34,63	63,93	44,74	62,12	85,74	85,74	
5.	Нитриты	0,14	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	0,003	0,003	н/о	0,003	0,003	0,04	0,14	
6.	Нитраты	0,1	0,1	н/о	н/о	н/о	н/о	0,1	0,1	0,1	0,10	0,1	0,12	0,12	
7.	Фосфаты	8,22	8,19	10,12	8,64	8,18	8,02	11,73	9,26	9,97	9,12	11,05	18,47	18,47	
8.	Железо общее	2,01	1,81	2,05	2,95	2,63	2,35	0,96	0,73	2,02	1,59	1,98	2,56	2,95	
9.	СПАВ	0,54	1,02	2,04	2,94	2,36	2,03	1,72	1,22	1,56	1,02	1,22	1,87	2,94	
10.	БПК5	26,50	22,10	32,0	40,24	38,02	42,58	36,50	4,50	10,2	8,80	15,00	28,6	42,58	
11.	БПК _{полн} **	35,245	29,393	42,56	53,5192	50,5666	56,6314	48,545	59,85	13,566	11,704	19,95	38,038	56,6314	
12.	ХПК	134,40	115,20	166,20	176,51	152,18	169,12	345,60	86,40	364,80	278,40	288,00	499,20	499,20	
13.	Нефтепродукты	2,11	3,12	3,56	3,02	3,94	3,62	4,8	2,52	3,02	3,67	3,68	7,22	7,22	

*Согласно Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 10 марта 2021 года № 63 расчетные условия (исходные данные) для определения величины НДС выбираются по данным за предыдущие три года или же перспективным, **менее благоприятным значениям.**

** БПК_{полн}=БПК₅*1,33

Таблица 8.1.6. Качественная характеристика бытовых сточных вод, после очистных сооружений «Red Fox»
за 2023 год

№ п/п	Наименование показателей	Концентрация загрязняющих веществ, мг/л												
		2023 год												Макс. Знач*
		25.01	14.02	15.03	06.04	24.05	08.06	12.07	24.08	06.09	18.10	15.11	19.12	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Взвешенные вещества	0,7	22,0	19,0	23,1	16,2	20,1	8	3,0	5,0	8	6,0	4,0	22,0
2.	Хлориды	110,8	97,02	102,14	112,94	96,54	83,20	138,6	117,81	173,25	110,88	166,55	242,55	242,55
3.	Сульфаты	106,60	72,64	62,58	63,41	45,21	46,59	84,75	9,21	30	38,03	66,50	70,01	106,60
4.	Азот аммонийный	20,69	27,05	30,0	26,31	20,28	18,45	10,86	28,92	15,16	12,91	15,77	19,00	28,92
5.	Нитриты	0,08	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	0,003	н/о	н/о	0,08
6.	Нитраты	0,1	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
7.	Фосфаты	7,95	7,40	9,45	6,32	5,98	5,01	5,99	7,80	9,27	8,94	9,65	10,64	10,64
8.	Железо общее	1,58	1,34	1,22	0,85	0,72	0,66	0,9	0,61	1,27	1,12	1,52	1,92	1,92
9.	СПАВ	0,49	0,66	1,02	0,98	0,64	0,56	1,68	1,05	0,55	0,86	0,44	0,72	1,68
10.	БПК ₅	24,40	20,60	16,50	20,57	18,09	13,62	26,00	2,66	8,66	5,10	8,80	14,20	26,00
11.	БПК _{полн} **	32,452	27,398	21,945	27,3581	24,0597	18,1146	34,58	35,378	11,5178	6,783	11,704	18,886	32,452
12.	ХПК	105,60	76,80	125,60	103,65	112,65	102,58	316,80	67,20	259,20	163,20	175,60	182,40	259,20
13.	Нефтепродукты	2,04	0,53	0,72	0,53	0,42	0,84	1,55	0,57	0,57	1,38	1,02	1,99	2,04

Примечание:

*Согласно Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 10 марта 2021 года № 63 расчетные условия (исходные данные) для определения величины НДС выбираются по данным за предыдущие три года или же перспективным, **менее благоприятным значениям**.

** БПК_{полн}=БПК₅*1,33

Таблица 8.1.7. Сводная таблица качественной характеристики бытовых сточных вод, поступающих на очистные сооружения «Red Fox» за 2021-2023 гг.

№ п/п	Наименование показателей	Концентрация загрязняющих веществ, мг/л			
		2021 год	2022 год	2023 год	Макс. Знач*
1	2	3	4	5	6
1.	Взвешенные вещества	95,45	42,02	41,0	95,45
2.	Хлориды	452,14	583,10	242,55	583,10
3.	Сульфаты	184,50	137,79	119,23	184,50
4.	Азот аммонийный	105,96	108,36	85,74	108,36
5.	Нитриты	0,1	0,88	0,14	0,88
6.	Нитраты	0,15	0,11	0,12	0,15
7.	Фосфаты	13,59	19,44	18,47	19,44
8.	Железо общее	3,56	2,88	2,95	3,56
9.	СПАВ	2,89	2,66	2,94	2,94
10.	БПК ₅	152,4	88,60	42,58	152,4
11.	БПК _{полн} **	172,212	117,838	56,6314	172,212
12.	ХПК	2659,40	1977,60	499,20	2659,40
13.	Нефтепродукты	5,89	2,11	7,22	7,22

Примечание:

*Согласно Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 10 марта 2021 года № 63 расчетные условия (исходные данные) для определения величины НДС выбираются по данным за предыдущие три года или же перспективным, **менее благоприятным значениям.**

** БПК_{полн}=БПК₅*1,33

Таблица 8.1.8. Сводная таблица качественной характеристики бытовых сточных вод, после очистных сооружений «Red Fox» за 2021-2023 гг.

№ п/п	Наименование показателей	Концентрация загрязняющих веществ, мг/л			
		2021 год	2022 год	2023 год	Макс. Знач*
1	2	3	4	5	6
1.	Взвешенные вещества	95,12	24,58	22,0	95,12
2.	Хлориды	312,98	497,68	242,55	497,68
3.	Сульфаты	145,22	109,47	106,60	145,22
4.	Азот аммонийный	32,54	42,84	28,92	42,84
5.	Нитриты	3,75	0,136	0,08	3,75
6.	Нитраты	0,96	0,1	0,1	0,96
7.	Фосфаты	24,74	10,13	10,64	24,74
8.	Железо общее	2,06	2,01	1,92	2,06
9.	СПАВ	0,96	1,26	1,68	1,68
10.	БПК ₅	62,50	56,20	26,00	62,50
11.	БПК _{полн} **	70,625	74,746	32,452	74,746
12.	ХПК	1632,0	1420,80	259,20	1632,0
13.	Нефтепродукты	1,68	1,76	2,04	2,04

Примечание:

*Согласно Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 10 марта 2021 года № 63 расчетные условия (исходные данные) для определения величины НДС выбираются по данным за предыдущие три года или же перспективным, **менее благоприятным значениям.**

** БПК_{полн}=БПК₅*1,33

Очистка воды для системы ППД

С целью доведения качества пластовой воды и сточных вод до требуемых параметров предусматривается отстаивание в резервуарах РВС 2.

Процесс очистки состоит из следующих этапов:

- очистка от нефтепродуктов и механических примесей (отстой в резервуаре РВС 2; $V=2000 \text{ м}^3$);
- Из резервуара РВС-2 $V=2000 \text{ м}^3$ (АВЖ-7310) очищенная пластовая вода и очищенные сточные воды через сетчатые фильтры подаются в систему ППД.

Уловленная остаточная нефтяная эмульсия из водяных резервуара РВС – 2 $V=2000 \text{ м}^3$ (АВЖ-7310) по перетоку на высоте около 9,0 м перекачивается с помощью рециркуляционных, внутриварковых насосов (РВА-4310,4320,4350, 4360) на начало технологического процесса.

Качество воды, закачиваемой в систему ППД, приведено в таблице 8.1.9.

Для инвентаризации качественного состава сточных вод в июне 2024 года были дополнительно отобраны образцы смешанной пробы, закачиваемой воды в систему ППД.

Таблица 8.1.9. Смешанная проба сточных вод, закачиваемых в систему ППД (с выхода насоса системы ППД РВС-2)

№ п/п	Наименование показателей	Концентрация загрязняющих веществ, мг/л		
		31.03.2021 г.	19.06.2024 г.	Макс. Знач*
1	2	3	4	5
1.	Взвешенные вещества	49,27	20	49,27
2.	Хлориды	102004,65	102450,0	102450,0
3.	Сульфаты	25,43	16,78	25,43
4.	Азот аммонийный	4,88	5,20	5,20
5.	Нитриты	0,003	0,04	0,04
6.	Нитраты	0,1	0,10	0,1
7.	Фосфаты	-	-	-
8.	Железо общее	44,89	71,99	71,99
9.	СПАВ	0,96	0,41	0,96
10.	БПК ₅	1,0	1,0	1,0
11.	БПК _{полн}	1,33	1,33	1,33
12.	ХПК	490,0	558,0	558,0
13.	Нефтепродукты	5,88	6,88	6,88
14.	Сероводород	Не обн	Не обн	Не обн

Примечание:

*Согласно Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду от 10 марта 2021 года № 63 расчетные условия (исходные данные) для определения величины НДС выбираются по данным за предыдущие три года или же перспективным, **менее благоприятным значениям.**

** БПК_{полн}=БПК₅*1,33

Для реализации системы ППД, в соответствии с действующим проектом, была принята приконтурная схема заводнения.

Закачиваемая вода, согласно требованиям «СТ РК 1662-2007», должна быть совместима с пластовыми водами месторождения.

В соответствии с данными Технологического регламента пластовые воды юрских продуктивных горизонтов относятся к слабосульфатным метаморфизованным рассолам хлоркальциевого типа. Содержание сульфатов существенно отличается и может меняться от 3,3 до 216 мг/л, суммарная минерализация от 148 до 173 г/л. (148000 мг/л до 173000 мг/л). Карбонатная стабильность является одним из основных критериев оценки пригодности воды для заводнения, для этой цели проводится расчет карбонатной стабильности. Пластовая и закачиваемая вода стабильны как по карбонату кальция, так и по сульфату кальция, все условия стабильности полностью выполняются. Содержание мехпримесей и нефтепродуктов позволяет продуктивно закачивать воду в систему ППД. Сульфатвосстанавливающие бактерии и сероводород не обнаружены, что соответствует заложенным требованиям на закачку. Растворенный кислород в закачиваемой воде не обнаружен.

9. РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

9.1. Обоснование модели расчета НДС и перечня нормируемых загрязняющих веществ

Нормирование сбросов загрязняющих веществ производится путем установления нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами, далее НДС.

Для расчета предельно-допустимых сбросов загрязняющих веществ, закачиваемых со сточными водами в систему поддержания пластового давления (ППД) использовалась «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду» (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63) и СТ РК 1662-2007 «Вода для заводнения нефтяных пластов».

Расчет НДС на 2025-2028 гг. выполнен на один выпуск: выпуск №1 – сброс очищенных сточных вод в систему ППД (объединенный выпуск).

Таблица 9.1. Объем сброса сточных вод в систему ППД на 2025-2028 гг.

Выпуск №1 – сброс очищенных сточных вод в систему ППД (объединенный выпуск)		2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
	тыс. м³/год	26,850	29,550	30,000	30,150
	м³/час	3,07	3,37	3,42	3,43

Для установления НДС принимались во внимание требования Экологического кодекса РК, расчетные условия Методики 63 от 10.03.2021г. и требования к закачиваемой воде СТ РК 1662-2007 «Вода для заводнения нефтяных пластов».

1) Согласно ЭК РК для сброса в недра сточных вод, не требуется установление нормативов качества веществ, т.е. ПДК.

Пластовые воды юрских продуктивных горизонтов на месторождении Арман относятся к слабосульфатным метаморфизованным рассолам хлоркальциевого типа. Содержание сульфатов существенно отличается и может меняться от 3,3 до 216 мг/л, суммарная минерализация от 148 до 173 г/л. (148000 мг/л до 173000 мг/л).

Пластовые воды высокоминерализованы, не используются и не могут быть использованы для питьевых, бальнеологических, технических нужд, а также в целях ирригации и животноводства, в связи с чем при установлении НДС для сброса сточных вод в систему поддержания пластового давления ПДК в расчетных формулах не применимы. Поэтому расчетная формула для установления нормативов Спдс будет следующая: **Спдс=Сфакт.**

2) В соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду №63 от 10.03.2021г. расчетные условия (исходные данные) для определения величины НДС выбираются по данным за предыдущие три года или же перспективным, менее благоприятным значениям (наихудшим значениям). Поэтому НДС установлены по фактическим максимальным концентрациям.

Если при менее благоприятных концентрациях ЗВ обеспечивается нормальное ведение технологического процесса работы системы ППД, то такие концентрации могут быть использованы для нормирования эмиссий ЗВ. Кроме того, уловленные в резервуарах-отстойниках РВС нефтепродукты возвращаются на начало технологического процесса и возврат (обратная закачка) их в нефтяной пласт нецелесообразна из экономических соображений.

3) Мероприятия по удалению ионов трехвалентного железа из сточных вод не требуются, поскольку согласно предоставленным анализам, пластовая вода не содержит сероводород и пункт 3.11. СТ РК 1662-2007 в данном случае не применим.

4) Согласно Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду №63 от 10.03.2021г. перечень веществ, включаемых в расчет НДС для каждого водопользователя, зависит от специфических условий водопользования хозяйствующего субъекта и утверждается в составе материалов по расчету НДС.

В процессе обессоливания нефти волжская вода загрязняется нефтепродуктами, солями и мехпримесями (взвешенными веществами).

При биологической очистке бытовых сточных вод не используются реагенты, влияющие на качественный состав очищенных бытовых сточных вод. На выходе с очистных сооружений для обеззараживания используется только хлорирование, ввиду чего цинк, медь и алюминий в бытовые сточные дополнительно не привносятся, поэтому в перечень загрязняющих веществ эти вещества вносить не целесообразно.

Сухой остаток не нормируется, так как в Утвержденном Приказе Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212 «Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию», это вещество отсутствует.

Перечень нормируемых веществ, предлагаемых к нормированию приведен в Разделе 4 таблица 4.4.

5) Использование нефтепромысловых стоков в системе поддержания внутрипластового давления нефтяных месторождений после очистки является экологическим требованием Экологического Кодекса Республики Казахстан (далее - Кодекс). Также в соответствии с пунктом 439 Приказа Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 года №239 «Об утверждении Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр» пластовая вода, добытая вместе с нефтью, подлежит очистке в соответствии с нормами содержания твердых взвешенных веществ и нефтепродуктов в воде, и используется в системе поддержания пластового давления. В системе поддержания пластового давления может использоваться вода, подготовленная в соответствии со стандартом СТ РК 1662-2007 «Вода для заводнения нефтяных пластов».

9.2. Расчет нормативов эмиссий допустимых сбросов (НДС)

Согласно Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63), для установления НДС были приняты следующие условия:

Величины НДС приняты как произведение макс. часового расхода сточных вод g ($m^3/час$) фактического периода их сброса на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества $C_{ндс}$ ($г/м^3$), по формуле:

$$ПДС = g \times C_{ндс}$$

Расчетные условия (исходные данные) для определения величины НДС могут быть выбраны по данным за предыдущие три года по менее благоприятным значениям.

Пластовые воды высокоминерализованные, не используются и не могут быть использованы для питьевых, бальнеологических, технических нужд, а также в целях ирригации и животноводства, в связи с чем при установлении НДС для сброса сточных вод в систему поддержания пластового давления ПДК в расчетных формулах не применимы. Поэтому расчетная формула для установления нормативов $C_{ндс}$ будет следующая: $C_{ндс} = C_{факт}$. поэтому НДС установлены по фактическим максимальным концентрациям.

$C_{ндс}$ по взвешенным веществам и нефтепродуктам принято согласно СТ РК 1662-2007 и составит 50 мг/л.

Расчеты нормативов допустимого сброса (НДС) загрязняющих веществ, закачиваемых со сточными водами в систему поддержания пластового давления (ППД) на 2025-2028 гг. представлены в таблицах 9.2÷9.7.

Результат инвентаризации выпуска №1 сточных вод представлен в таблице 9.8.

Нормативы сбросов загрязняющих веществ по предприятию ТОО «СП «Арман», отводимых с очищенными сточными водами в систему поддержания пластового давления (ППД) на 2025-2028 гг. представлены в таблице 9.9.

Таблица 9.2. Расчет нормативов предельно-допустимых сбросов загрязняющих веществ, закачиваемых со сточными водами в систему ППД на 2025 г (Выпуск №1)

Показатели загрязнения	ПДК	фактическая концентрация мг/ дм ³	фоновые концентрации мг/ дм ³	расчетные концентрации мг/ дм ³	нормы НДС мг/ дм ³	утвержденный НДС	
						г/час	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
Взвешенные вещества	50	49,27	49,27	49,27	50	154	1,343
Хлориды	-	102450,0	102450,0	102450,0	102615,34	315029	2755,222
Сульфаты	-	25,43	25,43	25,43	41,16	126	1,105
Азот аммонийный	-	5,20	5,20	5,20	5,961	18	0,160
Нитриты	-	0,04	0,04	0,04	2,776	9	0,075
Нитраты	-	0,1	0,1	0,1	2,42	7	0,065
Фосфаты	-	24,74*	24,74*	24,74*	3,964	12	0,106
Железо общее	-	71,99	71,99	71,99	72,61	223	1,950
СПАВ	-	0,96	0,96	0,96	1,438	4	0,039
БПК _{полн}	-	1,33	1,33	1,33	82,44	253	2,214
ХПК	-	558,0	558,0	558,0	576,87	1771	15,489
Нефтепродукты	50	6,88	6,88	6,88	50	154	1,343
					Всего:	317760	2779,109

Утверждаемый расход сточных вод на 2025 г.: 26,850 тыс. м³/год; 3,07 м³/час.

Утверждаемые свойства сточных вод:

Значение pH в пределах от 4,5 до 8,5.

Совместимость сточных вод с пластовой водой и породой.

Отсутствие сульфатвосстанавливающих бактерий (СВБ).

Содержание растворенного кислорода не должно превышать 0,5 мг/л.

Таблица 9.3. Расчет нормативов предельно-допустимых сбросов загрязняющих веществ, закачиваемых со сточными водами в систему ППД на 2026 г (Выпуск №1)

Показатели загрязнения	ПДК	фактическая концентрация мг/ дм ³	фоновые концентрации мг/ дм ³	расчетные концентрации мг/ дм ³	нормы НДС мг/ дм ³	утвержденный НДС	
						г/час	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
Взвешенные вещества	50	49,27	49,27	49,27	50	169	1,478
Хлориды	-	102450,0	102450,0	102450,0	102615,34	345814	3032,283
Сульфаты	-	25,43	25,43	25,43	41,16	139	1,216
Азот аммонийный	-	5,20	5,20	5,20	5,961	20	0,176
Нитриты	-	0,04	0,04	0,04	2,776	9	0,082
Нитраты	-	0,1	0,1	0,1	2,42	8	0,072
Фосфаты	-	24,74*	24,74*	24,74*	3,964	13	0,117
Железо общее	-	71,99	71,99	71,99	72,61	245	2,146
СПАВ	-	0,96	0,96	0,96	1,438	5	0,042
БПК _{полн}	-	1,33	1,33	1,33	82,44	278	2,436
ХПК	-	558,0	558,0	558,0	576,87	1944	17,047
Нефтепродукты	50	6,88	6,88	6,88	50	169	1,478
					Всего:	348812	3058,572

Утверждаемый расход сточных вод на 2026 г.: 29,550 тыс. м³/год; 3,37 м³/час.

Утверждаемые свойства сточных вод:

Значение pH в пределах от 4,5 до 8,5.

Совместимость сточных вод с пластовой водой и породой.

Отсутствие сульфатвосстанавливающих бактерий (СВБ).

Содержание растворенного кислорода не должно превышать 0,5 мг/л.

Таблица 9.4. Расчет нормативов предельно-допустимых сбросов загрязняющих веществ, закачиваемых со сточными водами в систему ППД на 2027 г (Выпуск №1)

Показатели загрязнения	ПДК	фактическая концентрация мг/ дм ³	фоновые концентрации мг/ дм ³	расчетные концентрации мг/ дм ³	нормы НДС мг/ дм ³	утвержденный НДС	
						г/час	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
Взвешенные вещества	50	49,27	49,27	49,27	50	171	1,500
Хлориды	-	102450,0	102450,0	102450,0	102615,34	350944	3078,460
Сульфаты	-	25,43	25,43	25,43	41,16	141	1,235
Азот аммонийный	-	5,20	5,20	5,20	5,961	20	0,179
Нитриты	-	0,04	0,04	0,04	2,776	9	0,083
Нитраты	-	0,1	0,1	0,1	2,42	8	0,073
Фосфаты	-	24,74*	24,74*	24,74*	3,964	14	0,119
Железо общее	-	71,99	71,99	71,99	72,61	248	2,178
СПАВ	-	0,96	0,96	0,96	1,438	5	0,043
БПК _{полн}	-	1,33	1,33	1,33	82,44	282	2,473
ХПК	-	558,0	558,0	558,0	576,87	1973	17,306
Нефтепродукты	50	6,88	6,88	6,88	50	171	1,500
					Всего:	353987	3105,149

Утверждаемый расход сточных вод на 2027 г.: 30,000 тыс. м³/год; 3,42 м³/час.

Утверждаемые свойства сточных вод:

Значение pH в пределах от 4,5 до 8,5.

Совместимость сточных вод с пластовой водой и породой.

Отсутствие сульфатвосстанавливающих бактерий (СВБ).

Содержание растворенного кислорода не должно превышать 0,5 мг/л.

Таблица 9.5. Расчет нормативов предельно-допустимых сбросов загрязняющих веществ, закачиваемых со сточными водами в систему ППД на 2028 г (Выпуск №1)

Показатели загрязнения	ПДК	фактическая концентрация мг/ дм ³	фоновые концентрации мг/ дм ³	расчетные концентрации мг/ дм ³	нормы НДС мг/ дм ³	утвержденный НДС	
						г/час	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
Взвешенные вещества	50	49,27	49,27	49,27	50	172	1,508
Хлориды	-	102450,0	102450,0	102450,0	102615,34	351971	3093,853
Сульфаты	-	25,43	25,43	25,43	41,16	141	1,241
Азот аммонийный	-	5,20	5,20	5,20	5,961	20	0,180
Нитриты	-	0,04	0,04	0,04	2,776	10	0,084
Нитраты	-	0,1	0,1	0,1	2,42	8	0,073
Фосфаты	-	24,74*	24,74*	24,74*	3,964	14	0,120
Железо общее	-	71,99	71,99	71,99	72,61	249	2,189
СПАВ	-	0,96	0,96	0,96	1,438	5	0,043
БПК _{полн}	-	1,33	1,33	1,33	82,44	283	2,486
ХПК	-	558,0	558,0	558,0	576,87	1979	17,393
Нефтепродукты	50	6,88	6,88	6,88	50	172	1,508
					Всего:	355024	3120,678

Утверждаемый расход сточных вод на 2028 г.: 30,150 тыс. м³/год; 3,43 м³/час.

Утверждаемые свойства сточных вод:

Значение pH в пределах от 4,5 до 8,5.

Совместимость сточных вод с пластовой водой и породой.

Отсутствие сульфатвосстанавливающих бактерий (СВБ).

Содержание растворенного кислорода не должно превышать 0,5 мг/л.

Таблица 9.6. Результаты инвентаризации выпуска №1 сточных вод, закачиваемых в систему ППД на конец 2024 года

Приложение 16
к Методике определения нормативов
эмиссий в окружающую среду

Наименование объекта (участка, цеха)	Номер выпуска сточных вод	Диаметр выпуска, мм	Категория сбрасываемых сточных вод	Режим отведения сточных вод		Расход сбрасываемых сточных вод за 2024 год**		Место сброса (приемник сточных вод)	Наименование загрязняющих веществ	Концентрация загрязняющих веществ за 2021- 2024 гг. мг/дм ³ (мг/л)	
				ч/сут.	сут./год	м ³ /ч	м ³ /год			макс.	средн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Месторождение Арман	№1	Ø114мм	Сточные воды (объединенный выпуск очищенных производственных и бытовых сточных вод)	24	365	3,04	26,663**	Система ППД	Взвешенные вещества	49,27	50
									Хлориды	102450,0	102615,34
									Сульфаты	25,43	41,16
									Азот аммонийный	5,20	5,961
									Нитриты	0,04	2,776
									Нитраты	0,1	2,42
									Фосфаты	24,74	3,964
									Железо общее	71,99	72,61
									СПАВ	0,96	1,438
									БПК _{полн}	1,33	82,44
									ХПК	558,0	576,87
									Нефтепродукты	6,88	50

Примечание:

*- фактические концентрации приняты в Раздел 7.

** - бытовые и производственные сточные воды, используемые в системе ППД

Таблица 9.7. Нормативы сбросов загрязняющих веществ по предприятию ТОО «СП «Арман», отводимых с очищенными сточными водами в систему поддержания пластового давления (ППД) на 2025-2028 гг.

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение 2024 г.*					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу на 2025г.				
		расход сточных вод		концентрация на выпуске, мг/ дм ³	сброс		расход сточных вод		допустимая концентрация на выпуске, мг/ дм ³	сброс	
		м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год	м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/ год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Выпуск № 1 – сброс очищенных сточных вод в систему ППД (объединенный выпуск)	Взвешенные вещества	3,04	26,663	50	152	1,333	3,07	26,850	50	154	1,343
	Хлориды			102615,34	311951	2736,033			102615,34	315029	2755,222
	Сульфаты			41,16	125	1,097			41,16	126	1,105
	Азот аммонийный			5,961	18	0,159			5,961	18	0,160
	Нитриты			2,776	8	0,074			2,776	9	0,075
	Нитраты			2,42	7	0,065			2,42	7	0,065
	Фосфаты			3,964	12	0,106			3,964	12	0,106
	Железо общее			72,61	221	1,936			72,61	223	1,950
	СПАВ			1,438	4	0,038			1,438	4	0,039
	БПК _{полн}			82,44	251	2,198			82,44	253	2,214
	ХПК			576,87	1754	15,381			576,87	1771	15,489
	Нефтепродукты			50	152	1,333			50	154	1,343
	Всего:				314655	2759,753				317760	2779,109

Продолжение таблицы 9.7.

Номер выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу на 2026г.					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу на 2027г.				
		расход сточных вод		концентрация на выпуске, мг/ дм ³	сброс		расход сточных вод		допустимая концентрация на выпуске, мг/ дм ³	сброс	
		м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год	м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/ год
1	2	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Выпуск № 1 – сброс очищенных сточных вод в систему ППД (объединенный выпуск)	Взвешенные вещества	3,37	29,550	50	169	1,478	3,42	30,000	50	171	1,500
	Хлориды			102615,34	345814	3032,283			102615,34	350944	3078,460
	Сульфаты			41,16	139	1,216			41,16	141	1,235
	Азот аммонийный			5,961	20	0,176			5,961	20	0,179
	Нитриты			2,776	9	0,082			2,776	9	0,083
	Нитраты			2,42	8	0,072			2,42	8	0,073
	Фосфаты			3,964	13	0,117			3,964	14	0,119
	Железо общее			72,61	245	2,146			72,61	248	2,178
	СПАВ			1,438	5	0,042			1,438	5	0,043
	БПК _{полн}			82,44	278	2,436			82,44	282	2,473
	ХПК			576,87	1944	17,047			576,87	1973	17,306
	Нефтепродукты			50	169	1,478			50	171	1,500
	Всего:				348812	3058,572				353987	3105,149

Продолжение таблицы 9.9.

Номер выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу на 2028г.					Год достиже- ния ПДС
		расход сточных вод		концен- трация на выпуске, мг/ дм³	сброс		
		м³/ч	тыс. м³/год		г/ч	т/год	
1	2	23	24	25	26	27	33
Выпуск № 1 – сброс очищенных сточных вод в систему ППД (объединенный выпуск)	Взвешенные вещества	3,43	30,150	50	172	1,508	2025
	Хлориды			102615,34	351971	3093,853	2025
	Сульфаты			41,16	141	1,241	2025
	Азот аммонийный			5,961	20	0,180	2025
	Нитриты			2,776	10	0,084	2025
	Нитраты			2,42	8	0,073	2025
	Фосфаты			3,964	14	0,120	2025
	Железо общее			72,61	249	2,189	2025
	СПАВ			1,438	5	0,043	2025
	БПК _{полн}			82,44	283	2,486	2025
	ХПК			576,87	1979	17,393	2025
	Нефтепродукты			50	172	1,508	2025
	Всего:						355024

10. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД

10.1. Вероятные аварийные ситуации и их воздействие на окружающую среду

Возможные аварийные ситуации на объекте могут быть связаны с превышением нормативов ЗВ, отводимых на поля фильтрации.

Методы, используемые на предприятии для предупреждения аварийных ситуаций:

1. В соответствии с графиком должен регулярно выполняться отбор проб сточных вод, сбрасываемых на поля фильтрации, производиться их анализ на содержание ЗВ в соответствии с полным перечнем ингредиентов и производиться соответствующие записи в журналах отчета. По результатам анализов должны быть сделаны соответствующие выводы о возникшей аварийной ситуации по состоянию отводимых сточных вод.
2. Должен проводиться контроль сварных соединений и диагностика технического состояния трубопроводов и аппаратов.
3. Проводить постоянный инструктаж обслуживающего персонала.

10.2. Защита от загрязнения поверхностных и подземных вод

Защита от загрязнения поверхностных и подземных вод обеспечивается следующими решениями:

- Необходимо разработать Комплексный план ликвидации аварийных и кризисных ситуаций, в дополнение к которому разработаны локальные планы ликвидации аварий для объекта.

- Согласно планам ликвидации аварий в случаях возникновения внештатных ситуаций создаются штабы по ликвидации аварий и кризисных ситуаций.

- В производственных отделах, отделах техники безопасности и охраны окружающей среды разрабатываются сценарии возможных аварий, моделируются ситуации, выявляются результаты последствий.

- Для обеспечения охраны водных объектов от загрязнения недостаточно очищенными сточными водами, предотвращения нарушения в работе сетей и сооружений, повышения эффективности работы этих сооружений и безопасности их эксплуатации предусматривается производственный мониторинг по контролю за работой очистных сооружений, за нормативами ДС в соответствии с Программой мониторинга, графика аналитического контроля процесса очистки сточных вод.

- Для обеспечения контроля высоты стояния грунтовых вод, их физико-химического и бактериологического состава вокруг полей фильтрации предусмотрены наблюдательные скважины, расположенные по периметру их и заглубленные ниже уровня грунтовых вод.

- Для стальных подземных и стальных наземных сооружений технологического и вспомогательного назначения, а также стальных технологических трубопроводов предусматриваются мероприятия, обеспечивающие предотвращение коррозии - высококачественные антикоррозионные покрытия.

- Предусмотрены герметизированные системы хранения и использования химреагентов очистки и подготовки воды.

- Предусмотрена автоматическая защита и блокировка объектов промысла и завода при возможных аварийных ситуациях и при опасных нарушениях режима работы для всех технологических процессов.

- Для обеспечения повышенной надежности работы системы автоматики предусмотрены резервные системы питания.

11. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

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

Природопользователь ведет внутренний учет, формирует и представляет периодические отчеты по результатам производственного экологического контроля в соответствии с требованиями, устанавливаемыми уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Требования к отчетности по результатам производственного экологического контроля утверждены приказом Министра энергетики РК от 07 сентября 2018 года №356 «Об утверждении Правил ведения автоматизированного мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля и требований к отчетности по результатам производственного экологического контроля».

Отчетность о выполнении программы производственного экологического контроля и пояснительная записка к нему предоставляются в территориальные органы в области охраны окружающей среды в соответствии с графиком, указанным в пункте 19 настоящих Требований.

Отбор проб сточных вод осуществляется в соответствии с требованиями МУ «Организация и порядок проведения аналитического контроля за загрязнением водных объектов» (от 12 июля 2011 года № 183-П).

Перечень контролируемых параметров качества сточных вод определяется в зависимости от их категории и должен отражать состав сточных вод.

Отбор проб на полный анализ контролируемых ингредиентов должен выполняться в соответствии с утвержденным Графиком - контролем. В случае возникновения аварийных ситуаций производится дополнительный отбор проб.

Анализ отобранных проб должен быть выполнен по унифицированным методикам в лаборатории, имеющей аттестационное свидетельство.

В рамках контроля за соблюдением НДС предприятию следует осуществлять:

1. Регулярный отбор проб и их анализ на качественный состав сбрасываемых вод.
2. В случае несоответствия результатов химических анализов нормативным требованиям, частота отбора проб должна быть увеличена.
3. При изменении условий, влияющих на объемы и качество сточных вод, план-график аналитического контроля подлежит пересмотру.
4. Оценка результатов исследований проводится с учетом нормативных документов Госстандарта и охраны окружающей среды.

Мониторинг эмиссий

Контроль за соблюдением нормативов НДС осуществляется по всем ингредиентам, для которых установлены НДС:

Выпуск № 1 – сброс очищенных сточных вод в систему ППД (объединенный выпуск): точка отбора №1 - смешанная проба сточных вод, закачиваемых в систему ППД (с выхода насоса системы ППД РВС-2). Периодичность – 1 раз в месяц.

Кроме того, с целью определения степени очистки на очистных сооружениях необходимо производить отбор проб на входе и на выходе установки «RED FOX». Точка отбора №2- до очистных сооружений; точка №3 – после очистных сооружений. Периодичность – 1 раз в месяц.

Программу ПЭК необходимо откорректировать в соответствии с план - графиком контроля.

План - график контроля за соблюдением НДС приложен к Проекту НДС.

В соответствии с пунктом 13 статьи 66 Водного Кодекса РК, после получения разрешения на эмиссии на сброс сточных вод в систему ППД, будет получено разрешение на специальное водопользование на сброс сточных вод в недра. Объем сточных вод фиксируется в «Отчете ПУВ» и сдается годовая отчетность по форме 2-ТП (Водхоз). Сведения представляются в бассейновые водохозяйственные управления.

Генеральный директор
ТОО «Совместное Предприятие «Арман»
Сян Чжибинь
« 2024 г

План

Контроля за соблюдением нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ на 2025-2028 годы

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		
2025 год							
Выпуск №1– сброс очищенных сточных вод в систему ППД (объединенный выпуск) Точка отбора №1 - смешанная проба сточных вод, закачиваемых в систему ППД (с выхода насоса системы ППД РВС-2).	45°24'29" с.ш.; 51°41'16" в.д. 45°26'55" с.ш.; 51°48'34" в.д. 45°25'18" с.ш.; 51°49'42" в.д. 45°22'53" с.ш.; 51°42'25" в.д.	Взвешенные вещества	1 раз в месяц	50	1,343	Специализированной лабораторией	Контроль проводится методом отбора и химического анализа проб воды согласно требованиям ЭК РК
		Хлориды	1 раз в месяц	102615,34	2755,222		
		Сульфаты	1 раз в месяц	41,16	1,105		
		Азот аммонийный	1 раз в месяц	5,961	0,160		
		Нитриты	1 раз в месяц	2,776	0,075		
		Нитраты	1 раз в месяц	2,42	0,065		
		Фосфаты	1 раз в месяц	3,964	0,106		

Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ, закачиваемых со сточными водами в систему поддержания пластового давления (ППД) на 2025 – 2028 гг.
для ТОО «СП «Арман».

		Железо общее	1 раз в месяц	72,61	1,950		
		СПАВ	1 раз в месяц	1,438	0,039		
		БПК _{полн}	1 раз в месяц	82,44	2,214		
		ХПК	1 раз в месяц	576,87	15,489		
		Нефтепродукты	1 раз в месяц	50	1,343		
Очистная установка «RED FOX» Точка отбора №2- до очистных сооружений	45°24'29" с.ш.; 51°41'16" в.д. 45°26'55" с.ш.; 51°48'34" в.д. 45°25'18" с.ш.; 51°49'42" в.д. 45°22'53" с.ш.; 51°42'25" в.д.	Взвешенные вещества	1 раз в месяц	Контролируемые, не нормируются		Специализированной лабораторией	Контроль проводится методом отбора и химического анализа проб воды согласно требованиям ЭК РК
		Хлориды	1 раз в месяц				
		Сульфаты	1 раз в месяц				
		Азот аммонийный	1 раз в месяц				
		Нитриты	1 раз в месяц				
		Нитраты	1 раз в месяц				
		Фосфаты	1 раз в месяц				
		Железо общее	1 раз в месяц				
		СПАВ	1 раз в месяц				
		БПК _{полн}	1 раз в месяц				
		ХПК	1 раз в месяц				
		Нефтепродукты	1 раз в месяц				
		Очистная установка «RED FOX» Точка отбора №3- после очистных сооружений	45°24'29" с.ш.; 51°41'16" в.д. 45°26'55" с.ш.; 51°48'34" в.д. 45°25'18" с.ш.; 51°49'42" в.д. 45°22'53" с.ш.; 51°42'25" в.д.				
Хлориды	1 раз в месяц						
Сульфаты	1 раз в месяц						
Азот аммонийный	1 раз в месяц						
Нитриты	1 раз в месяц						
Нитраты	1 раз в месяц						
Фосфаты	1 раз в месяц						
Железо общее	1 раз в месяц						
СПАВ	1 раз в месяц						
БПК _{полн}	1 раз в месяц						
ХПК	1 раз в месяц						
Нефтепродукты	1 раз в месяц						
2026 год							

Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ, закачиваемых со сточными водами в систему поддержания пластового давления (ППД) на 2025 – 2028 гг.
для ТОО «СП «Арман».

Выпуск №1– сброс очищенных сточных вод в систему ППД (объединенный выпуск)	45°24'29" с.ш.; 51°41'16" в.д. 45°26'55" с.ш.; 51°48'34" в.д. 45°25'18" с.ш.; 51°49'42" в.д. 45°22'53" с.ш.; 51°42'25" в.д.	Взвешенные вещества	1 раз в месяц	50	1,478	Специализированной лабораторией	Контроль проводится методом отбора и химического анализа проб воды согласно требованиям ЭК РК
		Хлориды	1 раз в месяц	102615,34	3032,283		
		Сульфаты	1 раз в месяц	41,16	1,216		
		Азот аммонийный	1 раз в месяц	5,961	0,176		
		Нитриты	1 раз в месяц	2,776	0,082		
		Нитраты	1 раз в месяц	2,42	0,072		
		Фосфаты	1 раз в месяц	3,964	0,117		
		Железо общее	1 раз в месяц	72,61	2,146		
		СПАВ	1 раз в месяц	1,438	0,042		
		БПК _{полн}	1 раз в месяц	82,44	2,436		
		ХПК	1 раз в месяц	576,87	17,047		
		Нефтепродукты	1 раз в месяц	50	1,478		
Очистная установка «RED FOX» Точка отбора №2- до очистных сооружений	45°24'29" с.ш.; 51°41'16" в.д. 45°26'55" с.ш.; 51°48'34" в.д. 45°25'18" с.ш.; 51°49'42" в.д. 45°22'53" с.ш.; 51°42'25" в.д.	Взвешенные вещества	1 раз в месяц	Контролируемые, не нормируются		Специализированной лабораторией	Контроль проводится методом отбора и химического анализа проб воды согласно требованиям ЭК РК
		Хлориды	1 раз в месяц				
		Сульфаты	1 раз в месяц				
		Азот аммонийный	1 раз в месяц				
		Нитриты	1 раз в месяц				
		Нитраты	1 раз в месяц				
		Фосфаты	1 раз в месяц				
		Железо общее	1 раз в месяц				
		СПАВ	1 раз в месяц				
		БПК _{полн}	1 раз в месяц				
		ХПК	1 раз в месяц				
		Нефтепродукты	1 раз в месяц				
Очистная установка «RED FOX» Точка отбора №3- после очистных сооружений	45°24'29" с.ш.; 51°41'16" в.д. 45°26'55" с.ш.; 51°48'34" в.д. 45°25'18" с.ш.; 51°49'42" в.д. 45°22'53" с.ш.; 51°42'25" в.д.	Взвешенные вещества	1 раз в месяц	Контролируемые, не нормируются		Специализированной лабораторией	Контроль проводится методом отбора и химического анализа проб воды согласно требованиям ЭК РК
		Хлориды	1 раз в месяц				
		Сульфаты	1 раз в месяц				
		Азот аммонийный	1 раз в месяц				
		Нитриты	1 раз в месяц				
		Нитраты	1 раз в месяц				

Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ, закачиваемых со сточными водами в систему поддержания пластового давления (ППД) на 2025 – 2028 гг.
для ТОО «СП «Арман».

		Фосфаты	1 раз в месяц				
		Железо общее	1 раз в месяц				
		СПАВ	1 раз в месяц				
		БПК _{полн}	1 раз в месяц				
		ХПК	1 раз в месяц				
		Нефтепродукты	1 раз в месяц				
2027 год							
Выпуск №1– сброс очищенных сточных вод в систему ППД (объединенный выпуск)	45°24'29" с.ш.; 51°41'16" в.д. 45°26'55" с.ш.; 51°48'34" в.д. 45°25'18" с.ш.; 51°49'42" в.д. 45°22'53" с.ш.; 51°42'25" в.д.	Взвешенные вещества	1 раз в месяц	50	1,500	Специализированной лабораторией	Контроль проводится методом отбора и химического анализа проб воды согласно требованиям ЭК РК
		Хлориды	1 раз в месяц	102615,34	3078,460		
		Сульфаты	1 раз в месяц	41,16	1,235		
		Азот аммонийный	1 раз в месяц	5,961	0,179		
		Нитриты	1 раз в месяц	2,776	0,083		
		Нитраты	1 раз в месяц	2,42	0,073		
		Фосфаты	1 раз в месяц	3,964	0,119		
		Железо общее	1 раз в месяц	72,61	2,178		
		СПАВ	1 раз в месяц	1,438	0,043		
		БПК _{полн}	1 раз в месяц	82,44	2,473		
		ХПК	1 раз в месяц	576,87	17,306		
		Нефтепродукты	1 раз в месяц	50	1,500		
Очистная установка «RED FOX» Точка отбора №2- до очистных сооружений	45°24'29" с.ш.; 51°41'16" в.д. 45°26'55" с.ш.; 51°48'34" в.д. 45°25'18" с.ш.; 51°49'42" в.д. 45°22'53" с.ш.; 51°42'25" в.д.	Взвешенные вещества	1 раз в месяц	Контролируемые, не нормируются		Специализированной лабораторией	Контроль проводится методом отбора и химического анализа проб воды согласно требованиям ЭК РК
		Хлориды	1 раз в месяц				
		Сульфаты	1 раз в месяц				
		Азот аммонийный	1 раз в месяц				
		Нитриты	1 раз в месяц				
		Нитраты	1 раз в месяц				
		Фосфаты	1 раз в месяц				
		Железо общее	1 раз в месяц				
		СПАВ	1 раз в месяц				
		БПК _{полн}	1 раз в месяц				
		ХПК	1 раз в месяц				
		Нефтепродукты	1 раз в месяц				
Очистная установка «RED	45°24'29" с.ш.;	Взвешенные	1 раз в месяц		Специализированной	Контроль проводится	

Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ, закачиваемых со сточными водами в систему поддержания пластового давления (ППД) на 2025 – 2028 гг.
для ТОО «СП «Арман».

FOX» Точка отбора №3- после очистных сооружений	51°41'16" в.д. 45°26'55" с.ш.; 51°48'34" в.д. 45°25'18" с.ш.; 51°49'42" в.д. 45°22'53" с.ш.; 51°42'25" в.д.	вещества		Контролируемые, не нормируются		лабораторией	методом отбора и химического анализа проб воды согласно требованиям ЭК РК
		Хлориды	1 раз в месяц				
		Сульфаты	1 раз в месяц				
		Азот аммонийный	1 раз в месяц				
		Нитриты	1 раз в месяц				
		Нитраты	1 раз в месяц				
		Фосфаты	1 раз в месяц				
		Железо общее	1 раз в месяц				
		СПАВ	1 раз в месяц				
		БПК _{полн}	1 раз в месяц				
		ХПК	1 раз в месяц				
		2028 год					
Выпуск №1– сброс очищенных сточных вод в систему ППД (объединенный выпуск)	45°24'29" с.ш.; 51°41'16" в.д. 45°26'55" с.ш.; 51°48'34" в.д. 45°25'18" с.ш.; 51°49'42" в.д. 45°22'53" с.ш.; 51°42'25" в.д.	Взвешенные вещества	1 раз в месяц	50	1,508	Специализированной лабораторией	Контроль проводится методом отбора и химического анализа проб воды согласно требованиям ЭК РК
		Хлориды	1 раз в месяц	102615,34	3093,853		
		Сульфаты	1 раз в месяц	41,16	1,241		
		Азот аммонийный	1 раз в месяц	5,961	0,180		
		Нитриты	1 раз в месяц	2,776	0,084		
		Нитраты	1 раз в месяц	2,42	0,073		
		Фосфаты	1 раз в месяц	3,964	0,120		
		Железо общее	1 раз в месяц	72,61	2,189		
		СПАВ	1 раз в месяц	1,438	0,043		
		БПК _{полн}	1 раз в месяц	82,44	2,486		
		ХПК	1 раз в месяц	576,87	17,393		
		Нефтепродукты	1 раз в месяц	50	1,508		
Очистная установка «RED FOX» Точка отбора №2- до очистных сооружений	45°24'29" с.ш.; 51°41'16" в.д. 45°26'55" с.ш.; 51°48'34" в.д. 45°25'18" с.ш.; 51°49'42" в.д. 45°22'53" с.ш.; 51°42'25" в.д.	Взвешенные вещества	1 раз в месяц	Контролируемые, не нормируются		Специализированной лабораторией	Контроль проводится методом отбора и химического анализа проб воды согласно требованиям ЭК РК
		Хлориды	1 раз в месяц				
		Сульфаты	1 раз в месяц				
		Азот аммонийный	1 раз в месяц				
		Нитриты	1 раз в месяц				
		Нитраты	1 раз в месяц				
		Фосфаты	1 раз в месяц				
		Железо общее	1 раз в месяц				
		СПАВ	1 раз в месяц				
		БПК _{полн}	1 раз в месяц				

Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ, закачиваемых со сточными водами в систему поддержания пластового давления (ППД) на 2025 – 2028 гг.
для ТОО «СП «Арман».

Очистная установка «RED FOX» Точка отбора №3- после очистных сооружений	45°24'29" с.ш.; 51°41'16" в.д. 45°26'55" с.ш.; 51°48'34" в.д. 45°25'18" с.ш.; 51°49'42" в.д. 45°22'53" с.ш.; 51°42'25" в.д.	ХПК	1 раз в месяц	Контролируемые, не нормируются	Специализированной лабораторией	Контроль проводится методом отбора и химического анализа проб воды согласно требованиям ЭК РК
		Нефтепродукты	1 раз в месяц			
		Взвешенные вещества	1 раз в месяц			
		Хлориды	1 раз в месяц			
		Сульфаты	1 раз в месяц			
		Азот аммонийный	1 раз в месяц			
		Нитриты	1 раз в месяц			
		Нитраты	1 раз в месяц			
		Фосфаты	1 раз в месяц			
		Железо общее	1 раз в месяц			
		СПАВ	1 раз в месяц			
		БПК _{полн}	1 раз в месяц			
		ХПК	1 раз в месяц			
		Нефтепродукты	1 раз в месяц			

12. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ И ДАЛЬНЕЙШЕМУ ИХ СОКРАЩЕНИЮ

Проведенный анализ по обеспечению водой системы ППД на месторождении Арман позволяет сделать следующие выводы:

1. Принятая на предприятии система водообеспечения системы ППД с использованием для поддержания пластового давления нефтяного пласта очищенных сточных вод после подготовки нефти, пластовой попутно-добытой воды, обеспечивает рациональное использование свежей технической волжской воды из водовода «Астрахань-Мангышлак» и свежей воды Альбсеноманской подземной воды из скважины №2. Таким образом на предприятии обеспечивается достаточный объем вторичного использования очищенных сточных вод.

Задача по дальнейшему снижению НДС может быть решена за счет внедрения следующих мероприятий:

1. Регулярное техническое обслуживание, своевременная очистка оборудования от осадка обеспечит лучшее задержание уловленных взвешенных веществ.

2. Выполнение корректировки Программы производственного контроля, с учетом графика контроля за НДС на 2025-2028 гг. Контроль за соблюдением НДС должен осуществляться по всем ингредиентам, на которые установлены НДС.

Предложения по снижению нормативов сбросов НДС загрязняющих веществ в образующихся сточных водах сведены в таблицу 12.1.

Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ, закачиваемых со сточными водами в систему поддержания пластового давления (ППД)
на 2025 – 2028 гг. для ТОО «СП «Арман».

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ТОО «Совместное Предприятие «Арман»
Сян Чжибинь
«_____» 2024 г

Таблица 8.1. План технических мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ с целью достижения НДС

Наименование мероприятий	Наименование вещества	Номер сброса на карте-схеме предприятия	Значение сбросов				Срок выполнения мероприятий		Затраты на реализацию мероприятий	
			до реализации мероприятий		после реализации мероприятий		начало	окончание	Капиталовложения тыс.тенге	основная деятельность
			мг/л	т/год	мг/л	т/год				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Регулярное техническое обслуживание, своевременная очистка оборудования от осадка	Взвешенные вещества	Выпуск №1	49,27	1,323	49,27	1,323	январь 2025	декабрь 2028г	200	-



8-2



13. ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ РАСЧЁТ ПЛАТЫ ЗА СБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В СИСТЕМУ ППД

Экономическое регулирование охраны окружающей среды и природопользования осуществляется в соответствии с Экологическим кодексом РК. Одним из методов экономического регулирования охраны окружающей среды и природопользования является плата за эмиссии в окружающую среду в соответствии с налоговым законодательством, в пределах нормативов (установленных лимитов), определенных в экологических разрешениях.

В настоящем разделе рассмотрены только те аспекты, которые связаны с неизбежным ущербом окружающей среде (недрам) при безаварийной деятельности природопользователя.

Штрафные выплаты и компенсации ущерба определяются по фактически произошедшим событиям и за нарушение природоохранного законодательства.

Повышение ставок платы за эмиссии в окружающую среду установлены Решением Мангистауского областного маслихата от 20 марта 2018 года № 17/211 «О ставках платы за эмиссии в окружающую среду по Мангистауской области» (с изменениями от 09.12.2022 г. № 16/182)

Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов производится по формуле:

$P_n = P \times MRP \times M_n$, где

P – региональная ставка платы за выбросы загрязняющих веществ (за 1 тонну);

MRP – месячный расчетный показатель, установленный;

M_n - приведенный годовой нормативный объем загрязняющих веществ (т/год).

В таблице 13.1 представлен ориентировочный расчет платы в пределах установленных лимитов. Расчет платы будет производиться по фактическим объемам сброса сточных вод в систему ППД, установленным MRP на соответствующий год и утвержденным ставкам платежей.

Таблица 13.1. Ориентировочная расчетная плата за сбросы загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами в систему ППД на 2025 г. (Выпуск №1)

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Ставка за 1 тонну (MRP) с повыш. коэфф 2	MRP на 2025 г.	Сброс т/год	Плата за сбросы ЗВ, тенге
1	2	3	4	5	6
1.	Взвешенные вещества	2	3932	1,343	10561
2.	Хлориды	0,2	3932	2755,222	2166707
3.	Сульфаты	0,8	3932	1,105	3476
4.	Азот аммонийный	68	3932	0,160	42780
5.	Нитриты	1340	3932	0,075	395166
6.	Нитраты	2	3932	0,065	511
7.	Фосфаты	-	3932	0,106	-
8.	Железо общее	268	3932	1,950	2054863
9.	СПАВ	54	3932	0,039	8281
10.	БПК _{полн}	8	3932	2,214	69644
11.	ХПК	-	3932	15,489	-
12.	Нефтепродукты	536	3932	1,343	2830442
	Всего:			2779,109	7582431

Расход сточных вод на 2025 год: 26,850 тыс. м³/год

На 2025-2028 гг. платежи будут пересчитаны по фактическим концентрациям ЗВ в сточных водах (мг/л), объемам сточных вод (м³) и утвержденному MRP на соответствующий год.

14. ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

В данном Проекте выполнен анализ осуществления водохозяйственной деятельности применительно к системе ППД.

В соответствии с принятой технологией добычи нефти на месторождении Арман для поддержания пластового давления (ППД) в нефтяной пласт (недра) производится закачка:

- очищенной пластовой попутно - добытой воды;
- очищенных производственных сточных вод (загрязненная вода после промывки и обессоливания сырой нефти; загрязненные дождевые воды, собранные с территории резервуарного парка);
- очищенных бытовых сточных вод на установке «RED FOX»;
- альбсеноманской подземной воды из водозаборной скважины №2.

Перед закачкой в систему ППД для снижения концентрации нефтепродуктов и взвешенных веществ предусматривается отстаивание пластовой попутно-добытой воды и сточных вод в соответствии с требованиями СТ РК 1662-2007.

Процесс закачки воды в систему ППД производится в соответствии с Технологическими регламентами, выполненными специализированной организацией ТОО «KJS Project & Consulting».

Для проведения мониторинга за объемами воды, закачиваемой в систему ППД установлены приборы учета, для наблюдения за качественным составом предусмотрен пробоотборник (с выхода насоса системы ППД РВС-2).

Нормативы ЗВ установлены только для объема сточных вод, используемых в системе ППД, поскольку согласно статье 219 ЭК РК пластовая попутно-добытая вода сбросом не является, а техническая вода из подземного водозабора скважины №2 не приносит в ППД дополнительных загрязнений.

Проектом НДС предусмотрен План мероприятий по обеспечению и дальнейшему снижению НДС загрязняющих веществ, закачиваемых со сточными водами в систему ППД.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод: принятые решения по водообеспечению системы ППД являются рациональными и направленными на экономное использование свежей пресной волжской воды в практически безводном районе Мангистауской области.

15. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 15.11.2021 г.)
2. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. «Экологический кодекс Республики Казахстан»
3. Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.06.2024 г.)
4. СТ РК 1662-2007 «Вода для заводнения нефтяных пластов».
5. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду».