

|                                                                                                                                                  |                                                                                         |            |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
|  <b>ҚазМұнайГаз</b><br><small>ПАВЛОДАР МҮНАЙХИМИЯ ЗАУМТЫ</small> | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |              |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                                    | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 1 из 92 |

**ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ЭМИССИЙ  
В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ  
ТОО «ПАВЛОДАРСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ЗАВОД»  
НА 2027-2036 ГОДЫ**

**ЧАСТЬ II  
«ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ  
ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ  
В НАКОПИТЕЛЬ ОЧИЩЕННЫХ  
СТОЧНЫХ ВОД «САРЫМСАК»**

**РАЗРАБОТЧИК**

Директор  
ТОО «ГеоПроект»



М. Ұлықпан



г. Павлодар  
2026 год

|                                                                                                               |                                                                                         |            |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
|                               | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |              |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 2 из 92 |

### Список исполнителей

| №<br>п/п | Должность<br>исполнителя | Подпись<br>исполнителя                                                            | Инициалы и<br>фамилия<br>исполнителя | Номер<br>раздела                                                                              |
|----------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Эколог                   |  | Кисманова А.Н.                       | Аннотация.<br>Введение.<br>Разделы: 1; 2; 3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4. 3.5,<br>3.6, 3.7, 3.8; 4; 9. |
| 2        | Эколог                   |  | Усеинова Л.А.                        | Разделы: 5; 6; 7, 7.1, 7.2, 7.3; 8.<br>Приложения: 1-20.                                      |

|                                                                                                                                                  |                                                                                                  |                   |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
|  <b>КазМұнайГаз</b><br><small>ПАВЛОДАР МҮНАЙХИМИЯ ЗАУМТЫ</small> | <b>Проект нормативов<br/>допустимых сбросов загрязняющих<br/>веществ в накопитель «Сарымсак»</b> |                   |                     |
| <b>Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br/>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br/>на 2027-2036 годы</b>                           | <b>Часть II</b>                                                                                  | <b>Редакция 1</b> | <b>стр. 3 из 92</b> |

### **Аннотация**

Проект нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами ТОО «Павлодарский нефтехимический завод» в накопитель очищенных сточных вод «Сарымсак» (далее – Проект НДС) разработан в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI ЗРК и Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63.

При выполнении настоящей работы выполнен сбор и анализ информации по использованию водных ресурсов, источникам формирования производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод, сбрасываемых в накопитель очищенных сточных вод «Сарымсак» (далее – накопитель «Сарымсак»), их количественная и качественная характеристика.

Обследована система водохозяйственной деятельности предприятия в целом и отдельных производственных площадок. Проведено визуальное обследование работы водоочистных установок для очистки воды и ее использование для нужд объектов предприятия.

Выполнен расчет суточных и годовых объемов водопотребления и водоотведения, по результатам которых составлен водохозяйственный баланс. Описаны технологические схемы очистки сточных вод на очистных сооружениях. Проведена оценка существующих систем водоснабжения и водоотведения рассматриваемых объектов.

Собраны и представлены инженерно-геологические и гидрогеологические параметры участка размещения приемника сточных вод. Проведен расчет НДС загрязняющих веществ. Учтена оценка эффективности работы очистных сооружений сточных вод.

Определены мероприятия по предупреждению аварийных сбросов, предложения по предотвращению аварийных ситуаций, по возможному сокращению использования свежей воды, а также мероприятия по организации контроля за соблюдением НДС. Составлен План-график контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых сбросов.

ТОО «Павлодарский нефтехимический завод» (далее – ТОО «ПНХЗ») имеет один выпуск сточных вод, через который в накопитель «Сарымсак» после очистки сбрасываются смешанные производственные, хозяйственные сточные и дренажные воды.

Нормативы допустимых сбросов для ТОО «ПНХЗ» разработаны сроком на 10 лет. В настоящем Проекте установлены нормативы по 10 показателям: азот аммонийный, биохимическое потребление кислорода (полное), взвешенные вещества, нефтепродукты, нитраты, нитриты, поверхностно-активные вещества, сульфаты, фенолы, хлориды.

Вещества, обладающие эффектом суммации при поступлении в водоем в сточных водах, отсутствуют.

Нормативы допустимых сбросов установлены по вышеуказанным загрязняющим веществам и составляют:

- на расчетный период 2027-2036 годы 1 19 250,630 г/час и 1 044,988 тонн в год.

Год достижения НДС – 2027-2036 годы.

|                                                                                                                                                  |                                                                                         |            |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
|  <b>КазМунайГаз</b><br><small>ПАВЛОДАР МҮНАЙХИМИЯ ЗАУМТЫ</small> | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |              |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                                    | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 4 из 92 |

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Аннотация .....                                                                                                                                                                                                                      | 3  |
| Введение.....                                                                                                                                                                                                                        | 6  |
| 1 Определения, обозначения, сокращения .....                                                                                                                                                                                         | 7  |
| 1.1 Определения .....                                                                                                                                                                                                                | 7  |
| 1.2 Обозначения .....                                                                                                                                                                                                                | 7  |
| 1.3 Сокращения .....                                                                                                                                                                                                                 | 7  |
| 2 Общие сведения об объекте .....                                                                                                                                                                                                    | 9  |
| 3 Характеристика объекта как источника загрязнения окружающей среды.....                                                                                                                                                             | 16 |
| 3.1 Краткая характеристика технологии производства, технологического оборудования, используемого сырья и материалов, влияющих на качество и состав сточных вод .....                                                                 | 16 |
| 3.2 Краткая характеристика существующих очистных сооружений, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы. «Характеристика эффективности работ очистных сооружений».....                                      | 34 |
| 3.3 Оценка степени соответствия применяемой технологии производства и методов очистки сточных вод, передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом.....                                                                  | 54 |
| 3.4 Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод.....                                                                                                                                                                         | 55 |
| 3.5 Сведения о концентрации загрязняющих веществ в сточных водах за последние 3 года .....                                                                                                                                           | 58 |
| 3.6 Сведения о количестве сточных вод, используемых внутри объекта (повторно, повторно – последовательно и в оборотных системах) как после очистки, так и без нее, сброшенных в водные объекты или переданных другим операторам..... | 61 |
| 3.7 Сведения о конструкции водовыпускного устройства и очистных сооружений (каналы, дюкеры, трубопроводы, насосные станции) для транспортировки сточных вод к месту выпуска .....                                                    | 66 |
| 3.8 Обоснование полноты и достоверности данных о расходе сточных вод, используемых для расчета допустимых сбросов.....                                                                                                               | 66 |
| 4 Характеристика приемника сточных вод.....                                                                                                                                                                                          | 70 |
| 5 Расчет допустимых сбросов .....                                                                                                                                                                                                    | 80 |
| 6 Предложения по предупреждению аварийных сбросов сточных вод .....                                                                                                                                                                  | 85 |
| 7 Контроль за соблюдением нормативов допустимых сбросов .....                                                                                                                                                                        | 86 |
| 7.1 Методы учета потребления воды и отведения сточных вод .....                                                                                                                                                                      | 86 |
| 7.2 Методы контроля за качеством сточных вод, отводимых в водный объект.....                                                                                                                                                         | 86 |
| 8 Мероприятия по достижению нормативов допустимых сбросов .....                                                                                                                                                                      | 90 |
| 9 Список использованной литературы .....                                                                                                                                                                                             | 91 |

|                                                                                                                                                  |                                                                                         |            |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
|  <b>КазМұнайГаз</b><br><small>ПАВЛОДАР МҰНАЙХИМИЯ ЗАУМТЫ</small> | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |              |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                                    | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 5 из 92 |

## ПРИЛОЖЕНИЯ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Приложение 1 – Лицензия №02173Р от 03.03.2020 года на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды                                                                                                                                                                                                                         |
| Приложение 2 – Санитарно-эпидемиологическое заключение №S.01.X.KZ19VBS00128123 от 11.12.2018 года                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Приложение 3 – Акты на право частной собственности на земельный участок                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Приложение 4 – Решение по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду от 12.08.2021 года                                                                                                                                                                                                               |
| Приложение 5 – Данные анализов I и II системы очистки с 2023 по 2025 годы                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Приложение 6 – Отчеты 2-ТП водхоз с 2023 по 2025 годы                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Приложение 7 – Протоколы испытаний очищенных сточных вод, сбрасываемых в накопитель «Сарымсак» ТОО «ПНХЗ» с 2023 по 2025 годы                                                                                                                                                                                                                     |
| Приложение 8 – Аттестат аккредитации санитарной лаборатории ТОО «ПНХЗ», Область аккредитации санитарной лаборатории ТОО «ПНХЗ»                                                                                                                                                                                                                    |
| Приложение 9 – Схемы сетей водоснабжения и водоотведения                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Приложение 10 – Договоры на водоснабжение                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Приложение 11 – Отчет «Расчеты и установление удельных норм водопотребления и водоотведения для ТОО «ПНХЗ», согласование удельных норм водопотребления и водоотведения в отраслях экономики                                                                                                                                                       |
| Приложение 12 – Рабочий проект «Очистные сооружения промканализации. Пруд-испаритель-накопитель промстоков (озеро «Сарымсак»)»                                                                                                                                                                                                                    |
| Приложение 13 – Письмо СЭС, 1996 год                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Приложение 14 – Морфометрические характеристики накопителя очищенных сточных вод «Сарымсак»                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Приложение 15 – Климатические данные справки РГП «Казгидромет»                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Приложение 16 – Протоколы испытаний подземных вод с 2023 по 2025 годы                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Приложение 17 – Протоколы испытаний воды поверхностной накопителя очищенных сточных вод «Сарымсак» с 2023 по 2025 годы                                                                                                                                                                                                                            |
| Приложение 18 – Сведения о приборах учета водопотребления и водоотведения                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Приложение 19 – Разрешение на специальное водопользование РГУ «Ертисская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан», г. Семей. №KZ13VTE00288339 серия Ертiс от 30.01.2025 г. |
| Приложение 20 – Заключение государственной экологической экспертизы на «Проект нормативов предельно-допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ, поступающих со сточными водами ТОО «Павлодарский нефтехимический завод» в накопитель Сарымсак на 2020-2029 гг.» № KZ82VCZ00476252                                                              |

|                                                                                                                                                  |                                                                                         |            |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
|  <b>КазМунайГаз</b><br><small>ПАВЛОДАР МҮНАЙХИМИЯ ЗАУМТЫ</small> | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |              |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                                    | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 6 из 92 |

## Введение

Вода — неотъемлемая составляющая геоэкосистемы и социально-экономического комплекса, основа жизнеобеспечения человека. Использование водных ресурсов в интересах экономического развития и социального благосостояния в значительной степени зависит от водохозяйственной политики.

В Проекте НДС загрязняющих веществ для ТОО «ПНХЗ» расчет нормативов проведен для очищенных сточных вод, отводимых в накопитель «Сарымсак».

Целью разработки Проекта НДС является установление научно-обоснованных предельно-допустимых норм воздействия на окружающую среду, гарантирующих экологическую безопасность и охрану здоровья населения, обеспечивающие предотвращение загрязнения окружающей среды, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов, а также установление нормативов сбросов загрязняющих веществ в накопитель «Сарымсак».

Основанием для выполнения работы является получение экологического разрешения. Проект НДС на 2027-2036 годы разработан на основании данных предприятия об объемах и составе сточных вод, с учетом результатов производственного экологического контроля.

Основными нормативными документами при разработке Проекта НДС являются:

- Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК (далее – ЭК РК);
- Водный кодекс Республики Казахстан от 9 апреля 2025 года № 178-VIII ЗРК (далее – ВК РК);
- Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 (далее – Методика №63);
- Справочник по наилучшим доступным техникам «Переработка нефти и газа», утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 ноября 2023 года №1024;
- Заключение по наилучшим доступным техникам «Переработка нефти и газа», утвержденный Постановление Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года №161;
- Гигиенические нормативы показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138 (далее – ГН №ҚР ДСМ-138);
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом и. о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года №ҚР ДСМ-2 (далее – СП №ҚР ДСМ-2);
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26 (далее – СП №26).

Разработка Проекта НДС ТОО «ПНХЗ» осуществлялась по Договору о закупке работ №965214/2024/1 от 30.04.2024 года (далее - Договор). Подрядчик по Договору - ТОО «ГеоПроект», имеющее Лицензию №02173Р от 03.03.2020 года на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды, подвид лицензируемого вида деятельности – природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности (Приложение 1).

|                                                                                                                                                  |                                                                                         |            |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
|  <b>КазМұнайГаз</b><br><small>ПАВЛОДАР МҮНАЙХИМИЯ ЗАУМТЫ</small> | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |              |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                                    | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 7 из 92 |

## 1 Определения, обозначения, сокращения

### 1.1 Определения

В настоящем разделе использованы следующие термины и соответствующие им определения:

**Водоотведение** – совокупность мероприятий, обеспечивающих сбор, транспортировку, очистку и отведение сточных вод через системы водоотведения в водные объекты и (или) на рельефы местности.

**Водопользование** – использование водных ресурсов в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан, для удовлетворения собственных нужд и (или) коммерческих интересов физических и юридических лиц.

**Водоснабжение** – совокупность мероприятий, обеспечивающих забор, хранение, подготовку, подачу и распределение воды через системы водоснабжения водопотребителям.

**Комплекс очистных сооружений сточных вод** – сооружения механической и биологической очистки сточных вод населенных пунктов с применением или без применения химических реагентов, включая искусственные водные объекты, предназначенные для естественной биологической очистки сточных вод.

**Оператор объекта** – физическое или юридическое лицо, в собственности или ином законном пользовании которого находится объект, оказывающий негативное воздействие на окружающую среду.

**Поверхностные водные объекты** – постоянное или временное сосредоточение вод на поверхности суши в формах ее рельефа, имеющих границы, объем и водный режим.

**Подземные воды** – сосредоточения вод, находящихся в недрах.

**Система водоотведения** – комплекс инженерных сетей и сооружений, предназначенный для сбора, транспортировки, очистки и отведения сточных вод.

**Система водоснабжения** – комплекс инженерных сетей и сооружений, предназначенный для забора, хранения, подготовки, подачи и распределения воды к местам ее потребления.

**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.

**Экологические требования** – ограничения и запреты хозяйственной и иной деятельности, отрицательно влияющей на окружающую среду и здоровье населения, содержащиеся в настоящем Кодексе, иных нормативных правовых актах и нормативно-технических документах Республики Казахстан.

### 1.2 Обозначения

В настоящем разделе использованы следующие обозначения:

\* - наличие примечания.

### 1.3 Сокращения

В настоящем разделе использованы следующие сокращения:

**ТОО «ПНХЗ»/предприятие** – Товарищество с ограниченной ответственностью «Павлодарский нефтехимический завод»;

**БОВ** – Блок оборотного водоснабжения;

**БОС** – Биологические очистные сооружения;

**ВК РК** – Водный кодекс Республики Казахстан от 9 апреля 2025 года № 178-VIII ЗРК;

**ГН №ҚР ДСМ-138** – Гигиенические нормативы показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, утвержденные приказом

|                                                                                                                                                  |                                                                                         |            |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
|  <b>КазМунайГаз</b><br><small>ПАВЛОДАР МҮНАЙХИМИЯ ЗАУМТЫ</small> | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |              |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                                    | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 8 из 92 |

Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138;

**ДК** – дренажная канализация;

**Заключение по НДТ** – Заключение по наилучшим доступным техникам «Переработка нефти и газа», утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года №161;

**КИПиАТП** – Цех контрольно-измерительных приборов и автоматизации технологических процессов;

**Методика №63** – Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;

**МОС** – Механические очистные сооружения;

**ПГПН** – Производство глубокой переработки нефти;

**ПКОН** – Производство компаундирования и отгрузки нефтепродуктов;

**ПЛК** – Производственно-ливневая канализация;

**ППВ** – Производственно-противопожарный водопровод;

**ПППН** – Производство первичной переработки нефти;

**ППТНО** – Производство переработки тяжелых нефтяных остатков;

**ПСиОЗХ** – Производство серы и общезаводское хозяйство;

**ПСН** – Производство светлых нефтепродуктов;

**Проект НДС** – Проект нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами ТОО «Павлодарский нефтехимический завод» в накопитель очищенных сточных вод «Сарымсак»;

**РМЦ** – Ремонтно-механический цех;

**РСМЦ** – Ремонтно-строительно-монтажный цех;

**СЛ** – Санитарная лаборатория;

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

**СП №26** – Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26;

**Справочник НДТ** – Справочник по наилучшим доступным техникам «Переработка нефти и газа», утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 ноября 2023 года №1024;

**СТВ** – Свежая техническая вода;

**ХБСВ** – хозяйственно-бытовая сточная вода;

**ХПВ** – Хозяйственно-питьевая вода;

**ХФК** – Хозяйственно-фекальная канализация;

**ЦВиК** – Цех «Водоснабжение и канализация»;

**ЦОПП** – Цех по обслуживанию подъездных путей;

**ЦПВС** – Цех «Паровоздушоснабжение»;

**ЦЭС** – Цех «Электроснабжение»;

**ЭК РК** – Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

|                                                                                                               |                                                                                         |            |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
|                               | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |              |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 9 из 92 |

## 2 Общие сведения об объекте

Товарищество с ограниченной ответственностью «Павлодарский нефтехимический завод» – крупнейшее предприятие на севере Казахстана по переработке нефти и производству нефтепродуктов. Является одним из трех крупных нефтеперерабатывающих заводов Республики Казахстан.

Наименование объекта: Товарищество с ограниченной ответственностью «Павлодарский нефтехимический завод» (далее – ТОО «ПНХЗ»).

Юридический адрес: 140000, Республика Казахстан, Павлодарская область, город Павлодар, ул. Химкомбинатовская, строение 1, тел.: (7182) 39-60-70, факс: 61-11-00, e-mail: kanc@pnhz.kz.

Месторасположение по коду КАТО (Классификатор административно-территориальных объектов): 551010000 Республика Казахстан, Павлодарская область, город Павлодар, ТОО «ПНХЗ» расположен в г. Павлодар, ул. Химкомбинатовская, строение 1.

Бизнес-идентификационный номер: 001140000362.

Вид деятельности по общему классификатору видов экономической деятельности (далее - ОКЭД): 19.20.1 Производство продуктов нефтепереработки.

Форма собственности: частная. 100% акций принадлежат АО «Национальная компания «КазМунайГаз».

Проектная мощность: 6 000 000 тонн/год по сырой нефти.

Сырье: нефть Западно – Сибирских месторождений.

Глубина переработки: 91,5%.

Вариант переработки нефти: топливный.

По санитарной квалификации производственных объектов, согласно Приложению 1 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом исполняющего обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11.01.2022 года №ҚР ДСМ-2, ТОО «ПНХЗ», относится к I классу опасности с размером санитарно-защитной зоны 1000 метров (Приложение 2).

ТОО «ПНХЗ» имеет три площадки:

- Площадка №1 – нефтехимический завод (промышленная площадка);
- Площадка №2 – накопитель твердых отходов;
- Площадка №3 – накопитель очищенных сточных вод «Сарымсак».

Площадка №1 – нефтехимический завод (промышленная площадка) введен в эксплуатацию в 1978 году и расположен в Северной промышленной зоне г. Павлодар, ул. Химкомбинатовская, строение 1. В юго-западном направлении от завода на расстоянии 1,8 км находится село Павлодарское, в юго-восточном – тепловая электростанция (теплоэнергоцентр) ТЭЦ-3, в северном – АО «Казэнергокабель» и АО «Каустик», в южном направлении на расстоянии около 2 км находятся железнодорожные пути и садоводство «Нефтяник», расстояние от городской жилой застройки составляет 3,8 км. Расстояние до реки Иртыш составляет от 2-4 км. Площадь земельного участка составляет 443,3758 га, целевое назначение земельного участка: для размещения и обслуживания нефтехимического завода, Акт на право частной собственности на земельный участок №0381372 от 19.11.2018 года.

Площадка №2 – накопитель твердых отходов расположен в западном направлении от нефтехимического завода на расстоянии 300 метров, проектная вместимость полигона 149 481 тонна, площадь участка составляет 19,1 га, сооружение имеет 15 карт для захоронения отходов, первая очередь (5 карт) введена в эксплуатацию в 2010 году, вторая очередь (10 карт) – в 2013 году. Акты на право частной собственности на земельный участок №0362463, №0364183 от 13.01.2017 года.

|                                                                                                                                                  |                                                                                         |            |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|  <b>КазМунайГаз</b><br><small>ПАВЛОДАР МУНАЙХИМИЯ ЗАУМТЫ</small> | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                                    | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 10 из 92 |

Площадка №3 – накопитель очищенных сточных вод «Сарымсак» – специально созданное на базе естественного горько – соленого озера гидротехническое сооружение для приема, хранения, минерализации и разгрузки биологически очищенных сточных вод ТОО «ПНХЗ».

Накопитель очищенных сточных вод «Сарымсак» введен в эксплуатацию в 1979 году и расположен в северо-западном направлении от нефтехимического завода на расстоянии 14 км.

Площадь земельного участка составляет 606,1 га, целевое назначение земельного участка: для размещения и обслуживания накопителя очищенных сточных вод «Сарымсак», Акт на право частной собственности на земельный участок №0223705 от 19.02.2009 года.

Акты на право частной собственности на земельные участки представлены в Приложении 3.

Согласно постановлению акима Павлодарской области об установлении водоохранных зон и полос водных объектов Павлодарской области и режима их хозяйственного использования № 197/2 от 11.07.2022 года, объекты не попадают в водоохранную зону имеющейся водной артерии реки Иртыш, т. к. накопитель располагается в 10,5 км, участок очистки в 3,4 км на восток от реки.

#### **Категория сточных вод:**

- производственные сточные воды;
- коллекторно-дренажные воды;
- бытовые сточные воды;
- сточные воды от субаббонетнов.

Сточные воды поступают на очистные сооружения по I или II системам очистки (Рисунок 2.6).

Структурные подразделения нефтехимического завода:

- производство первичной переработки нефти;
- производство компаундирования и отгрузки нефтепродуктов;
- производство глубокой переработки нефти;
- производство переработки тяжелых нефтяных остатков;
- производство серы и общезаводское хозяйство;
- производство светлых нефтепродуктов;
- цех электроснабжения;
- цех водоснабжения и канализации;
- цех контрольно-измерительных приборов и автоматизации технологических процессов;
- ремонтно-механический цех;
- санитарная лаборатория;
- цех по обслуживанию подъездных путей;
- ремонтно-строительно-монтажный цех;
- цех паровоздухоснабжения;
- заводоуправление;
- центральный аппарат.

Переработка нефти осуществляется с использованием следующих технологических процессов:

- атмосферная перегонка нефтяного сырья;
- гидроочистка нефти;
- каталитический риформинг;
- гидроочистка дизельного топлива;
- гидроочистка керосина;
- газофракционирование;
- изомеризация и сплиттер нефти;
- вакуумная перегонка мазута;

|                                                                                                               |                                                                                         |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|                               | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 11 из 92 |

- гидроочистка вакуумного газойля;
- каталитический крекинг;
- абсорбция и газофракционирование;
- производство битума;
- замедленное коксование;
- производство серы;
- факельная система.

Выпускаемая продукция:

- бензины автомобильные АИ-92-К4, АИ-95-К4, АИ-98-К4;
- топливо для реактивных двигателей;
- топливо дизельное;
- топливо нефтяное (мазут);
- топливо печное бытовое;
- газы углеводородные сжиженные;
- битум нефтяной (дорожный, кровельный);
- кокс нефтяной;
- сера техническая;
- тяжелый газойль (сырьё для производства технического углерода);
- вакуумный газойль.

Согласно п. 1.3 Раздела 1 Приложения 2 ЭК РК, деятельность ТОО «Павлодарский нефтехимический завод» (переработка углеводородов) относится к объектам I категории. Категория объекта подтверждена Решением по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду от 12.08.2021 года (Приложение 4).

Схемы и карты:

Ситуационная карта-схема расположения ТОО «ПНХЗ» представлена на Рисунке 2.1.

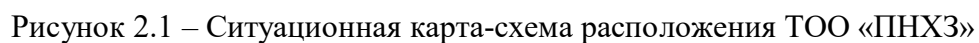
Ситуационный план ТОО «ПНХЗ» с указанием очистных сооружений представлен на Рисунке 2.2.

Карта-схема с указанием места водовыпуска представлена на Рисунке 2.3.

Карта-схема с указанием мест расположения наблюдательных скважин представлена на Рисунке 2.4.

Ситуационный план района размещения ТОО «ПНХЗ» относительно водного объекта представлен на Рисунке 2.5.

Схема движения сточных вод, с указанием категории сточных вод, представлена на Рисунке 2.6.





|                                                                                                               |                                                                                         |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|                               | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 14 из 92 |



Рисунок 2.4 – Карта-схема с указанием мест расположения наблюдательных скважин

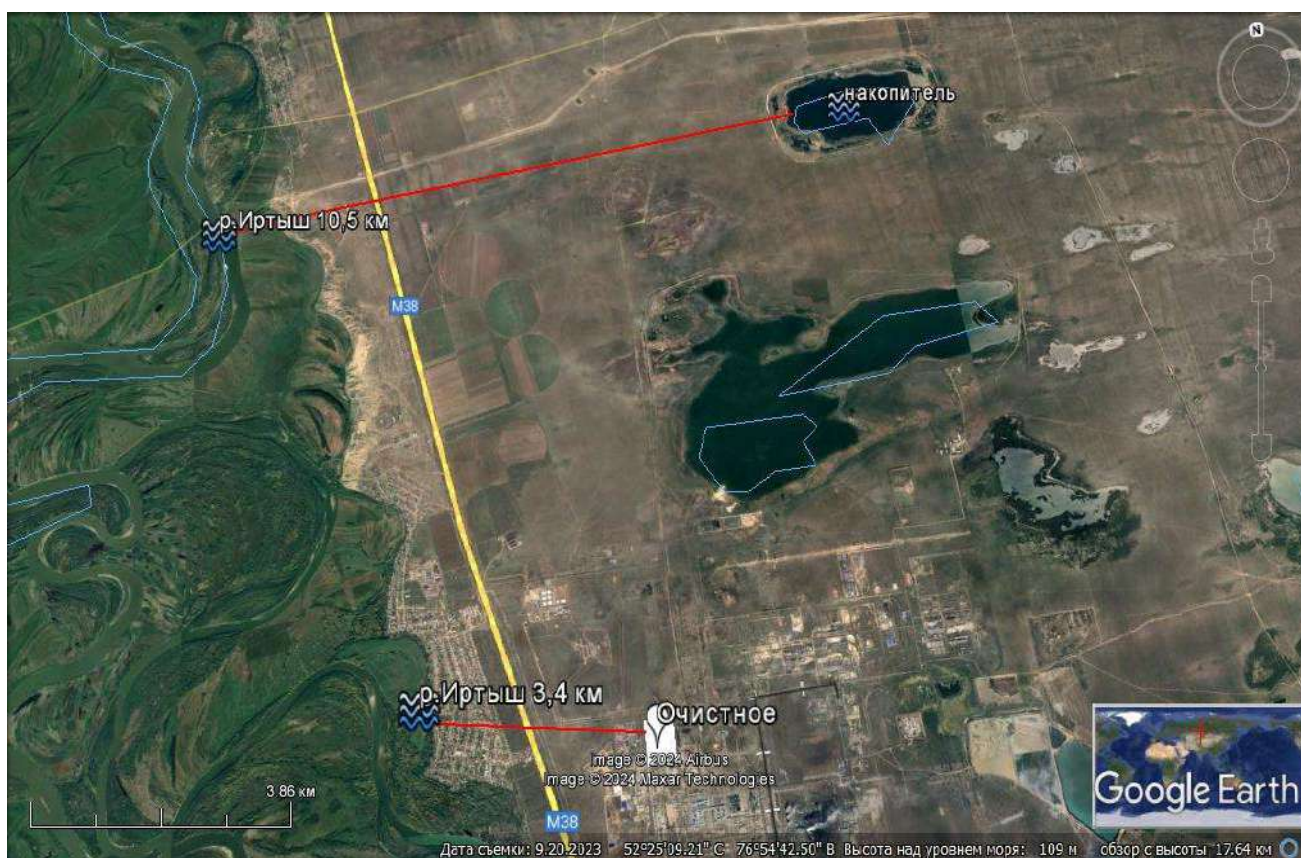


Рисунок 2.5 – Ситуационный план района размещения ТОО «ПНХЗ» относительно водного объекта

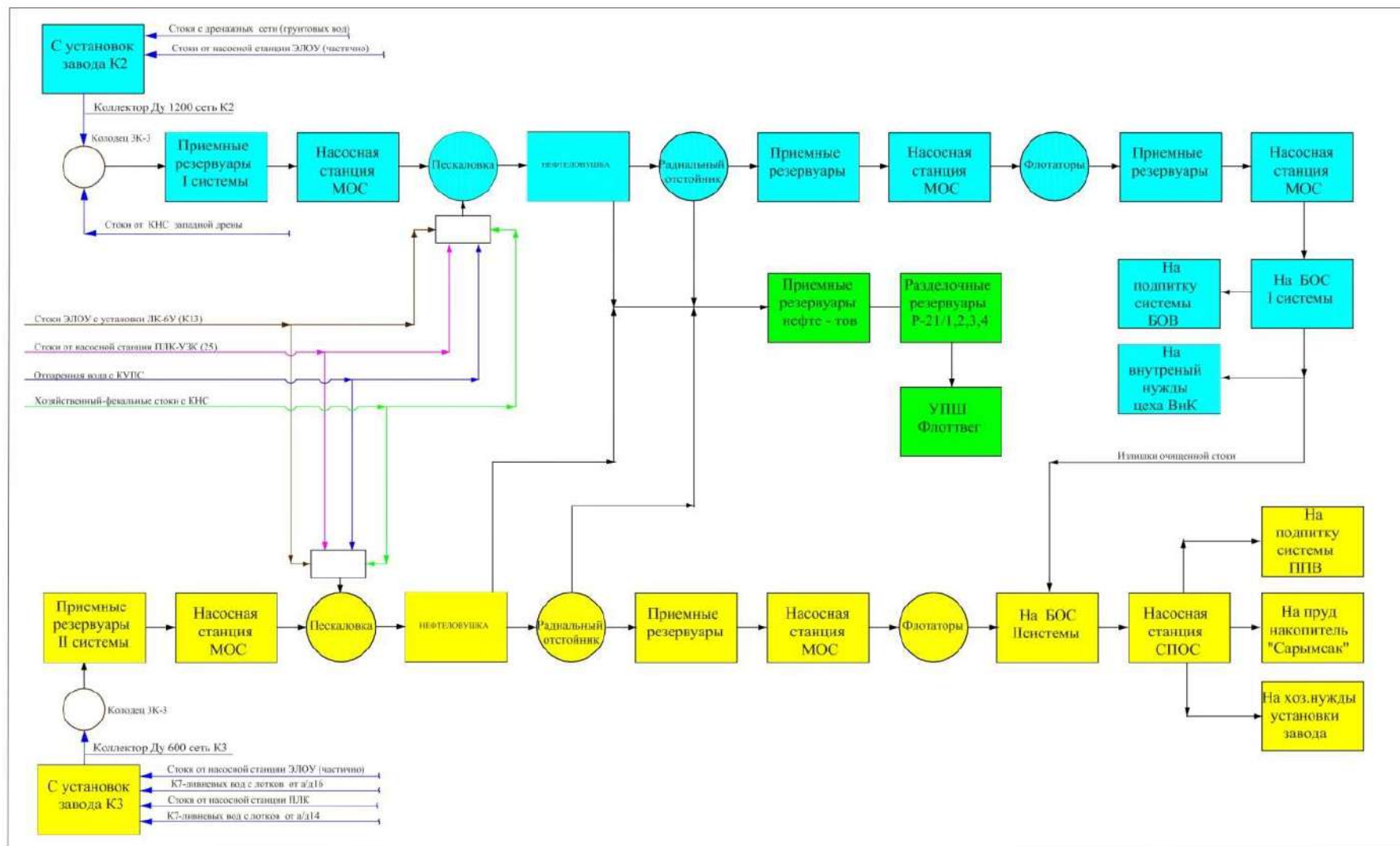


Рисунок 2.6 – Схема движения сточных вод, с указанием категории сточных вод

|                                                                                                                                    |                                                                                         |            |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|  <b>КазМунайГаз</b><br>ПАВЛОДАР МУНАЙХИМИЯ ЗАУМТЫ | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                      | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 16 из 92 |

### 3 Характеристика объекта как источника загрязнения окружающей среды

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

ТОО «ПНХЗ» специализируется на переработке нефти по топливному варианту и обеспечивает глубину переработки 91,5 %, что соответствует мировому уровню нефтепереработки.

Проектная мощность завода позволяет перерабатывать до 6 млн. тонн сырой нефти Западно – Сибирских месторождений в год.

Структурные подразделения нефтехимического завода:

- производство первичной переработки нефти;
- производство компаундирования и отгрузки нефтепродуктов;
- производство глубокой переработки нефти;
- производство переработки тяжелых нефтяных остатков;
- производство серы и общезаводское хозяйство;
- производство светлых нефтепродуктов;
- цех электроснабжения;
- цех водоснабжения и канализации;
- цех контрольно-измерительных приборов и автоматизации технологических процессов;
- ремонтно-механический цех;
- санитарная лаборатория;
- цех по обслуживанию подъездных путей;
- ремонтно-строительно-монтажный цех;
- цех паровоздухоснабжения;
- заводоуправление;
- центральный аппарат.

По заводу образуется следующая категория сточных вод:

- производственные сточные воды;
- коллекторно-дренажные воды;
- бытовые сточные воды;
- сточные воды от субабонентов.

Сточные воды согласно Рисунку 2.6 поступают на очистные сооружения предприятия по I или II системам очистки. Сброс проводится в одной точке, карта схема представлена на Рисунке 2.3.

#### Производство первичной переработки нефти (далее – ПППН)

ПППН – головная установка завода, где выпускают компоненты товарных бензинов марок АИ-92-К4, АИ-95-К4, АИ-98-К4, компоненты дизельных топлив ДТ-Л-К4, ДТ-Е-К4, авиатопливо для реактивных двигателей марки РТ, Джет А-1 мазут, компоненты газов коммунально-бытового назначения.

В состав ПППН входят следующие установки:

- секция 100 – ЭЛОУ-АТ, мощностью 6 млн. т/год;
- секция 200/1 – гидроочистка нефти, мощностью 1,24 млн. т/год;
- секция 200/2 – каталитический риформинг, мощностью 1 млн. т/год;
- секция 300/1 – гидроочистка дизельного топлива, мощностью 2,3 млн. т/год;

- секция 300/2 – гидроочистка керосина, мощностью 364,5 тыс. т/год;
- секция 400 – газофракционирование, мощностью 450 тыс. т/год;
- секция 700 – установка очистки СУГ, производительностью 100 тыс. т/год;
- Е-905 – узел приготовления топливного газа из сжиженного углеводородного газа (СУГ), мощностью 12039 кг/ч;
- трубчатые печи и котлы-утилизаторы;
- резервуарные парки промежуточных полупродуктов ПППН.

Секция 100, ЭЛОУ-АТ, является головной в ПППН и предназначена для переработки: смеси Западно-Сибирских и Башкирской нефтей, Кумкольской нефти, смеси Западно-Сибирских и Кумкольских нефтей. Процесс проводится с помощью физико-химических методов: обессоливания, обезвоживания, ректификации, теплообмена.

Секция 100 состоит из двух блоков: блока ЭЛОУ, предназначенного для электрообессоливания поступающей на переработку, нефти и блока АТ, на котором производится разделение нефти на фракции. В результате технологического процесса получают нефтяные фракции, которые используются в качестве товарной продукции или сырья смежных секций установки ПППН и других производств предприятия.

Секция 200/1 – гидроочистка нефти ПППН предназначена для снижения содержания сернистых, азотистых, кислородсодержащих, металлоорганических и непредельных соединений в сырьевой смеси бензиновых фракций путем каталитических превращений и получения стабильного гидрогенизата, который направляется на дальнейшее разделение на установку изомеризации и сплиттера нефти.

Секция 200/2 – каталитический риформинг ПППН предназначена для получения высокооктанового компонента автомобильных бензинов и технического водорода (водородсодержащего газа), в результате каталитических превращений тяжелой нефти, поступающей с куба сплиттера нефти В300S-K-502 комбинированной установки изомеризации и сплиттера нефти. Водородсодержащий газ (технический водород) используется далее в качестве сырья установки производства водорода или в процессах гидроочистки топлив.

Секция 300/1 – гидроочистка дизельного топлива ПППН предназначена для получения компонента товарного дизельного топлива с пониженным содержанием сернистых и азотистых соединений, соответствующего классам 4, 5 ТР ТС 013/2011. Процесс гидроочистки основывается на реакции умеренной гидрогенизации, в результате которой соединения серы, кислорода и азота превращаются в присутствии водорода и катализатора в углеводороды с выделением сероводорода, воды и аммиака, олефины преобразуются в более стабильные углеводороды парафинового или нафтенового ряда в зависимости от природы олефинов в исходном сырье. Готовой продукцией секции является:

- гидроочищенное дизельное топливо;
- бензин-отгон, используемый в качестве компонента сырья секции 100, 200;
- стабильный бензин;
- нестабильная головка;
- углеводородный газ, используемый в качестве топлива;
- очищенный углеводородный газ.

Секция С-300/2 – секция гидроочистки керосина, предназначена для очистки прямогонной керосиновой фракции секции 100 ПППН от серо-, азот-, кислородсодержащих соединений с целью достижения качества топлива РТ, Джет А-1, соответствующего требованиям технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 013/2011.

Основным продуктом секции является гидроочищенный керосин и тяжелая нефть, который направляется в товарное производство.

Побочными продуктами являются:

- нестабильная нефтя, используемая в качестве компонента бензина;
- кислый газ, используемый после очистки в качестве топлива печей ПППН;
- ВСГ, который направляется на секцию С-200/1.

Секция 400 – установка газодифракционирования предельных углеводородов, предназначена для получения сжиженных углеводородных газов коммунально-бытового и технического назначения, сырья для нефтехимических производств и компонентов автомобильных бензинов путем переработки нестабильных головок первичной переработки нефти установки гидроочистки и депарафинизации дизельного топлива и каталитического риформинга.

Предусмотрено два варианта работы установки:

1 вариант – получение пропановой, изобутановой фракций, фракции н-бутана, фракции С<sub>5</sub> и выше;

2 вариант – получение смеси пропана и бутана технических (СПБТ), бутана технического, сырья для установки гидроочистки нефти - изопентана, фракции С<sub>5</sub> и выше.

Секция 700 – установка очистки СУГ предназначена для демеркаптанизации (извлечения меркаптанов) из фракций: пропан-бутана технического и бутана технического, поступающих от газодифракционирующей установки С-400 ПППН.

Установка очистки СУГ состоит из следующих блоков:

- экстракция смеси пропан-бутана технического (далее - СПБТ);
- экстракция бутана технического (далее - БТ);
- регенерация щелочи;
- нейтрализация отработанной щелочи.

Е-905 Узел приготовления топливного газа из сжиженного углеводородного газа (СУГ).

Е-905 – объект, предназначен для получения углеводородного (топливного) газа из сжиженного бутана технического или пропана-бутана технического для использования в качестве резервного топлива для основных и пилотных горелок печей секций С-100, С-200, С-300/1, С-300/2 ПППН.

Трубчатые печи и котлы утилизаторы включает в себя описание трубчатых печей секции 100, 200, 300 и котлов-утилизаторов ПППН.

Печи С-100 предназначены для нагрева нефти и нефтепродуктов.

Печи С-200 предназначены для нагрева газосырьевой смеси перед реактором гидроочистки бензина, нижнего продукта отпарной колонны в процессе гидроочистки бензина, трехступенчатого нагрева газосырьевой смеси каталитического риформинга, нагрева нижнего продукта стабилизационной колонны риформинга, нагрева газа для регенерации осушителя циркуляционного газа.

Печи С-300 предназначены для нагрева газосырьевой смеси перед реактором гидроочистки дизельного топлива.

Котлы-утилизаторы ПППН предназначены для выработки водяного пара, потребляемого на установках.

Промежуточные резервуары Р-1÷Р-8 парка П-26/2, П-26/3, П-26/4 представляют собой наземные стальные вертикальные емкости, которые находятся внутри бетонного обвалования, предотвращающего аварийный разлив нефтепродукта из резервуаров.

Парк П-26 состоит из промежуточных резервуаров Р-1÷Р-8. Каждый из резервуаров парка имеет следующие характеристики:

- объем – 2000 м<sup>3</sup>;

- высота резервуара – 11920 мм;
- диаметр резервуара – 15180 мм.

Для охлаждения оборудования, холодильников на ПППН используется система оборотного водоснабжения. Стоки отводятся в I-ую систему канализации и после очистки возвращаются в производственный процесс. Часть сточных вод отводятся во II-ую систему канализации и на установку отпарки кислых стоков ПСиОЗХ. Хозяйственно-бытовые стоки от ПППН отводятся во II-ую систему канализации.

### **Производство компаундирования и отгрузки нефтепродуктов (далее – ПКОН)**

В состав ПКОН входят следующие установки:

- парк хранения и налива сжиженных газов;
- резервуарные парки сырой нефти и готовой продукции;
- эстакады слива-налива нефтепродуктов;
- топливная станция;
- узел ввода цетановопротивоизносного пакета присадок в дизельное топливо;
- узел ввода присадок в авиационное топливо БКО-ПУЛЬСАР М1;
- агрегат фильтрации топлива АФТ-1890-Б1-С-3.3.1.

Парк хранения и налива сжиженных газов предназначен для приема, накопления, паспортизации и налива сжиженных газов, вырабатываемых на ТОО «ПНХЗ».

Резервуарные парки сырой нефти и готовой продукции предназначены для:

- приема и накопления сырой нефти;
- приема и накопления товарной продукции, вырабатываемой на предприятии;
- приема, накопления и возврата сырья для технологических установок предприятия;
- отгрузки товарной продукции на эстакады налива нефтепродуктов.

Эстакады слива-налива нефтепродуктов ПКОН предназначены для налива нефтепродуктов из резервуарных парков и с ПСН в железнодорожные и автомобильные цистерны, для слива нефтепродуктов, поступающих на предприятие железнодорожным транспортом, для слива нефтепродуктов из неисправных железнодорожных цистерн, а также для слива присадок, поступающих на предприятие железнодорожным транспортом.

Топливная станция предназначена для:

1. Приема и хранения мазута – сырья для С-001 ПППН:

- поступающего с С-100 ПППН;
- накопленного или привозного из товарно-сырьевых парков резервуаров Р-1, Р-2 парка П-29-5/1 или парка П-30.

Обеспечение подогрева и циркуляции мазута по общезаводскому кольцу при неработающих секциях производств ППН, ГПН.

2. Приема котельного топлива с парка П-30, для подачи его в общезаводское топливное кольцо и далее в схемы жидкого топлива производств ППН, ГПН.

3. Приема и хранения фракции 195-340°C с С-200 ПППН для проведения операций по прокачке оборудования и трубопроводов установок ПППН и межцеховых трубопроводов в зимний период и в период остановки на остановочный ремонт и отгрузки печного топлива на эстакаду №79/10.

4. Приема и хранения прямогонного, газового бензина и изомеризата – сырья для УПВ ТОО «Эр Ликид Мунай Тех Газы»:

- поступающего с С-100 ПППН;
- поступающего с С-400 ПППН;

- поступающего с УИиСН ПСН;
- поступающего из товарно-сырьевых парков П-29-3, резервуары Р-1÷Р-2 и П-27-1 ПКОН и УИиСН.

5. Приема и хранения фракции  $>340^{\circ}\text{C}$  с ПГПН для подачи его на УЗК ППТНО.

6. Приема компонентов котельного топлива с парков ПКОН для приготовления, паспортизации и отгрузки котельного топлива в парки ПКОН.

7. Приема уловленного нефтепродукта с комплекса сооружений механической очистки сточных вод, для отстаивания и дренирования от подтоварной воды с последующей откачкой на ПГПН.

8. Приема и хранения технического углерода - сырья для УЗК ППТНО:

- поступающего с С-200 ПГПН;
- отгрузка на эстакаду 79/10.

Узел ввода цетаново-повышающего пакета присадок предназначен для обеспечения качества товарного дизельного топлива экологического класса К4 и К5 по показателям цетановое число и смазывающая способность, в соответствии с техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 013/2011.

Компонентами смешения являются смесевое гидроочищенное топливо с установки С-300/1 ПППН и с установки С-100 ПГПН и цетаново-противоизносный пакет присадок.

Агрегат предназначен для трёхступенчатой фильтрации авиационного топлива и отделения свободной воды с заданными значениями тонкости фильтрации.

Часть сточных вод отводятся в I-ую систему канализации, а часть сточных вод от гидроиспытаний и хозяйственно-бытовые стоки отводятся во II-ую систему канализации.

### **Производство глубокой переработки нефти (далее – ПГПН)**

ПГПН производит вторичные процессы переработки нефти на заводе.

ПГПН позволяет получать дополнительно из мазута ценные нефтепродукты: высокооктановый компонент бензинов марок АИ-92-К4, АИ-95-К4, компонент гидроочищенного дизельного топлива, пропан-пропиленовую и бутан-бутиленовую фракцию (сырьё для нефтехимии).

В состав ПГПН входят технологические установки:

- секция 001 – вакуумная перегонка мазута, мощностью 2,0 млн. т/год;
- секция 100 – гидроочистка сырья каталитического крекинга мощностью, 2,4 млн. т/год;
- секция 200 – каталитический крекинг и ректификация мощностью, 1,868 млн. т/год;
- секция 300 – абсорбции и газофракционирование мощностью, 1,25 млн. т/год;
- секция 400 – утилизация тепла дымовых газов.

Секция 001 – головная установка ПГПН, предназначена для переработки мазута методом ректификации под вакуумом с целью получения:

- легкой дизельной фракции – сырья С-100 ПГПН;
- вакуумного дистиллята – сырья С-100 ПГПН;
- затемненного продукта – компонента котельного топлива;
- гудрона – сырья установки замедленного коксования или установки производства битумов.

Секция 100 – предназначена для предварительного гидрогенизационного облагораживания сырья каталитического крекинга – снижения содержания сернистых, азотистых, кислородосодержащих, металлоорганических соединений и полициклической ароматики с одновременным снижением его коксуемости, а также очистки газов от сероводорода

метилдиэтаноломином.

Получаемые продукты:

- гидроочищенный вакуумный газойль;
- нестабильный бензин (фракция н.к. –180°C);
- дизельное топливо (фракция 180-350°C);
- очищенная пропан-пропиленовая фракция;
- компоненты топливного газа технологических печей;
- сероводород в растворе насыщенного МДЭА.

Секция 200 включает в себя реакторный блок каталитического крекинга, блок ректификации, воздушную компрессорную.

Процесс каталитического крекинга гидроочищенного сырья, является целевым в наборе процессов ПГПН и позволяет получать следующие продукты:

- жирный газ и нестабильный бензин, применяется в качестве сырья на секции абсорбции и газодифракционирования с целью получения пропан-пропиленовой фракции, бутан-бутиленовой фракции, сухого углеводородного газа, высокооктанового компонента автобензина;
- легкий каталитический газойль (фр.195-340°C), используемый в качестве компонента дизельного топлива или товарного печного топлива;
- шлам (фр. выше 340°C), используемый в качестве компонента котельного топлива.

Разделение данных продуктов крекинга осуществляется в ректификационной колонне.

Секция 300 – абсорбции и газодифракционирования, предназначена для абсорбции, стабилизации и фракционирования жирного газа и нестабильного бензина, поступающих с секции каталитического крекинга.

Секция абсорбции и газодифракционирования состоит из следующих блоков:

- блока абсорбции, где осуществляется дестанизация и абсорбция жирного газа и нестабильного бензина с получением сухого газа и нестабильного бензина; процесс абсорбции ведется при пониженных температурах с применением водяного и воздушного охлаждения, что обеспечивает извлечение фракции С<sub>3</sub> и выше не менее 80% от потенциала;
- блока стабилизации и разделения газовой «головки», где осуществляется стабилизация нестабильного бензина – насыщенного абсорбента блока абсорбции с получением стабильного бензина и «головки» стабилизации, которая разделяется на пропан-пропиленовую и бутан-бутиленовую фракции.

Секция 400 – утилизации тепла дымовых газов, предназначена для использования тепла вторичных энергоресурсов, имеющихся на установке в виде горячих дымовых газов с температурой от 440°C до 600°C.

В процессе нормальной эксплуатации секции вырабатывается пар давлением 12 кгс/см<sup>2</sup>, который используется для технологических нужд ПГПН.

В состав секции входят:

- а) блок утилизации дымовых газов регенератора Р-202, С-200 ПГПН;
- б) блок утилизации дымовых газов печей С-001, С-100 ПГПН;
- в) блок подготовки питательной воды и конденсата;
- г) дымовая труба.

На ПГПН используется система оборотного водоснабжения. Сточные воды от охлаждения емкостей отводятся в I-ую систему канализации. Кислые стоки направляются на установку отпарки кислых стоков ПСиОЗХ. Хозяйственно-бытовые стоки отводятся во II-ую систему канализации.

### **Производство переработки тяжелых нефтяных остатков (далее – ППТНО)**

ППТНО состоит из следующих установок:

- установка производства битумов;
- установка замедленного коксования и производства пара;
- газофакельное хозяйство.

Установка производства битумов (далее - УПБ) предназначена для получения сырья для производства битумов, получение и отгрузка строительного, дорожного, кровельного битумов. Сырьем для производства битумов являются продукты вакуумной перегонки мазута.

УПБ состоит из блока вакуумной перегонки мазута и блока окислительных колонн, мощностью по битуму 500 тыс. т/год.

Основное назначение блока вакуумной перегонки мазута – получение гудрона фр. >500°C, сырья для производства битумов окислением кислородом воздуха в окислительных колоннах. Боковые погоны фр. <350°C и фр. 350-450°C выводятся с установки как компоненты сырья С-100 ПГПН. Фр.450-500°C используется как компонент сырья установки каталитического крекинга, а также как компонент сырья для получения битумов. Смесь указанных фракций и каждая фракция в отдельности может использоваться как компонент котельного топлива в схеме завода.

Установка замедленного коксования типа 21-10/925М (М-модернизированная) предназначена для производства нефтяного кокса из тяжелых остатков переработки нефти (гудрона, получаемого на установках вакуумной перегонки мазута С-001 ПГПН и/или установки производства битумов ППТНО). Кроме кокса на установке получают жирный газ коксования, бензин коксования, легкий и тяжелый газойль коксования. В результате проведенной в 2016 году реконструкции установки и внедрения новой техники, производительность установки по сырью увеличена до 925 тысяч тонн в год по сырью, проектная производительность по коксу увеличена до 280 тысяч тонн в год.

На установке производства пара используется котел-утилизатор БМ-35 РФ, предназначенный для получения пара с давлением 1,4 МПа и температурой 300°C путем редуцирования, перегретого пара с давлением 3,9 МПа и температурой 440°C.

Газофакельное хозяйство предназначено для сбора сбросов углеводородных и кислых газов с установок ТОО «ПНХЗ», кратковременного хранения, компремирования и возврата газа и газового конденсата для дальнейшего использования в производстве или безопасного сжигания сбрасываемых газов на факеле.

На ППТНО используется система оборотного водоснабжения. Стоки отводятся в I-ую систему канализации. Сточные воды от технологического конденсата направляются на установку отпарки кислых стоков ПСиОЗХ. Часть сточных вод от охлаждения холодильников и хозяйственно-бытовые стоки отводятся во II-ую систему канализации.

### **Производство серы и общезаводское хозяйство (далее – ПСиОЗХ)**

В состав ПСиОЗХ входят следующие установки:

- секция отпарки кислых стоков (С-500/С-600);
- секция грануляции и упаковки серы С-840;
- секция регенерации амина (С-850);
- секция производства серы и очистки хвостовых газов (А-710);
- Е-910 система пожаротушения технологических установок и резервуаров.

Секции отпарки кислых стоков С-500 предназначена для отпарки кислой воды, поступающей с С-200 и С-300 ПГПН. Такая вода содержит фенольные и цианистые соединения и не может быть направлена на биологическую очистку. Поэтому ее повторно используют в

|                                                                                                                                                   |                                                                                         |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|  <b>КазМунайГаз</b><br><small>ПАВЛОДАР МҮНАЙХИМИЯ ЗАУМТЫ</small> | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                                     | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 23 из 92 |

качестве подпиточной воды атмосферной перегонки нефти (ПППН С-100).

Расчетная производительность секции отпарки кислых стоков (С-500) составляет 79000 кг/час.

Секция отпарки кислых стоков (С-600), предназначена для отпарки кислой воды, не содержащей фенольные и цианистые соединения. Такая вода направляется на установку очистки сточных вод (F-918).

Расчетная производительность секции отпарки кислых стоков (С-600) составляет 79000 кг/час.

Секция грануляции и упаковки серы С-840 предназначена для гранулирования жидкой серы, поступающей из секции производства серы А-710 с целью получения твердых гранул сферической формы, как конечного товарного продукта.

Производительность узла грануляции серы – 9 т/ч жидкой серы.

Производительность узла упаковки серы – 60 т/ч грануляционной серы.

Производительность секции грануляции серы и упаковки – 72000 т/г серы.

Секция регенерации амина (С-850) предназначена для регенерации всего объема насыщенного амина (МДЭА), поступающего от технологических установок завода. Полученный регенерированный амин возвращается на гидроочистку потребителям, а отпаренные сероводородсодержащие газы служат сырьем для получения серы на секции производства серы и очистки хвостовых газов (А710) для последующей переработки в готовый продукт гранулированную серу на секции грануляции серы (С-840). Секция состоит из двух идентичных блоков регенерации амина. Мощность установки составляет 2890 тыс. тонн в год.

Секция производства серы и очистки хвостовых газов (А710) предназначена для переработки кислых газов, поступающих от секции регенерации амина (С850) и секции отпарки кислых стоков (С500/С600) с извлечением 99,9 % серы, содержащейся в сырьевых газах. Далее из жидкой дегазированной серы получается высококачественная продукция – гранулированная сера на секции грануляции серы (С840). Проектная производительность секции составляет 180 т/сутки.

- Е910 Система пожаротушения новых технологических установок и резервуаров предназначена для обеспечения пожарной защитой проектируемых зданий, сооружений, новых технологических установок, входящих в состав модернизации ТОО «ПНХЗ».

На ПСиОЗХ используется система оборотного водоснабжения. Часть сточных вод отводятся в I-ую систему канализации. Отпаренные сточные воды, хозяйственно-бытовые стоки от ПСиОЗХ отводятся во II-ую систему канализации.

### **Производство светлых нефтепродуктов (далее – ПСН)**

В состав ПСН входят следующие производственные объекты:

- установка изомеризации и сплиттера нефти;
- станция смешения бензинов;
- реагентное хозяйство;
- узел ввода N-метиланилина;
- система подачи и удаления щелочи Е903;
- резервуар изомеризата Е-914S;
- автоматическая станция смешения бензинов Е-915.

Установка изомеризации и сплиттера нефти предназначена для получения высокооктанового компонента бензина – товарного изомеризата. Проект выполнен по технологии компании – лицензиара – UOP (США).

В состав установки входят:

- изомеризация (A100);
- сплиттер нефти (B300S).

Установка изомеризации имеет производительность – 570 тыс. тонн в год. Сырьем для получения данной продукции является легкий гидроочищенный бензин от сплиттер нефти.

Сплиттер нефти имеет производительность – 1961 тыс. тонн/ год. Сырьем для данной установки является смесь гидроочищенных бензиновых фракций от установок предприятия.

Станция смешения бензинов предназначен для приема, накопления, компаундирования компонентов автомобильного бензина, вырабатываемых на ПППН, ПГПН, ППТНО, с целью приготовления товарной продукции – автомобильных бензинов марок АИ-92-К-4, АИ-95-К-4, АИ-98-К-4.

Реагентное хозяйство предназначено для приёма и хранения концентрированных реагентов, приготовления растворов реагентов и обеспечения технологических установок предприятия реагентами и техническими маслами.

Узел ввода N-метиланилина ПСН предназначен для ввода октаноповышающей добавки N-метиланилин в процесс приготовления товарных бензинов, с целью улучшения их экологических и эксплуатационных свойств.

Система подачи и удаления щелочи (объект E903) входит в состав существующего реагентного хозяйства, предназначена для обеспечения щелочью установки изомеризации и сплиттера нефти, а также комбинированной установки производства серы.

Система хранения изомеризата состоит из:

- резервуары хранения изомеризата ТК-007А/В (2 шт.) по 5000 м<sup>3</sup> каждый;
- насосы перекачки изомеризата Н-007А/В (2 шт.), для обеспечения перекачки изомеризата из резервуаров на автоматическую станцию смешения бензинов, номинальной производительностью 280 м<sup>3</sup>/ч – 2 шт., в том числе один резервный;
- дренажная емкость Е-005 (1 шт.), для слива продукта из насосов и трубопроводов. Для возможности опорожнения, емкость оснащена переносным насосом производительностью Q = 0,8 м<sup>3</sup>/ч.

Резервуары изомеризата предназначены для хранения изомеризата и обеспечения надлежащей подачи продукта на автоматическую станцию смешивания бензинов (установка E915).

Автоматическая станция смешения бензинов Е-915 предназначена для производства бензина АИ-92 и АИ-95 в соответствии с техническим регламентом РК о требованиях к автомобильному топливу.

Сточные воды от ПСН отводятся во II-ую систему канализации.

### **Цех электроснабжения (далее – ЦЭС)**

В состав ЦЭС входят участки по ремонту и монтажу электрооборудования. ЦЭС обеспечивает бесперебойное и надёжное электроснабжение предприятия, технически правильную эксплуатацию электрооборудования и других основных средств, выполнение графика их ремонтов, сохранность и надлежащее техническое состояние.

Хозяйственно-бытовые стоки отводятся во II-ую систему канализации.

### **Цех водоснабжения и канализации (далее – ЦВиК)**

Ц ВиК включает в себя следующие производственные объекты:

- комплекс сооружений механической очистки промышленных стоков;
- комплекс сооружений биологической очистки промышленных стоков;
- блок обратного водоснабжения;

- система охлаждающей воды и градирни Е-901;
- разделочные резервуары цеха водоснабжения и канализации;
- установки переработки нефтешлама фирмы «FLOTTWEG»;
- система водонабжения и водоотведения F-917.

Комплекс сооружений механической очистки промышленных стоков предназначен для очистки сточных вод, поступающих с установок завода.

Очистка сточных вод производится в два этапа:

1. Механическая очистка сточных вод предназначена для выделения нерастворенных минеральных и органических примесей методом отстаивания сточных вод. При этом загрязнение сточных вод, поступающих с завода, уменьшается до величины, при которой можно производить физико-химическую очистку.

2. Физико-химическая очистка предназначена для удаления из сточной воды, прошедшей механическую очистку, мелкодисперсных и коллоидных частиц нефтепродуктов и механических примесей. Она сочетает в себе два метода:

- укрепление агрегатов частиц коллоидной системы при помощи введения в сточные воды коагулянта алюминия сернокислого;
- флотация сточной воды после коагулирования, при помощи которой происходит вынос агрегатов частиц загрязнений, прилипших к разделу фаз пузырьков воздуха и сточной воды.

Очищенная физико-химическим методом сточная вода подается для доочистки на биологические очистные сооружения.

Собранный на механических сооружениях нефтепродукт обезвреживается в парке разделочных резервуаров и откачивается на установку переработки нефтешлама фирмы Flottweg.

Собранный на механических очистных сооружениях песок и шлам (пена), после флотационной установки, накапливаются в шламонакопителях.

Сверхнормативные объемы сточных вод, поступающих на очистные сооружения, перекачиваются в аварийные амбары.

Сточные воды по характеру загрязнений подразделяются на промливневые сточные воды и стоки ЭЛОУ. Соответственно на сооружениях механической очистки предусмотрено разделение сточной воды на две, несвязанные между собой системы:

Производительность:

- I системы – 470 м<sup>3</sup>/час
- II системы – 230 м<sup>3</sup>/час.

Комплекс сооружений биологической очистки промышленных стоков предназначен для доочистки нефтесодержащих сточных вод I и II систем канализации, прошедших механическую и физико-химическую очистку.

Биологическая очистка стоков I и II систем проводится отдельно.

Стоки I системы подвергаются одноступенчатой биологической очистке в аэротенке, отстаиванию в радиальных отстойниках, очистке в сетчатом фильтре, доочистке на блоке песчаных фильтров и возвращаются на блок оборотного водоснабжения.

Стоки II системы подвергаются двухступенчатой биологической очистке в аэротенках, отстаиванию в радиальных отстойниках. Затем направляются на доочистку в аэрируемый пруд и сбрасываются в накопитель очищенных сточных вод Сарымсак и (или), как дополнительный источник технической воды, используются для нужд завода.

Проектная производительность сооружений БОС:

- по I системе – 1080 м<sup>3</sup>/ч;
- по II системе – 470 м<sup>3</sup>/ч.

Принцип действия сооружений биологической очистки сточных вод основан на

окислении органических загрязнений за счет жизнедеятельности микроорганизмов активного ила при интенсивной аэрации. Активный ил адсорбирует и с помощью кислорода (воздуха) перерабатывает значительную часть загрязнений. Для питания микроорганизмов в сточных водах находятся органические вещества (органические кислоты, спирты, белки, углеводы и т.д.), которые для них являются источником углерода. Азот, фосфор и калий, которые также необходимы для жизнедеятельности, микроорганизмы получают из различных соединений: азот – из аммиака, нитратов, аминокислот, фосфор и калий – из минеральных солей.

Часть окисляемых микроорганизмами веществ используется в процессах биосинтеза (образование биомассы активного ила), а другая часть превращается в безвредные продукты окисления: воду, углекислый газ, нитрат –, сульфат – ионы и т.д.

С целью увеличения объема использования очищенных стоков после I системы биологической очистки для подпитки систем блока оборотного водоснабжения введена в эксплуатацию станция фильтрования промышленных стоков.

Для очистки промышленных стоков применяются самопромывные фильтры компании Huber Technology (Германия). Принцип работы фильтра Huber ContiFlow основан на комбинации 2-х процессов:

1. Восходящая фильтрация через фильтрующий слой и задержание взвешенных веществ;
2. Непрерывная/периодическая промывка фильтрующей среды.

Блок оборотного водоснабжения, предназначен для бесперебойной подачи охлажденной оборотной воды на технологические установки завода и прием горячей оборотной воды, поступающей на БОВ с технологических установок предприятия. Схема оборотного водоснабжения, открытая за счет применения испарительных градирен с охлаждением воды при непосредственном контакте с атмосферным воздухом и со сбросом части воды в канализацию в виде продувки.

Первая система оборотного водоснабжения – для аппаратов, охлаждающих или конденсирующих продукты, которые при нормальном или аварийном состоянии при атмосферном давлении находятся в газообразном состоянии.

Вторая система оборотного водоснабжения – для аппаратов, охлаждающих или конденсирующих продукты, которые при нормальном или аварийном состоянии при атмосферном давлении находятся в газообразном состоянии.

Вторая «а» система оборотного водоснабжения – для конденсаторов паровых турбин и охлаждения компрессоров.

В состав БОВ входят:

- насосная станция с насосными агрегатами типа Д4000-95, Д3200-33 в общем количестве пятнадцать штук;
- железобетонные, вентиляторные, трехсекционные градирни, площадь каждой секции 192 м<sup>2</sup>, в количестве четырех штук;
- железобетонная, вентиляторная, трехсекционная, двухсекционная и односекционная градирня СВГ-144, площадь каждой секции 192 м<sup>2</sup>, в количестве по одной штуке;
- железобетонная, вентиляторная, трехсекционная, двухсекционная и односекционная градирня, разработанная по проекту проектно-конструкторского отдела, по аналогу марки СВГ-144, производство Россия с частичными изменениями, площадь каждой секции 192 м<sup>2</sup>, в количестве по одной штуке;
- четырехсекционные, железобетонные нефтеотделители производительностью 880 л/с в количестве трех штук;
- магистральные трубопроводы Ду200÷Ду1200 с запорно-регулирующей арматурой;
- блок водоподготовки.

Система охлаждающей воды и градирни титул Е-901 представляет собой блок оборотного водоснабжения (БОВ), предназначенный для бесперебойной подачи охлажденной оборотной воды на технологические установки ТОО «ПНХЗ» и прием горячей оборотной воды, поступающей на БОВ.

В состав водоблока входят следующие сооружения:

- Нефтеотделители;
- Градирня с мокрой приемной камерой (бассейн) насосной;
- Здание реагентной обработки, в составе которого:  
блок реагентной обработки воды;  
помещение фильтров,  
венткамера,  
электропомещение,  
склады.

Разделочные резервуары цеха водоснабжения и канализации.

Парк разделочных резервуаров, поз. Р-21/1÷Р-21/4.

Разделочные резервуары представляют собой наземные стальные вертикальные емкости, которые находятся внутри бетонного обвалования, предотвращающего аварийный разлив нефтепродукта из резервуаров.

Разделочные резервуары предназначены для разделки (обезвоживания) уловленных на сооружениях нефтепродуктов в условиях предварительного подогрева в теплообменнике и разделения на легкий нефтепродукт, нефтешлам и воду.

Установка переработки нефтешлама фирмы «Flottweg» (TRICANTER Flottweg Z4E-4/441 – центрифуга для нефтяного шлама) предназначена для переработки нефтешлама.

Установка переработки нефтешлама фирмы «Flottweg» состоит из следующих объектов:

- трикантер;
- шнековый транспортер;
- станция приготовления флокулянта.

Производительность установки переработки нефтешлама фирмы «Flottweg» 5-7 м<sup>3</sup>/час.

Инженерные сети водоснабжения и водоотведения (объект F917) предназначены для:

- обеспечения технологических объектов и объектов ОЗХ необходимым количеством воды соответствующего качества;

- отведения производственных, дождевых и бытовых стоков от технологических объектов и объектов ОЗХ.

К системе водоснабжения и водоотведения F917 относятся следующие системы:

- хозяйственно-питьевое водоснабжение;
- производственное водоснабжение;
- противопожарное водоснабжение;
- бытовая канализация;
- производственно-дождевая канализация;
- стоков ЭЛОУ.

Хозяйственно-бытовые стоки отводятся во II-ую систему канализации.

### **Цех контрольно-измерительных приборов и автоматизации технологических процессов (далее – КИПиАТП)**

КИПиАТП обеспечивает бесперебойную работу и технически грамотную эксплуатацию контрольно-измерительных приборов, систем сигнализации и блокировок, локальных систем контроля и управления технологическими процессами.

Внедряет и обеспечивает бесперебойной работой распределенных автоматизированных систем управления технологическими процессами и систем противоаварийной автоматической защиты технологических процессов.

Обеспечивает единство измерений и совершенствования метрологического обеспечения.

Обеспечивает совершенствование действующих систем контроля и регулирования, сигнализации, защит и блокировок, внедрение новых приборов КИП, модернизация и внедрение систем контроля и управления технологическими процессами, направленными на повышение эффективности производства и качества выпускаемой продукции.

Хозяйственно-бытовые стоки отводятся во II-ую систему канализации.

### **Ремонтно-механический цех (далее – РМЦ)**

В РМЦ проводятся ремонтные работы, связанные со сваркой, газовой резкой металлов. Установлены нагревательные печи, закалочные ванны, абразивно-заточные и металлообрабатывающие станки. Кроме того, выполняются работы по изготовлению нестандартного оборудования, сальников из сырой резины и др. В состав входят:

- котельно-сварочный участок;
- участок ремонта насосно-компрессорного оборудования технологических установок;
- участок ремонта цехового оборудования;
- механический участок;
- участок ремонта запорной арматуры, вентиляции и грузоподъемных механизмов;
- участок ремонта технологического оборудования;
- участок технической подготовки производства.

Хозяйственно-бытовые стоки отводятся во II-ую систему канализации.

### **Санитарная лаборатория (далее – СЛ)**

В составе предприятия имеется аккредитованная санитарная лаборатория, обеспечивающая выполнение лабораторных исследований и замеров в рамках программы производственного контроля и производственного экологического контроля окружающей среды, включающая отбор образцов проб и выполнение испытаний (измерений) в рамках заявленной области аккредитации по следующим объектам испытаний:

- вода питьевая;
- вода природная (подземная, поверхностная);
- вода сточная (очищенная);
- воздух атмосферный;
- воздух рабочей зоны;
- выбросы промышленные;
- почва;
- физические факторы.

Хозяйственно-бытовые стоки отводятся во II-ую систему канализации.

### **Цех по обслуживанию подъездных путей (далее – ЦОПП)**

В состав ЦОПП входят следующие производственные участки: по ремонту подъездных путей; по эксплуатации подъездных путей.

Участок по ремонту подъездных путей обеспечивает содержание железнодорожного пути в пределах установленных норм и допусков согласно инструкции по текущему содержанию пути и правилам технической эксплуатации железных дорог. Обеспечение безопасности движения

при производстве маневровых работ по железнодорожным путям станции «Нефтезаводская», эффективное использование технических средств, соблюдение правил, норм и требований инструкций железнодорожного транспорта.

Участок по эксплуатации подъездных путей обеспечивает выполнение плана производства, отгрузки готовой продукции потребителям, безопасного и беспрепятственного приема, отправления и следования поездов по железнодорожным путям станции «Нефтезаводская», безопасности внутростанционной маневровой работы, сохранности подвижного состава, своевременной подачи вагонов на фронты погрузки-выгрузки с соблюдением правил, норм и требований инструкций железнодорожного транспорта.

Хозяйственно-бытовые сточные воды отводятся в септики с последующим вывозом на очистные сооружения.

### **Ремонтно-строительно-монтажный цех (далее – РСМЦ)**

РСМЦ поддерживает действующий парк оборудования и технологические трубопроводы предприятия в исправном рабочем состоянии за счет своевременного и качественного ремонта, выполнение ремонтно-строительных, футеровочных, изоляционных, антикоррозионных работ, с целью обеспечения нормальной эксплуатации зданий, сооружений и технологического оборудования. Обеспечивает выполнение ремонтных работ согласно утвержденных планов рабочих заданий. Постоянное ведение, совершенствование и внедрение новых методов ремонта. Своевременное и качественное выполнение рабочих заданий по ремонтно-строительно-монтажным работам. Выполнение работ по чистке емкостей, резервуаров и другого технологического оборудования. Проведение работ по обслуживанию и ремонту трубопроводов, арматуры, колодцев водоснабжения и промышленной канализации, контрольно-измерительных приборов по учёту расходов воды, противопожарных гидрантов и пожарных водоёмов. Проведение работы по обслуживанию и ремонту систем кондиционирования воздуха, торгового и холодильного оборудования.

В состав РСМЦ входят:

- участок механизации и ремонта оборудования;
- участок по обслуживанию инженерных систем;
- участок изоляционных и антикоррозионных работ;
- участок общестроительных работ;
- ремонтно-монтажный участок (№1 и №2);
- участок аварийно-восстановительных работ;
- участок чистки и подготовки технологического оборудования.

Хозяйственно-бытовые стоки отводятся во II-ую систему канализации.

### **Цех паровоздухоснабжения (далее – ЦПВС)**

В состав ЦПВС входят следующие производственные объекты:

- воздушная компрессорная станция;
- центральная конденсатная станция, районные конденсатные станции № 1, №2 и станция промышленной теплофикации;
- Е904 Система распределения пара и сбора конденсата. Е907 система подготовки и распределения котловой питательной воды. Е908 система распределения деминерализованной воды. Е909 система извлечения и очистки конденсата. Е909/1 система теплофикационной воды;

Воздушная компрессорная станция предназначена для обеспечения технологических установок и объектов предприятия сжатым воздухом следующих параметров:

- технический воздух давлением 6 кгс/см<sup>2</sup>;
- воздух, осушенный для КИПиА давлением 4,0-6,0 кгс/см<sup>2</sup> с точкой росы минус 40°С;

- технический воздух высокого давления ( $35 \text{ кгс/см}^2$ ).

Районные конденсатные станции РКС-1, РКС-2 предназначены для сбора конденсата от потребителей водяного пара 3, 12 и  $36 \text{ кгс/см}^2$ , накопления его на центральной конденсатной станции и откачки на ТЭЦ-3. Конденсат на ЦКС, РКС-1, РКС-2 поступает по напорным и самотечным конденсатопроводам. Откачка конденсата на ТЭЦ-3 производится по напорному конденсатопроводу.

Районная конденсатная станция №1 (РКС-1) предназначена для сбора конденсата от потребителей пара: теплообменника №11, бытовых блоков ПППН, ПГПН, здания инженерного центра, здания столовой №7. Возврат конденсата от этих потребителей на РКС-1 производится по самотечному конденсатопроводу.

Районная конденсатная станция №2 (РКС-2) предназначена для сбора конденсата от потребителей пара по самотечным конденсатопроводам: паровых спутников ППТНО, воздушно-компрессорной станции цеха паровоздухоснабжения, очистных сооружений и участка оборотного водоснабжения цеха ВиК, бытовых помещений ТОО «МегаСтройПлюс», бытового блока №5, столовой №5, реагентного хозяйства ПСН, УЗК и УПБ ППТНО, здания ремонтно-механического цеха ТОО «Тотал Сервис», раствора-бетонного узла ТОО «МегаСтройПлюс», гаражей автотранспорта и административного корпуса транспортного цеха ТОО «Тотал Сервис», ТОО «Компания Нефтехим LTD».

Центральная конденсатная станция (ЦКС) предназначена для сбора и очистки конденсата от нефтепродуктов и возврата его на ТЭЦ-3. На ЦКС конденсат поступает с РКС-1, РКС-2, ПППН, от турбины компрессора ЦК-201 газовой компрессорной ПППН, с трассы №10 от бытовых блоков №6, 9 ПКОН, товарной лаборатории ТОО «ИП СЖС Казахстан ЛТД», топливной станции ПКОН и участка товарно-сырьевых парков, эстакад налива, паровых спутников ПКОН, с участка ПРКПВиОК.

Станция промышленной теплофикации предназначена для обеспечения потребителей тепловой энергией в виде теплофикационной воды. Вода производственной теплофикации (далее – ПТФ) на установки подается сетевыми насосами теплофикационной станции, территориально совмещенной с ЦКС. Теплофикационная вода подогревается паром  $12 \text{ кгс/см}^2$  до заданной температуры, в зависимости от температуры окружающей среды и скорости ветра, в соответствии с температурным графиком.

Производственный объект, установка подготовки и распределения котловой питательной воды и очистки конденсата, состоит из объединенного производственного корпуса с наружным хозяйством и объединяет оборудование следующих технологических систем:

- Е904 Система распределения пара и сбора конденсата;
- Е907 Система подготовки и распределения котловой питательной воды;
- Е908 Система распределения деминерализованной воды.
- Е909 Система извлечения и очистки конденсата;
- Е909/1 Система теплофикационной воды;

Объект предусмотрен:

- для сбора парового конденсата от потребителей пара;
- для приготовления пара низкого давления;
- для очистки парового конденсата до качества деминерализованной воды;
- для утилизации тепла парового конденсата (нагрев теплофикационной воды);
- для приготовления котловой питательной воды.

Хозяйственно-бытовые стоки отводятся во II-ую систему канализации.

**Заводоуправление (далее – ЗУ), центральный аппарат (далее – ЦА)**

|                                                                                                                                    |                                                                                         |            |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|  <b>КазМунайГаз</b><br>ПАВЛОДАР МҮНАЙХИМИЯ ЗАУМТЫ | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                      | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 31 из 92 |

Хозбытовые стоки отводятся во II-ую систему канализации.

### Сервисные организации

На территории ТОО «ПНХЗ» имеются работы и услуги, которые осуществляются сервисными организациями. Перечень работ и услуг, выполняемых сервисными организациями представлен в Таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1 – Работы и услуги, выполняемые сервисными организациями

| № п/п  | Вид деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Работы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1      | Возведение (строительство) нежилых зданий/сооружений, ремонт/модернизация контрольно-измерительных приборов и автоматики и аналогичных измерительных средств и оборудования.                                                                                                                                                     |
| 2      | Разработка проектно-сметной документации, визуализация объектов строительства, выполнение технических расчетов и сопровождение проектно-сметной документации при прохождении процедур экспертизы и согласования проектов в надзорных и контролирующих органах.                                                                   |
| Услуги |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3      | Аренда специальной техники с водителем. Погрузка-выгрузка, перемещение, транспортировка негабаритных грузов, услуги кранов, автовышек, трактора колесного с тралом.                                                                                                                                                              |
| 4      | Аутсорсинг бизнес-процесса, услуги независимой лаборатории по нефтепродуктам и нефтехимии.                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5      | Вывоз (сбор) опасных отходов/имущества/материалов. Управлению и удаление отходов ТОО «ПНХЗ».                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6      | Диагностирование/экспертиза/анализ/испытания/тестирование/осмотр. Проведение технического освидетельствования, экспертизы промышленной безопасности, ревизии, осмотра, обследования и испытания технологического и вспомогательного оборудования ТОО «ПНХЗ» с применением методов неразрушающего контроля и других исследований. |
| 7      | Обеспечение питанием работников.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8      | Обеспечению работников предприятия специальной одеждой, специальной обувью, другими средствами индивидуальной защиты, стирка, химической чистка, ремонт, хранение, выдача, утилизация и цифровизация этих процессов.                                                                                                             |
| 9      | Организация проведения праздничных, культурно-массовых и спортивных мероприятий для работников, организация отдыха работников ТОО "ПНХЗ" и их детей, организация работы Совета ветеранов ТОО "ПНХЗ".                                                                                                                             |
| 10     | Охрана объектов ТОО «ПНХЗ».                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 11     | Предупреждение и проведение работ по тушению пожаров, ликвидации аварий, проведение аварийно-спасательных и газоспасательных работ.                                                                                                                                                                                              |
| 12     | Предоставление медицинского обслуживания персонала.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 13     | Предоставление персонала.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 14     | Сервис печати.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 15     | Содержание зданий/сооружений/помещений и прилегающих территорий ТОО "ПНХЗ". Предоставление автомобильного транспорта по грузопассажирским перевозкам.                                                                                                                                                                            |

| 1  | 2                                                                                                                   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Перевозка сыпучих, опасных и не габаритных грузов по заявке Заказчика. Погрузка, выгрузка и транспортировка грузов. |
| 16 | Транспортно-экспедиторское обслуживание.                                                                            |
| 17 | Уборка зданий и помещений ТОО "ПНХЗ".                                                                               |
| 18 | Управление, обслуживание инфраструктуры информационных и компьютерных технологий.                                   |

Переработка нефти осуществляется с использованием следующих технологических процессов:

- атмосферная перегонка нефтяного сырья;
- гидроочистка нефти;
- каталитический риформинг;
- гидроочистка дизельного топлива;
- гидроочистка керосина;
- газофракционирование;
- изомеризация и сплиттер нефти;
- вакуумная перегонка мазута;
- гидроочистка вакуумного газойля;
- каталитический крекинг;
- абсорбция и газофракционирование;
- производство битума;
- замедленное коксование;
- производство серы;
- факельная система.

Принципиальная схема переработки нефти ТОО «ПНХЗ» приведена на Рисунке – 3.1.1.

|                                                                                                               |                                                                                         |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|                             | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсақ» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 33 из 92 |

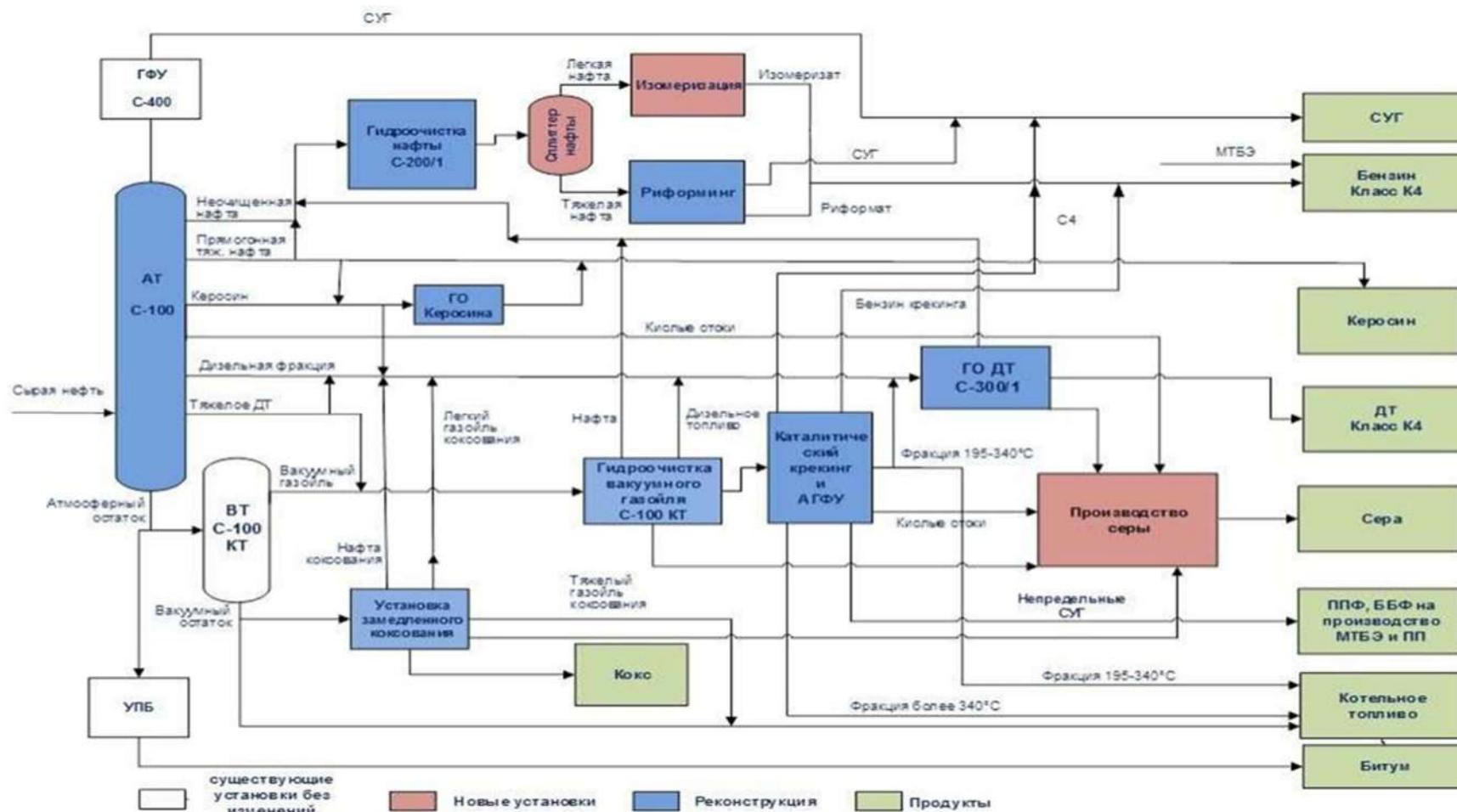


Рисунок 3.1.1 – Принципиальная схема переработки нефти ТОО «ПНХЗ»

|                                                                                                                                                   |                                                                                         |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|  <b>КазМұнайГаз</b><br><small>ПАВЛОДАР МҮНАЙХИМИЯ ЗАУМТЫ</small> | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                                     | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 34 из 92 |

### **3.2 Краткая характеристика существующих очистных сооружений, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы. «Характеристика эффективности работ очистных сооружений»**

Очистные сооружения ТОО «ПНХЗ» представляют собой комплекс инженерных сооружений, обеспечивающих канализацию сточных вод – I-ой и II-ой системы канализации, дренаж, очистку и обезвреживание сточных вод на сооружениях механической и биологической очистки, доочистку сточных вод в естественных условиях биопрудов и разгрузку сточных вод путем испарения в накопителе «Сарымсак».

3.2.1 Комплекс сооружений механической очистки предназначен для очистки сточных вод, поступающих с установок завода

Комплекс сооружений механической очистки сточных вод введен в эксплуатацию в 1976 году.

Очистка сточных вод производится в два этапа:

Механическая очистка сточных вод (далее – МОС) предназначена для выделения нерастворенных минеральных и органических примесей методом отстаивания сточных вод. При этом загрязнение сточных вод, поступающих с завода, уменьшается до величины, при которой можно производить физико-химическую очистку.

Физико-химическая очистка предназначена для удаления из сточной воды, прошедшей механическую очистку, мелкодисперсных и коллоидных частиц нефтепродуктов и механических примесей. Она сочетает в себе два метода:

- укрепление агрегатов частиц коллоидной системы при помощи введения в сточные воды коагулянта алюминия сернокислого;
- флотация сточной воды после коагулирования, при которой происходит вынос агрегатов частиц загрязнений, прилипших к разделу фаз пузырьков воздуха и сточной воды.

Очищенная физико-химическим методом сточная вода подается для доочистки на биологические очистные сооружения.

Собранный на механических сооружениях нефтепродукт обезвреживается в парке разделочных резервуаров и откачивается на установку переработки нефтешлама фирмы Flottweg.

Собранный на механических очистных сооружениях песок и шлам (пена) после флотационной установки, накапливаются в шламонакопителях.

Сверхнормативные объемы сточных вод, поступающих на очистные сооружения, перекачиваются в аварийные амбары.

Комплекс сооружений механической очистки включает в себя:

- сооружения механической очистки (песколовки, нефтеловушки, радиальные отстойники, подземные резервуары для приёма сточных вод);
- сооружения физико-химической очистки (реагентное хозяйство, флотационная установка, камеры смешения сточных вод);
- парк разделочных резервуаров с теплообменниками;
- насосная станция;
- аварийные амбары и шламонакопители;
- здание решеток.

Сточные воды по характеру загрязнений подразделяются на промливневые сточные воды и стоки ЭЛОУ. Соответственно на сооружениях механической очистки предусмотрено разделение сточной воды на две, несвязанные между собой системы:

Производительность:

- I системы – 470 м<sup>3</sup>/час;

- II системы – 230 м<sup>3</sup>/час.

I система канализации (I ск) – нейтральные стоки, загрязненные нефтепродуктами и механическими примесями от производства первичной переработки нефти (ПППН), производства глубокой переработки нефти (ПГПН), ТОО «Эр Ликид Мунай Тех Газы», производства серы и общезаводского хозяйства (ПСиОЗХ), установки производства битумов (ППТНО), промывочно-пропарочной станции, товарно-сырьевых парков, ливневые воды с территории завода и хозяйственные стоки предприятия.

II система канализации (II ск) – сточная вода от блока подготовки нефти (ЭЛОУ) ПППН, сернисто-щелочные стоки с блоков защелачивания производства глубокой переработки нефти (ПГПН), дренажные стоки с площадок ПНХЗ, сточная вода после смыва с эстакад налива, сточная вода после промывочно-пропарочной станции, технологический конденсат и хозяйственные стоки предприятия.

Сточная вода с установки замедленного коксования и установки прокалки кокса может подаваться в зависимости от общего объема сточной воды в камеры гашения первой и второй системы.

Сточные воды от пользователей канализационной сети (за исключением стоков ЭЛОУ с установки ЛК-6У, стоков ПЛК от УЗК и от насосной дренажных вод завода) поступают на очистные сооружения по двум подземным самотечным коллекторам Ду1200 мм, сеть К2 (I система) и Ду600 мм, сеть К3 (II система). При этом также имеется возможность подачи сточных вод в ливнесбросы через решетки на коллекторе 12К2 (I система) и 16К3 (II система).

Подключение сети К7 ливневых вод с неорганизованной территории в коллекторы К2 и К3 выполнено в колодцах 3К2 (I система), 3К3 (II системы).

Стоки ЭЛОУ поступают по напорному трубопроводу К13 (с установки ЛК-6У) в камеру гашения II системы. Предусмотрен аварийный сброс стоков К13 по перемычке в камеру гашения I системы.

Сточные воды ПЛК от УЗК перекачиваются насосной станцией ПЛК-УЗК и по напорному трубопроводу К-25 поступают в камеры гашения I и II систем.

Сточные воды (отпаренная вода) поступают по напорному трубопроводу STW-C500009 (с установки производства серы) в камеру гашения II системы. Предусмотрен аварийный сброс отпаренной воды по перемычке в камеру гашения I системы.

Хозяйственный фекальный стоки (ХФК) поступают по напорному трубопроводу К1 от канализационной насосной станции (КНС) в камеру гашения I системы. Предусмотрен аварийный сброс хозяйственный фекальный стоки по перемычке в камеру гашения II системы.

Из ливнесбросов сточные воды, очищенные на решетках от крупных предметов, травы и т.п., перетекают в приемные резервуары 28/2а, 28/2б (28/2в, 28/2г), откуда регулируемым расходом насосами Н-1 (Н-1а), Н-2 (Н-2а), перекачиваются в камеры гашения, сеть К2, К3; на напорных трубопроводах насосов Н-1 (Н-1а), Н-2 (Н-2а) установлены регулирующие клапаны, уровень в резервуарах 28/2а, 28/2б, (28/2в, 28/2г) измеряется и регистрируется приборами, расход сточных вод после насосов Н-1 (Н-1а), Н-2 (Н-2а), измеряется и регистрируется приборами, установленными в операторном помещении. При достижении минимального или максимального уровня срабатывает звуковая и световая сигнализации в операторной.

Из сети К2 по I системе (при закрытой запорной арматуре в камере К-12 и открытой арматуре К-13) поступающие от завода стоки через колодец К-14 направляются в приемную камеру, далее по железобетонным лоткам - на гребельные решетки.

Сточные воды, очищенные на решетках от крупных предметов, травы и т.п., перетекают в приемные резервуар, откуда регулируемым расходом насосами Н1-1 (Н1-2) перекачиваются в

камеры гашения.

Из сети КЗ по II системе (при закрытой арматуре в камере К-15, открытой арматуре на сети КЗ поступающие от завода стоки, через колодец К-16, направляются в приемную камеру камеры, далее по железобетонным лоткам - на гребельные решётки.

Сточные воды, очищенные на решетках от крупных предметов, травы и т.п., перетекают в приемные резервуар откуда регулируемым расходом насосами Н2-1 (Н2-2) перекачиваются в камеру гашения.

На напорных трубопроводах насосов Н1-1 (Н1-2), Н2-1 (Н2-2) установлены регулирующие клапаны. Уровень в резервуарах измеряется и регистрируется приборами.

На резервуарах поз. РП-1, РП-2 установлены датчики, сигнализирующие верхние и нижние аварийные уровни для автоматического пуска и остановки аварийных насосов.

Расход сточных вод после насосов Н1-1 (Н1-2), Н2-1 (Н2-2) измеряется и регистрируется приборами, давление в линии №1, №2 после насосов измеряется и регистрируется приборами, показания выведены на щит управления в операторной. При достижении минимального или максимального уровня, срабатывает звуковая и световая сигнализации в операторной.

Технологической схемой предусмотрен прием сточных вод, очищенных на решетках от крупных предметов, травы и т.п., из ливнесбросов в приемные резервуары 28/2а, 28/2б (28/2в, 28/2г). Откуда сточные воды регулируемым расходом насосами Н-1 (Н-1а), Н-2 (Н-2а), перекачиваются в камеры гашения, сеть К2, К3. На напорных трубопроводах насосов Н-1 (Н-1а), Н-2 (Н-2а) установлены регулирующие клапаны, уровень в резервуарах 28/2а, 28/2б, (28/2в, 28/2г) измеряется и регистрируется приборами, расход сточных вод после насосов Н-1 (Н-1а), Н-2 (Н-2а), измеряется и регистрируется приборами, установленными в операторном помещении. При достижении минимального или максимального уровня срабатывает звуковая и световая сигнализации в операторной.

Из камер гашения, стоки перетекают по лоткам в песколовки, где происходит отделение песка и плавающих нефтепродуктов.

Песок по мере накопления откачивается гидроэлеваторами в гидроциклоны ГЦ-2 I ск и ГЦ-3 II ск. Уровень песка контролируется визуально. В гидроциклонах песок в результате радиального движения оседает, вода по самотечному трубопроводу поступает в приемный канал песколовок.

Очищенные от песка стоки направляются в распределительные камеры нефтеловушек, где равномерно с помощью шиберных затворов распределяются между секциями нефтеловушек.

После удаления песка из песколовок, гидроциклон отключается. Через разгрузочный люк в нижней части гидроциклона скопившийся песок выгружается в самосвал и перевозится на шламонакопитель.

Уловленный на нефтеловушках нефтепродукт через нефтесборные трубы по самотечному трубопроводу Н-1 направляется в приемные резервуары 27/2а, 27/2б.

Из нефтеловушек частично очищенные стоки по самотечному трубопроводу поступают в радиальные отстойники поз. 13<sub>1,2</sub> – I ск, 14 – II ск, где дополнительно очищаются от нефтепродукта до концентрации, необходимой для нормальной работы флотационной установки (100-150 мг/дм<sup>3</sup>).

Уловленный на радиальных отстойниках нефтепродукт через нефтесборные трубы по самотечному трубопроводу поступает в приемные резервуары.

С выходных каналов лотков радиальных отстойников стоки по самотечному трубопроводу поступают в приемные резервуары 27/1а (27/1б), далее насосами Н-6 (Н-6а) I ск, Н-7 (Н-7а) II ск сточные воды перекачиваются через камеры смешения, на флотационные установки. На всас насосов Н-6 (Н-6а), Н-7 (Н-7а) подается раствор сернокислого алюминия и

насыщенный воздух, подаваемый эжектором.

Уровень стоков в резервуарах 27/1а (27/1б) измеряется и регистрируется приборами, при достижении максимального или минимального уровня срабатывает звуковая и световая сигнализация в операторной. Расход стоков после насосов Н-6 (Н-6а) – I системы, Н-7 (Н-7а) – II системы измеряется и регистрируется приборами.

В камерах смешения, на напорных трубопроводах насосов Н-6 (Н-6а), Н-7 (Н-7а) установлены регулирующие клапаны, для регулировки расхода стоков на флотаторы.

На флотаторах происходит физико-химическая очистка стоков методом напорной флотации до концентраций, необходимых для нормальной работы биологических очистных сооружений.

Уловленный шлам (флотационная пена) с флотаторов через шламосборную трубу, колодцы 1÷4ШЗ по трубопроводу ШЗ поступает в резервуар 27/1в, далее насосами Н-15 (Н-15а) или пароежектором откачивается в шламонакопитель. В схеме предусмотрен самотечный трубопровод от колодца 1ШЗ в амбар Е-25/1. При необходимости закрыть запорную арматуру в колодце 5ШЗ/1, сброс вести по самотечному трубопроводу.

После флотаторов стоки I системы по самотечному трубопроводу перетекают в резервуары 28/1а, 28/1б, откуда насосами Н-10 (Н-10а) перекачиваются на I систему биологических очистных сооружений в смеситель по трубопроводу К14. Между трубопроводами К14 и К15а смонтирована перемычка, что позволяет при аварийных ситуациях вести откачку стоков во II систему биологических очистных сооружений или на подпитку блока обратного водоснабжения.

На напорном трубопроводе насосов Н-10 (Н-10а) установлен клапан для регулирования уровня в резервуаре 28/1а.

Уровень в резервуаре 28/1а измеряется и регистрируется прибором. При достижении минимального или максимального уровня в резервуаре срабатывает звуковая и световая сигнализация в операторной.

После флотаторов стоки II системы по самотечному трубопроводу К-15 перетекают на биологические очистные сооружения в резервуар. При аварийных ситуациях можно перевести откачку осветленных стоков II системы в I систему, для этого необходимо остановить эрлифты (установленные в резервуаре) и открыть задвижку в колодце 1К15 и направить стоки в резервуары 28/1а, 28/1б, или открыть задвижку в колодце 2К17, закрыть задвижку в колодце 5аК17 биологических очистных сооружений и направить стоки в приемный резервуар.

Нефтеловушки, радиальные отстойники имеют байпасные трубопроводы для возможности отключения данных сооружений. При необходимости подачи сточных вод через байпасную линию затворы закрывают и открывают затворы.

Насосы Н-1, Н-1а, Н-2, Н-2а, Н-6, Н-6а, Н-7, Н-7а, Н-9, Н-10, Н-10а Н-11, Н11а оборудованы звуковой и световой сигнализацией по низкому давлению в выходном коллекторе насосов и срабатывает в операторной.

Устройство, назначение и принцип действия оборудования очистных сооружений:

Решетки грабельные предназначены для защиты насосов от засорения, расположенных в приемных резервуарах, в лотках установлены решетки для задержания крупных взвешенных частиц, сухой травы и предметов, транспортируемых сточными водами. Решетки предусмотрены механические, грабельные с автоматическим и ручным управлением РЦГ-650, производительностью до 2300 м<sup>3</sup>/час. Ширина прозоров решеток 10 мм. На каждую систему сточных вод предусмотрены по две решетки (рабочая, резервная). Каждая решетка предусмотрена с номинальной пропускной способностью не менее 100% проектной производительности системы. Для остановки и обслуживания (ремонт и.д.) решеток в лотках до

и после решеток предусмотрены затворы щитовые с ручным управлением. Осевшие твердые примеси в решетках перед выгрузкой в передвижные контейнеры проходят отжим через винтовой пресс. Далее с помощью подвешного мостового крана контейнеры загружаются в автотранспорт.

При загрязнении решеток уменьшается их пропускная способность, и уровень в приемных камерах поднимается выше, чем в приемных резервуарах.

В лотках до решеток установлен датчик поз. 3LSH, 4LSH, 5LSLL, 6LSLL, верхний уровень для автоматического пуска решетки.

Решетки на коллекторе (камеры решеток) представляют собой бетонные резервуары подземного исполнения, на выходе из резервуаров смонтированы стальные, подъемные решетки.

Служат для приема сточных вод из сетей канализации завода и отделения от стоков крупных предметов, сухой травы и предметов, попадающих в канализационную сеть при ее эксплуатации.

При загрязнении решеток уменьшается их пропускная способность, и уровень в камере поднимается выше, чем в приемных резервуарах 28/2б – I системы, 28/2г – II системы. В этом случае необходимо краном поднять решетки и зачистить.

Ливнесбросы предназначены для регулирования стока, сброса части воды в приемный резервуар 28/2а, аварийными насосами Н-3, Н-3а, Н-9.

В конструкцию ливнесброса входят разделительное устройство, ливнеотвод (на сброс), трубопровод, отводящий воды в приемные резервуары 28/2б, 28/2г.

Приемные камеры гашения представляют собой бетонные подземные резервуары, предназначенные для гашения скоростей потоков перед песколовками за счет резкого увеличения объема сети и изменения направления движения потока.

Песколовки с круговым движением стоков, песколовки – подземные бетонные резервуары конической формы, предназначены для отделения тяжелых минеральных загрязнений за счет понижения скорости потока, вращательного движения стоков и различных удельных весов песка и воды.

По подводящему лотку стоки попадают в песколовку, состоящую из двух секций, движение стоков в которых происходит по круговому желобу. При этом резко падает скорость потока, минеральные частицы крупностью свыше 0,2-0,25 мм оседают на стенки песколовки и скатываются на дно. Очищенная от тяжелых механических примесей вода по отводящему лотку направляется в нефтеловушку.

Песок по мере накопления в песколовках перекачивается гидроэлеваторами в гидроциклоны ГЦ-2 I системы и ГЦ-3 II системы. Периодичность очистки песколовков устанавливается в каждом конкретном случае в зависимости от скорости накопления и способности песка к слеживанию.

В гидроциклонах песок в результате радиального движения оседает, очищенная вода по самотечному трубопроводу сливается в приемный канал песколовки. Скопившейся песок через разгрузочный люк в нижней части конуса гидроциклона выгружается в самосвалы и перевозится на отсыпку иловых площадок.

Для отключения песколовки на подающих и отводных потоках установлены шиберные затворы.

Горизонтальная нефтеловушка предназначена для выделения из сточных вод основной массы нефтепродуктов и механических примесей, не задержанных в песколовках.

Горизонтальная нефтеловушка представляет собой отстойник, разделенный продольными стенками на параллельные секции. Сточная вода из отдельно расположенной распределительной камеры по самостоятельным трубопроводам поступает через щелевую перегородку в каждую

секцию нефтеловушки. Освобожденная от нефти вода в конце секции проходит под затопленной нефтеудерживающей стенкой и через водослив переливается в отводящий лоток и далее в трубопровод.

Всплывающие нефтепродукты через нефтесборные трубы перетекают по трубопроводу Н-1 в резервуар 27/2а, б.

Выпавший на дно нефтеловушки песок удаляется по мере его накопления при проведении ремонтных работ (теплое время года).

Перед проведением ремонтных работ нефтеловушка останавливается, закрывается задвижка на входе в нефтеловушку, снимаются перекрытия из стальных листов. Сточные воды направляются по байпасной линии в радиальные отстойники РО-13,13/1,14. Нефтеловушка раскачивается от воды и песка с помощью гидроэлеватора и дистанционно замывается с применением лафетного ствола, песок со дна нефтеловушки отправляется в песколовку поз. 5/1-2, 6/1-2 и далее в гидроциклоны поз. 1,2. Из гидроциклонов песок автотранспортом транспортируется на площадку подсушки кека и далее на утилизацию.

Для уменьшения испарений и улучшения условий труда, нефтеловушки сверху закрыты перекрытием из стальных листов.

Радиальный отстойник предназначен для дополнительной очистки (осветления) от нефтепродуктов и взвешенных веществ сточных вод, прошедших нефтеловушку, а также для усреднения состава стоков перед последующей физико-химической очисткой.

Радиальный отстойник представляет собой железобетонный, заглубленный, открытый резервуар цилиндрической формы, снабженный центральным водораспределителем, кольцевым периферийным водосборным лотком и устройством для сбора плавающих нефтепродуктов (скребковой формы для сгона плавающих нефтепродуктов) и нефтесборной трубой.

Вода в отстойнике движется по радиусу от центра к периферии. Скорость движения воды переменная: в центре – максимальная, на периферии минимальная. Осветленная вода собирается в круговой периферийный выходной лоток, отделенный от общего объема вертикальной стальной перегородкой, при этом из стоков выделяется нефтепродукт. Всплывая на поверхность, он удерживается в отстойнике вертикальной перегородкой. Скребок механизм, движется по отстойнику, собирает нефтепродукт в поворотную трубу и по трубопроводу Н-1 он самотеком перетекает в резервуары 27/2а, 27/б.

На внешней стороне отстойника выполнена бетонная беговая дорожка для ведущего колеса редуктора скребкового механизма.

Возле центрального впуска в отстойник оборудован приямок для оседающих механических примесей, которые удаляются по мере накопления при проведении ремонтных работ (теплое время года).

Флотатор представляет собой бетонный подземный резервуар, в центральной части которого установлена цилиндрическая перегородка «стакан». Подача сточной воды, содержащей реагенты и растворенный воздух производится в «стакан» через центральный водораспределитель с восьмью тангенциальными выпусками, направленными под углом 15° вверх. На периферийной части флотатора находится выходной лоток, отделенный от объема флотатора вертикальной стальной перегородкой и бетонной переливной стенкой.

При выпуске насыщенной воздухом сточной воды внутри «стакана» создается вращательно-восходящее движение, в процессе которого происходит одновременная флокуляция (укрупнение) и прямоточная флотация частиц загрязнений. При этом на поверхности воды образуется пена, которая скребками сбрасывается в шламоборную трубу.

Механизм для сгребания пены с резиновыми лопастями смонтирован на ферме, которая расположена над флотатором.

|                                                                                                                                    |                                                                                         |            |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|  <b>КазМунайГаз</b><br>ПАВЛОДАР МҮНАЙХИМИЯ ЗАУМТЫ | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                      | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 40 из 92 |

Возле водораспределителя имеется приямок для опорожнения и выпуска осадка.

Стоки, очищенные от нефтепродуктов и механических примесей, проходят под вертикальной перегородкой и переливаются в лоток. Вертикальная перегородка удерживает во флотаторе образующуюся пену.

Парк разделочных резервуаров, разделочные резервуары представляют собой наземные стальные вертикальные емкости, которые находятся внутри бетонного обвалования, предотвращающего аварийный разлив нефтепродукта из резервуаров. Разделочные резервуары предназначены для разделки (обезвреживания) уловленных на сооружениях нефтепродуктов в условиях предварительного подогрева в теплообменниках и разделения на легкий нефтепродукт, нефтешлам и воду. Разогретый до температуры 70-90°C нефтепродукт откачивается по напорному трубопроводу Н-2 снизу в разделочный резервуар Р-4. Резервуары Р-3, Р-4 оборудованы сифонами для сброса воды и смонтированным перетоком, работа которого основана на разности удельных весов нефтепродукта и воды, по которому уловленный нефтепродукт перетекает из одного резервуара в другой, вода через сифонный дренаж сбрасывается:

- через сеть К11 в сеть Д1 и далее по самотечной сети Д1, через колодец 34Д1, в канализационную насосную станцию (КНС) и насосами Н1(Н-2), установленными в КНС, перекачивается во II систему в приемный резервуар поз. РП-2;

- через сеть К10 в сеть Д1 и далее по самотечной сети Д1 во II систему - приемный резервуар 28/2г.

Резервуар Р-2 предназначен для накопления нефтешлама (исходного сырья для установки переработки нефтешлама фирмы Flottweg).

Резервуар Р-1 предназначен для накопления отсепарированной нефти (ловушечной нефти) после установки переработки нефтешлама фирмы Flottweg.

Давление внутри резервуаров уравнивается с атмосферным через дыхательный клапан, расположенный на крыше резервуара.

Для зачистки и внутреннего осмотра используется люк-лаз, смонтированный в нижней части резервуара.

Каждый резервуар оснащен дренажным устройством.

Аварийные амбары представляют собой бетонные резервуары, предназначенные для наполнения сверхнормативными стоками при аварийной остановке оборудования очистных сооружений или аварийных сбросов воды в сети канализации с установок завода.

Шламонакопители представляют собой бетонные резервуары, предназначенные для накопления нефтешлама и песка, выделенных из сточных вод во время очистки. Откачка в шламонакопители и аварийные амбары производится парожекторами в сеть Н-1 и далее в резервуары 27/2а, 27/б. Чистка и отмывка донных нефтешламов производится с помощью гидроэлеватора и гидроциклона.

Комплекс сооружений механической очистки представлен на Рисунке 3.2.1.

|                                                                                                               |                                                                                         |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|                             | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 41 из 92 |

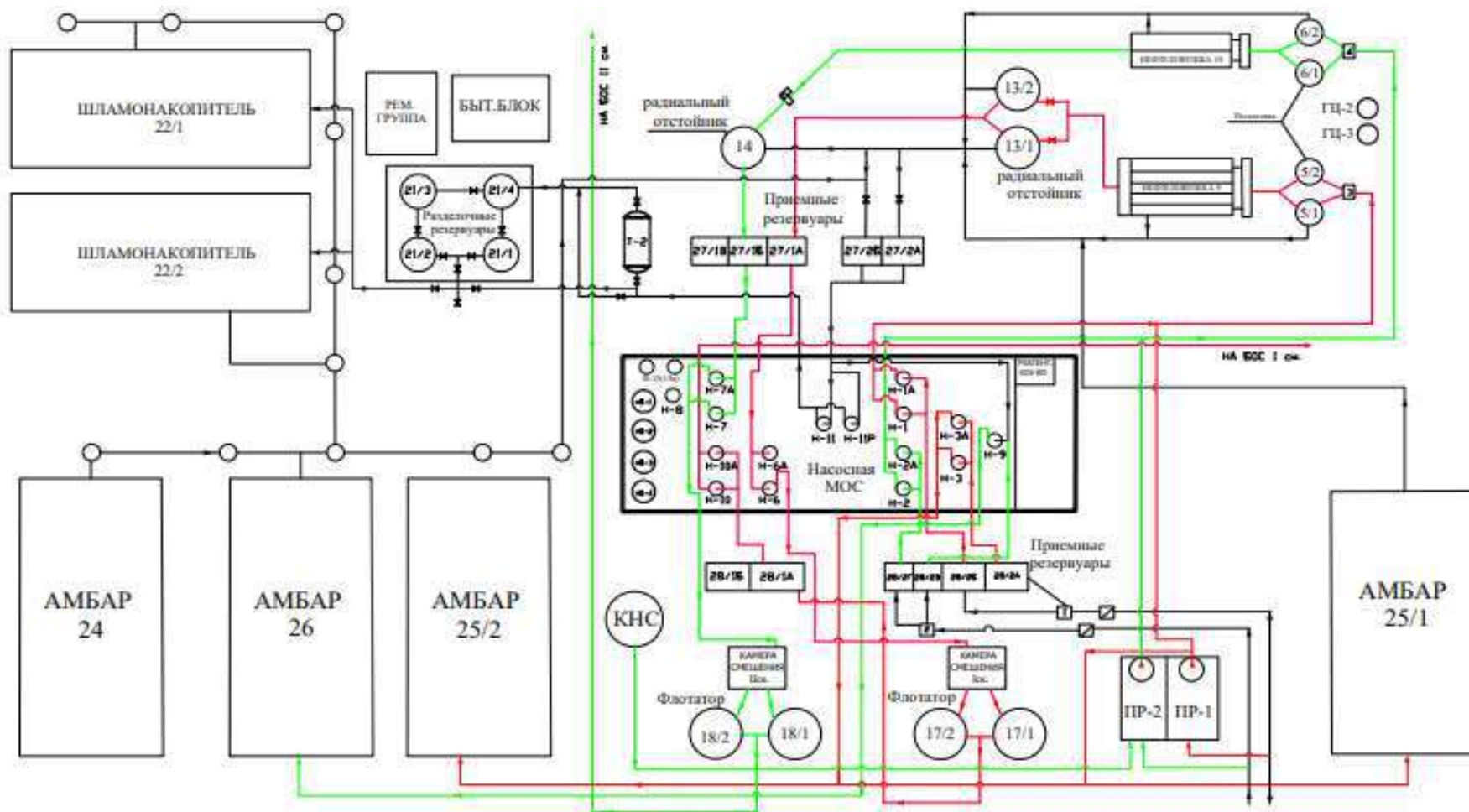


Рисунок 3.2.1 – Комплекс сооружений механической очистки

3.2.2 Биологические очистные сооружения (далее – БОС) предназначены для доочистки нефтесодержащих сточных вод I и II систем канализации, прошедших механическую и физико-химическую очистку

Комплекс биологических очистных сооружений введен в эксплуатацию в 1981 году.

Биологическая очистка стоков I и II систем проводится отдельно.

Стоки I системы подвергаются одноступенчатой биологической очистке в аэротенке, отстаиванию в радиальных отстойниках, очистке в сетчатом фильтре, доочистке на блоке песчаных фильтров и возвращаются на блок оборотного водоснабжения (далее – БОВ).

Стоки II системы подвергаются двухступенчатой биологической очистке в аэротенках, отстаиванию в радиальных отстойниках. Затем направляются на доочистку в аэрируемый пруд и сбрасываются в накопитель Сарымсак и (или), как дополнительный источник технической воды, используются для нужд завода.

Проектная производительность сооружений БОС:

- по I системе – 1080 м<sup>3</sup>/час,

- по II системе – 470 м<sup>3</sup>/час.

Сооружения биологической очистки включают в себя:

- аэротенки, в которых сточная вода непрерывно перемешивается и аэрируется до насыщения кислородом воздуха;

- радиальные отстойники (вторичные и третичные), предназначенные для разделения иловой смеси на осветленную воду и активный ил;

- биопруды, предназначенные для доочистки сточных вод II системы;

- станцию фильтрования стоков, предназначенную для доочистки сточных вод I системы.

Принцип действия сооружений биологической очистки сточных вод основан на окислении органических загрязнений за счет жизнедеятельности микроорганизмов активного ила при интенсивной аэрации. Активный ил адсорбирует и с помощью кислорода (воздуха) перерабатывает значительную часть загрязнений. Для питания микроорганизмов в сточных водах находятся органические вещества (органические кислоты, спирты, белки, углеводы и т.д.), которые для них являются источником углерода. Азот, фосфор и калий, которые также необходимы для жизнедеятельности, микроорганизмы получают из различных соединений: азот - из аммиака, нитратов, аминокислот, фосфор и калий - из минеральных солей.

Часть окисляемых микроорганизмами веществ используется в процессах биосинтеза (образование биомассы активного ила), а другая часть превращается в безвредные продукты окисления: воду, углекислый газ, нитрат –, сульфат - ионы и т.д.

В составе биологических сооружений предусмотрены следующие технологические процессы:

- окисление органических загрязнений сточных вод микроорганизмами активного ила;

- доочистка биологически очищенных стоков II системы канализации в биологическом трехсекционном аэрируемом пруду;

- фильтрация сточной воды I системы.

Сточные воды I системы, прошедшие механическую и физико-химическую очистку, подаются насосами, установленными в насосной станции механической очистки стоков (далее – МОС), в смеситель I системы.

Механически очищенные стоки II системы самотеком поступают в приемный резервуар, далее эрлифтом Э-1, Э-2 перекачиваются в смеситель или непосредственно в верхний канал аэротенка.

Смесители представляют собой двухсекционные, двухкоридорные прямоугольные резервуары объемом 180 м<sup>3</sup>. В смесителе смонтирован эрлифт с устройством шламоборного

стакана для сбора и откачки шлама.

После смесителя стоки I и II системы по железобетонным лоткам самотеком поступают в верхние каналы соответствующих аэротенков, откуда направляются в распределительные лотки, смонтированные на перегородке между первым и вторым коридорами каждой секции аэротенка.

Для приготовления биогенной подпитки смонтирован эрлифт.

Впуск стоков в распределительный лоток производится через прямоугольное отверстие, перекрываемое шибером.

Из распределительных лотков стоки выливаются через 2 окна, первое в конец I коридора (регенератора), второе - в начало II коридора соответствующих аэротенков.

По всей длине аэротенков на днище расположены фильтросные трубы аэратор (фильтр) АФТ модификации АКВА-ПРО-М.

В фильтросные трубы подается сжатый воздух из воздухоудвнющей станции.

Проходя через фильтросные трубы, (аэратор АФТ) воздух в виде мелких пузырьков насыщает стоки кислородом, который необходим для жизнедеятельности микроорганизмов.

Воздух к аэротенкам подводится по трубопроводу, на каждую секцию воздух подается по самостоятельному воздуховоду.

Для равномерной подачи воздуха в фильтросные трубы по длине аэротенка диаметр воздуховода ступенчатого уменьшается: для компенсации температурных удлинений на трубопровод подачи воздуха в каждую секцию установлен линзовый компенсатор.

Воздух, подаваемый в аэротенки, используется на:

- перемешивание активного ила и сточной жидкости;
- поддержание необходимого кислородного режима;
- окисление органических веществ и отдув газообразных продуктов окисления.

Количество воздуха, подаваемого в секции №1, №2 аэротенка I системы, замеряется диафрагмой поз.3-34, 3-35 и зависит от среднечасового притока сточной воды, ее загрязненности и контролируется по БПК и концентрации кислорода в очищаемых стоках. Удельный расход воздуха – 25-30 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> поступающих стоков.

Количество воздуха, подаваемого в секции №1, №2 аэротенка II системы 1 ступени, замеряется диафрагмой. Удельный расход воздуха – 30-40 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> поступающих стоков.

Время аэрации сточной жидкости с активным илом в аэротенке I системы – 5-6 часов, в аэротенке II системы 1 ступени – 3-4 часа.

Циркулирующий активный ил с иловых камер соответствующих отстойников эрлифтами перекачивается в первый коридор (регенератора) каждой секции соответствующих аэротенков, где регенерируется, а затем смешивается с поступающими из распределительных лотков сточными водами.

Активный ил представляет собой смесь воды и хлопьев ила влажностью 99,5%.

Между хлопьями активного ила, на которых живут бактерии, движутся остальные обитатели активного ила (инфузории, коловратки, нематоды, псевдомонасы, бациллы, сарцины, грибы, актиномицеты, флавобактерии и т.д.).

Хлопья активного ила обладают очень большой удельной поверхностью и способны собирать на своей поверхности органические загрязнения. Микроорганизмы питаются органическими веществами стоков, разрушая их с помощью вырабатываемых ферментов.

Окисляя органические вещества внутри клетки, микроорганизмы получают необходимую энергию, а также материал для построения их клеток и увеличения биомассы активного ила.

При подаче воздуха в сточную жидкость образуются пузырьки, из которых кислород переходит в иловую смесь, перемешиваясь, равномерно распределяется в ней.

Затем, растворенный кислород и органические загрязнения адсорбируются

микроорганизмами активного ила и под воздействием вырабатываемых ферментов в присутствии кислорода (воздуха) происходит окисление сложных органических соединений до простых веществ: воды, углекислого газа, нитрат –, сульфат - ионов и т.д.

Процесс биологической очистки стоков в аэротенке протекает в 3 стадии:

- взвешенные и коллоидные вещества адсорбируются, окислительные процессы начинаются лишь в очень слабой степени;
- преобладают процессы окисления загрязнений, адсорбированных активным илом;
- процессы окисления заканчиваются, преобладают процессы нитрификации аммонийных солей, начинается регенерация активного ила.

Процесс регенерации активного ила полностью заканчивается в первом коридоре аэротенка в регенераторе, куда циркулирующий ил подается после вторичных отстойников.

В регенераторе происходит доокисление адсорбированных органических загрязнений или продуктов их неполного окисления до углекислого газа и воды, то есть поверхность микроорганизмов полностью освобождается от органических веществ и насыщается кислородом.

Недостаток биогенных элементов тормозит процесс биохимического окисления органических веществ.

Количество биогенных добавок в поступающих сточных водах на выходе должно составлять: азота – не менее 15 мг/л, фосфора – не менее 3 мг/л.

Азот, как правило, имеется в достаточном количестве в промышленных стоках. Фосфор вводится в виде раствора суперфосфата, количество которого регулируется в зависимости от содержания фосфора в исходных сточных водах.

Для предотвращения выпадения взвешенных веществ в верхнем и нижнем каналах аэротенка предусмотрены аэраторы, выполненные в виде труб-стояков с открытыми нижними концами. Воздух к ним подводится от общих воздухопроводов.

Смесь очищенной воды и активного ила через водослив в конце третьего коридора каждой секции переливается в нижний канал аэротенка и далее по отводящим трубопроводам отводится в распределительную чашу вторичных радиальных отстойников I системы и в распределительную чашу отстойников II системы.

Из распределительных чаш иловая смесь равномерно распределяется между включенными в работу отстойниками I и II систем. Подводящий трубопровод проложен под днищем отстойника. Иловая смесь подводится в центральное распределительное устройство отстойника, предназначенное для равномерного распределения иловой смеси по объему отстойника. На верхней части центральной опоры установлен стакан (отражатель), для гашения напора и предотвращения ламинарного потока иловой смеси в чаше отстойника.

Сбор отстоявшейся воды осуществляется водокольцевым сборным лотком и отводится от каждого отстойника по трубопроводу в общий трубопровод отвода стоков от РО I и II систем.

По I системе активный ил, осевший на дно отстойников, собирается илососами в камеры отстойников и эрлифтами Э-5,7 подается в распределительную 2-х секционную камеру активного ила, предназначенную для равномерного распределения ила между секциями аэротенка, часть активного ила подается на прямую в первую секцию регенератора аэротенка. Из камеры отстойника эрлифтом Э-6 активный ил подается на вторую секцию регенератора аэротенка.

Активный ил, который по результатам анализа является избыточным, поступает по самотечному трубопроводу К-5а в иловый приемный резервуар. Далее перетекает по самотечным трубопроводам в резервуар, затем эрлифтом Э-12 перекачивается на иловые площадки.

По II системе 1-ой ступени активный ил, осевший на дно отстойников, собирается

илососами в камеры отстойников откуда эрлифтами Э-8,9 подается на первую и вторую секцию регенератора азротенка.

Активный ил, который по результатам анализа является избыточным, поступает по самотечному трубопроводу К- 5б в приемный резервуар и далее перетекает по самотечным трубопроводам в резервуар, затем эрлифтом Э-12 перекачивается на иловые площадки.

При необходимости (нарушение технологического процесса, увеличение концентрации активного ила, увеличение расхода избыточного ила, опорожнение и чистка резервуаров и т.д.) для перекачки избыточного ила с резервуара, минуя резервуар (Э-12), на иловые площадки в насосной станции активного ила установлен насос Н-8.

Очищенные сточные воды I-ой системы после (I РО) поступают в приемный резервуар, откуда забираются насосами Н-9 (Н-10), установленными в здании фильтров и под напором подаются на механические (сетчатые) фильтры ВСФ-2000 далее через трубопровод К-15а подаются для доочистки на блок песчаных фильтров станции фильтрования стоков и далее после доочистки на подпитку системы блока оборотного водоснабжения (далее – БОВ). Также в схеме предусмотрен сброс избытка очищенной воды I системы во II систему, в азротенк, по подземному трубопроводу К-15б. Расходы откачиваемых вод замеряются с помощью сужающего устройства, установленного в здании фильтров и очищенной воды, подаваемой на блок песчаных фильтров, и с помощью сужающего устройства, установленного на трубопроводе К-15б, с выводом в автоматизированную систему учета КТС «Энергия» предприятия.

Количество фильтрата, подаваемого на БОВ, измеряется сужающим устройством, установленного на трубопроводе линии 1.4 и дублируется прибором, установленным непосредственно на участке БОВ.

Очищенная сточная вода I системы используется для работы гидроэлеваторов и эжекторов механических очистных сооружений.

В случае необходимости, избыток очищенной воды I системы перекачивается эрлифтом Э-11 из резервуара частично в азротенк и одновременно в резервуар. Кроме того, существует перемычка между трубопроводом К-15а подачи очищенной воды на БОВ и смесителем, по которой также можно вывести избыток очищенной воды I системы во II систему в азротенк.

Сточные воды II системы после вторичных радиальных отстойников самотеком поступают в смеситель 2 ступени. В смесителе 2-ой ступени производится перемешивание стоков сжатым воздухом.

После смесителя сточные воды II системы эрлифтом поз. Э-13 подаются в верхний канал азротенка далее начинается технологический процесс II системы II ступени.

Работа азротенка II ступени аналогична работе азротенка I ступени.

Удельный расход воздуха 15-20 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> на поступающие в азротенк стоки. Расход воздуха, подаваемого на каждую секцию азротенка, замеряется диафрагмами. Время аэрации стоков 6-8 часов. Иловая смесь через водослив в конце третьего коридора каждой секции поступает в нижний канал азротенка, откуда по трубопроводу отводится в распределительную чашу третичных радиальных отстойников (III РО).

Из распределительной чаши иловая смесь равномерно распределяется между работающими отстойниками.

Иловая смесь поступает в отстойник по трубопроводу, проложенному под его днищем, в центральное распределительное устройство, обеспечивающее заглубленный выпуск иловой смеси в отстойную зону отстойника.

По II системе 2 ступени активный ил, осевший на дно отстойников, собирается илососами в камеры отстойников, далее по самотечному трубопроводу К- 5в в иловый приемный резервуар, откуда эрлифтом Э-10 подается на первую, вторую и третью секцию регенератора азротенка.

Активный ил, который по результатам анализа является избыточным, поступает по трубопроводу в приемный резервуар и далее перетекает по самотечным трубопроводам в резервуар, затем эрлифтом Э-12 или насосам перекачивается на иловые площадки.

Схемой предусмотрена возможность сброса избыточного ила на 1-ю или 2-ю карту иловых площадок. Для этого на трубопроводе К-24 установлена запорная арматура Ду-300 мм. для 1-ой карты, для 2-ой карты.

Иловые площадки состоят из 6-и карт. Для стабильной работы БОС необходимо вести сброс ила поочередно двумя вариантами. При первом варианте работают иловые площадки - 1,3,5 и 6-й карты, сброс ведется через 1-ю карту. При втором варианте работают иловые площадки - 2,4 и 6-ой карты сброс ведется через 2-ю карту.

Отстоявшаяся иловая вода на иловые площадки с 6-ой карты перетекает через лоток, проложенный вдоль автодороги №11 через сеть ПЛК К2-868 в приемный резервуар насосной УЗК-ПЛК и далее на песколовки I и II системы механической очистки.

По мере заполнения уплотненным илом 1-ой карты - 80-90% (визуально) необходимо остановить работу иловых площадок по первому варианту и запустить в работу иловые площадки по второму варианту.

Очищенная, отстоявшаяся вода собирается водосборным кольцевым лотком и отводится от каждого отстойника по трубопроводу в общую линию К-16 и далее поступает в аэрируемый пруд.

Схемой предусмотрен возврат очищенных стоков после третичных отстойников через запорную арматуру, установленную в камере 5ВК-16, самотеком по трубопроводу К-8 в сеть К-17 и далее в приемный резервуар поз.109-62/5 для разбавления и уменьшения загрязнений в стоках II системы, поступающих на биологическую очистку.

После двухступенчатой очистки сточные воды II системы направляются на доочистку в биологический аэрируемый пруд, представляющий собой искусственно созданный водоем, работа которого основана на процессах самоочищения водоема.

Биопруд состоит из 3-х секций, общий объем которых составляет 31000 м<sup>3</sup>. Для насыщения стоков кислородом в биопрудах смонтирована пневматическая система аэрации с подачей воздуха от компрессоров воздуходувной станции, расход воздуха замеряется диафрагмой поз.3-36.

Схемой предусмотрена возможность подачи очищенной воды II системы в любую из трех секций биопруда, или последовательно во все три секции по перепускам по трубопроводу.

Время пребывания стоков в биопруду не менее 2,6 суток. Выпуск очищенных стоков производится из 3-ей секции по трубопроводу в приемный резервуар насосной станции.

Схемой предусмотрена возможность выпуска стоков из любой секции пруда. Для этого на трубопроводе установлены затворы.

Очищенная вода II системы из приемного резервуара забирается насосами Н-11,12 насосной станции и подается по подземному трубопроводу К18 в накопитель «Сарымсак» и используется для подпитки системы производственно-противопожарного водопровода (далее – ППВ) через перемычку, смонтированную между ВК6-326 и насосной станцией перекачки очищенных стоков (далее - СПОС). Для поддержания давления воды в системе ППВ на перемычке ВК6-326 и СПОС установлен автоматический регулирующий клапан. На трубопроводе К18 смонтирован регулирующий клапан, связанный с прибором, измеряющим уровень воды в приемном резервуаре. Так же в схеме предусмотрено подаче очищенной воды II системы по трубопроводу поз. К-166 для подпитки БОВ через линии К-15а и по трубопроводу для хозяйственных нужд на установки предприятия.

Комплекс сооружений биологической очистки представлен на Рисунке 3.2.2.

|                                                                                                               |                                                                                         |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|                             | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 47 из 92 |

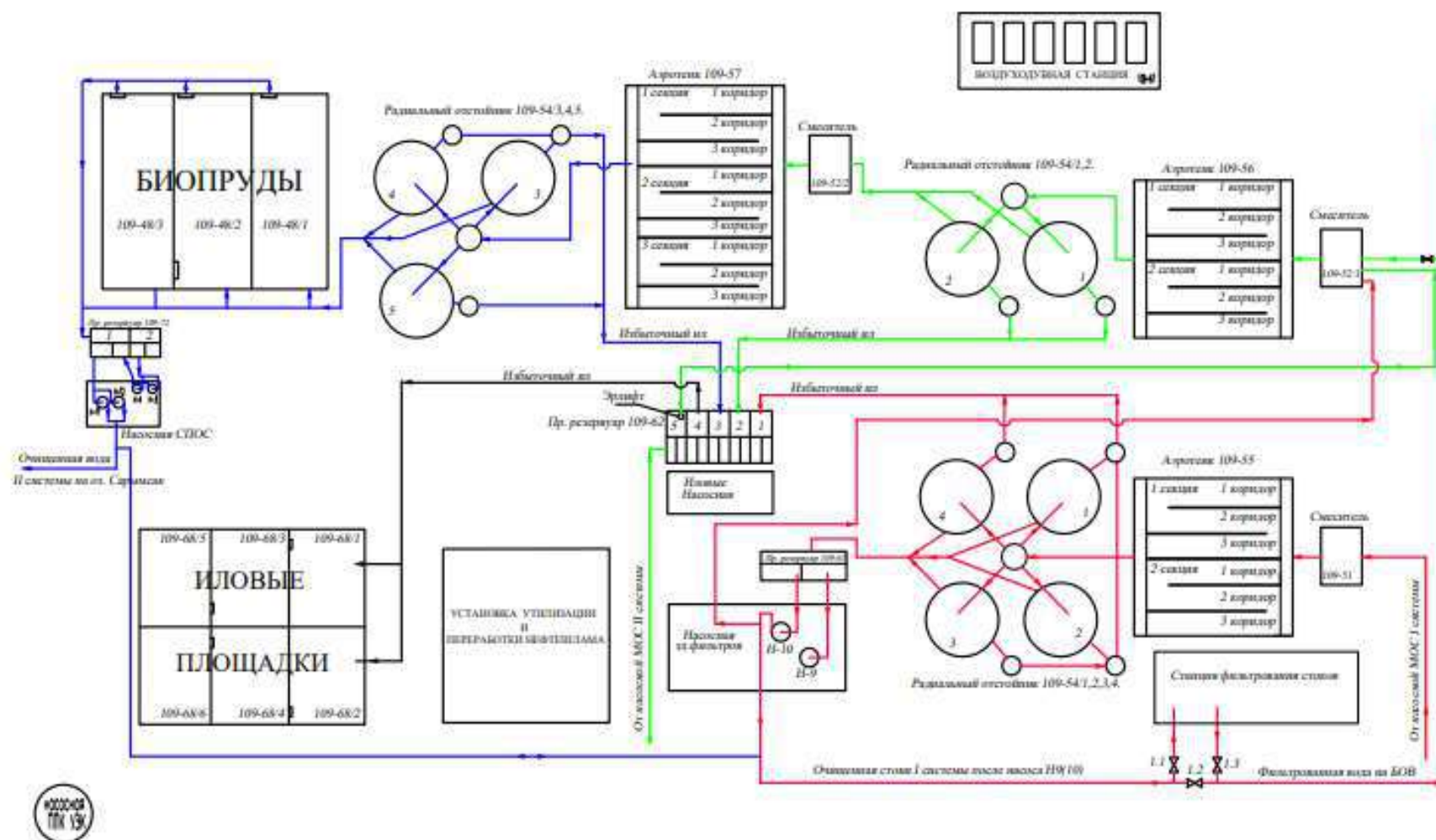


Рисунок 3.2.2 – Комплекс сооружений биологической очистки

### 3.2.3 Блок обратного водоснабжения

Обеспечение охлажденной оборотной водой технологических установок предприятия осуществляется непрерывно и включает в себя следующие стадии:

- очистка горячей воды I системы на нефтеотделителях от нефтепродуктов с последующим их удалением в промканализацию;
- охлаждение горячей оборотной воды на вентиляторных градирнях;
- поддержание рабочих уровней оборотной воды в бассейнах градирен;
- подпитка систем оборотной воды свежей технической водой или возвратом очищенных стоков после I системы биологических очистных сооружений до рабочих уровней;
- обработка оборотной воды химическими реагентами;
- обеспечение установок предприятия охлажденной водой.

Горячая оборотная вода I системы БОВ поступает с технологических установок предприятия в нефтеотделители для удаления нефтепродуктов из воды. Из нефтеотделителей горячая вода I системы откачивается насосами Н-8, Н-9, Н-10, Н-11 и подается на трубную водораспределительную систему градирен №2,10,11. Из градирен охлажденная вода I системы насосами Н-4, Н-5, Н-6, Н-7 подается на технологические установки предприятия.

Во всасывающий коллектор насосов Н-4, Н-5, Н-6, Н-7 выполнена технологическая схема блок-дозировки реагентов

Охлажденная вода поступает из общего коллектора нагнетания насосов Н-4, Н-5, Н-6, Н-7 через вентиль по трубопроводу к блоку контроля 3DTRASAR. После выхода из блока контроля 3DTRASAR, в трубопровод, производится дозировка реагентов и далее вода с реагентами поступает в общий всасывающий коллектор насосов Н-4, Н-5, Н-6, Н-7 через задвижку.

Для дозировки реагентов используются мембранные насосы.

Нефтеотделитель представляет собой проточный горизонтальный отстойник, разделенный продольными стенками и четырьмя параллельно работающими секциями. Горячая вода с технологических установок по трубопроводу подается в каждую распределительную камеру водосливного типа.

Нефтепродукты, за счет разности плотностей и малой скорости течения воды в нефтеотделителе, всплывают на поверхность. Для удаления их с поверхности воды смонтирована система смыва. Каждая секция нефтеотделителя имеет самостоятельную систему смыва нефтепродукта. Очищенная вода I системы из нефтеотделителя поступает на всас насосов Н-8, Н-9, Н-10, Н-11.

Для удаления накопившегося осадка на дне секций нефтеотделителя, их выключают из работы. Вода перекачивается с помощью переносного насоса «Андижан» в работающие секции, затем к системе смыва через задвижку подключаются пожарные рукава, осадок смывается и с помощью эжектора откачивается на специальную площадку для отстоя, далее отстоявшаяся вода по самотечному трубопроводу направляется в промканализацию.

Горячая вода II системы поступает с технологических установок предприятия непосредственно на водораспределительные системы градирен №4,7,9, охлаждается и насосами Н-12, Н-13, Н-14, Н-15 подается на установки предприятия.

Во всасывающий коллектор насосов Н-12, Н-13, Н-14, Н-15 выполнена технологическая схема (блок) дозировки реагентов.

Охлажденная вода II системы поступает из общего коллектора нагнетания насосов Н-12, Н-13, Н-14, Н-15 через вентиль по трубопроводу к блоку контроля 3DTRASAR. После выхода из блока контроля 3DTRASAR, в трубопровод, производится дозировка реагентов и далее вода с реагентами поступает в общий всасывающий коллектор насосов Н-12, Н-13, Н-14, Н-15 через задвижку.

Для дозировки реагентов используются мембранные насосы.

Горячая вода Па системы поступает с установок предприятия на водораспределительные системы градирен №3,8 охлаждается и насосами Н-1, Н-2, Н-3 подается на установки предприятия.

Во всасывающий коллектор насосов Н-1, Н-2, Н-3 выполнена технологическая схема (блок) дозировки реагентов.

Охлажденная вода Па системы поступает из общего коллектора нагнетания насосов Н-1, Н-2, Н-3 через вентиль по трубопроводу к блоку контроля 3DTRASAR. После выхода из блока контроля 3DTRASAR, в трубопровод, производится дозировка реагентов, и далее вода с реагентами поступает в общий всасывающий коллектор насосов Н-1, Н-2, Н-3 через задвижку.

Для дозировки реагентов используются мембранные насосы-дозаторы.

Градирни предназначены для охлаждения оборотной воды, поступающей с технологических установок завода с температурой не выше плюс 45°C. Охлажденная в градирнях вода забирается насосами и подается на технологические установки завода.

Температура оборотной воды в общих коллекторах I, II, Па системы измеряется и регистрируется позициями TIR 1-01, TIR 1-02, TIR 1-03, TIR 1-04, TIR 1-05, TIR 1-06 с выводом данных в автоматизированную систему учета КТС «Энергия» предприятия. Температура охлажденной воды не должна превышать плюс 25 °C.

Температура оборотной воды до и после градирен №2,3,4 (тип градирен СВГ-144) измеряется и регистрируется позициями TIR 1-09-4, TIR 1-10-3, TIR 1-11-4, TIR 1-12-3, TIR 1-13-3, TIR 1-14-4, TIR 1-15-3, TIR 1-16-3, TIR 1-17-3с выводом данных в ЛСУиК (канал-3 – охлажденная вода, канал-4 – горячая), установленную на щите управления в операторной. Давление оборотной воды контролируется манометрами и предусмотрены блокировки в режиме аварийного включения резерва (далее - АБР). При снижении давления до 2,5 кгс/см<sup>2</sup> включаются резервные насосы.

Градирня представляет собой железобетонный каркас, состоящий из самостоятельных секций. Каждая секция градирни оборудована осевым вентилятором с тихоходным электрическим двигателем. Водосборные бассейны каждой секции градирни разделены стенками, оборудованы водоотводящей переливной и выпускной трубами. Водораспределительная система градирен напорная, из стальных труб, с разбрызгивающими соплами из полиэтилена.

Для уменьшения выноса воды из градирен через диффузор вентилятора между вентилятором и водораспределительной системой установлены водоулавливающие решетки.

Для очистки оборотной воды от механического мусора в каждой секции градирен, на камерах всасывающих трубопроводах установлены решетки из нержавеющей стали.

При отрицательных температурах наружного воздуха с целью предотвращения обмерзания конструкций градирен и обеспечения необходимой температуры охлажденной оборотной воды, на каждом напорном стояке градирен смонтирована задвижка сброса воды в бассейны градирен минуя оросительную насадку. При необходимости закрыть задвижки подачи воды на водораспределительную систему и открыть задвижки на напорных стояках градирен для сброса теплой оборотной воды в бассейны градирен.

Для создания искусственной тяги на градирнях установлены осевые вентиляторы.

Для улучшения теплообмена включают в работу вентиляторы. Количество работающих вентиляторов на градирнях определяются температурой охлаждаемой воды.

Дозирование реагентов в оборотную воду.

Дозировка реагентов в оборотную воду проводится согласно программы разработанной специалистами сервисной компании. Нормы подбираются исходя из результатов аналитического контроля БОВ.

Дозирование реагентов проводить в байпасную линию оборотной воды для минимизации длины подводящих трубопроводов. Поддержание водородного показателя, солесодержания и других нормируемых параметров необходимо проводить на уровне указанных в карте аналитического контроля.

Для измерения коррозионной агрессивности охлаждающей воды используются коррозионные сборки – змеевик, куда устанавливаются образцы металла - купоны. Змеевик устанавливается на линии возврата оборотной воды (на горячей воде перед градирней). Контролирование скорости коррозии и степени отложений необходимо проводить гравиметрическим методом при помощи специальных металлических пластинок - купонов, помещенных в поток циркуляционной воды.

Линейная скорость потока в коррозионной сборке, где установлены купоны, должна быть на уровне 0,8-1,5 м/сек.

При подаче реагента гипохлорита натрия в I, II, III систему необходимо отслеживать концентрацию свободного (остаточного) галогена в оборотной воде.

Для снижения микробиологической активности до ее попадания в системы БОВ в линию подпитки после насосов Н-9, Н-10 БОС дозируются гипохлорит натрия на постоянной основе.

Контроллер 3D TRASAR автоматически определяет в оборотной воде: скорость коррозии, электропроводность и значение водородного показателя. Данные, выводятся программой MES на компьютер, установленный в операторной.

Блоки контроля 3D TRASAR оборудованы фильтром, который необходимо прочищать по мере его загрязнения, но не реже одного раза в месяц, согласно руководства по эксплуатации. Для этого встроенными вентилями перекрывается подача и выход воды из блока контроля, фильтр снимается, чистится и промывается. После установки фильтра на место, подача воды возобновляется.

Титул Е-901. Обеспечение охлажденной оборотной водой технологических установок предприятия осуществляется непрерывно и включает в себя следующие стадии:

- очистка горячей воды 1 системы титул Е-901 на напорных нефтеотделителях от нефтепродуктов.
- охлаждение горячей оборотной воды на вентиляторной градирне;
- поддержание рабочих уровней оборотной воды в бассейнах градирни поз. ВА-001 и мокрой приемной камере (бассейн) насосной поз. ВА-002
- подпитка систем оборотной воды свежей технической водой (СТВ) или возвратом очищенных стоков (БОС) после 1-ой системы биологических очистных сооружений до рабочих уровней;
- очистка оборотной воды 1, 2 и 2а систем титул-86 и 1 системы титул Е-901 от взвешенных веществ (механических примесей) посредством самоочищающихся сетчатых фильтров;
- обработка оборотной воды химическими реагентами;
- транспортирование охлажденной воды на технологические установки предприятия.

3.2.4 Качество сточных вод на входе и выходе с сооружений биологической очистки. Эффективность работы сооружений

Суммарная пропускная способность сооружений механической очистки I и II системы канализации составляет 6132,0 тыс. м<sup>3</sup>/год.

|                                                                                                                                    |                                                                                         |            |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|  <b>КазМунайГаз</b><br>ПАВЛОДАР МҮНАЙХИМИЯ ЗАУМТЫ | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                      | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 51 из 92 |

Суммарная пропускная способность сооружений биологической очистки I и II системы канализации составляет 13578,0 тыс. м<sup>3</sup>/год.

Таким образом, существующая мощность очистных сооружений завода является достаточной для нормальной работы технологического оборудования, в том числе и в условиях максимальных нагрузок на сооружения, которые, как правило, имеют место в весенний период, когда на очистные сооружения поступают талые и дренажные воды с территории промышленной площадки предприятия. Подключение сброса сточных вод от субабонентов и дренажных вод к очистным сооружениям завода обеспечивается их пропускной способностью и возможностью очистки до установленных норм.

Согласно данным анализов, приведенным в Приложении 5 качество сточных вод на сооружениях очистки, определяется до песколовок, после нефтеловушки (нефтепродукты), после радиальных отстойников, флотаторов, вторичных и третичных радиальных отстойников.

В Таблицах 3.2.3.1, 3.2.3.2 выполнены оценки эффективности работы комплекса сооружений, осуществляющих очистку стоков I-ой и II-ой системы канализации по результатам мониторинга за 2023-2025 годы. Эффект очистки биологически очищенных сточных вод рассчитан по взвешенным веществам, БПКполн., нефтепродуктам.

Анализ данных Таблиц 3.2.3.1, 3.2.3.2 показывает, что эффект очистки сточных вод по результатам исследований за 2023-2025 годы составляет:

1. I система канализации:

- нефтепродукт фактическая степень очистки составляет – 100%, что соответствует проектным значениям – 99,5%;

- БПКполн – фактическая степень очистки составляет 95,5%;

- взвешенные вещества – фактическая степень очистки составляет 99,2%.

2. II система канализации:

- нефтепродукт фактическая степень очистки составляет – 100%, что соответствует проектным значениям - 99,9%;

- БПКполн - фактическая степень очистки составляет 95%;

- взвешенные вещества - фактическая степень очистки составляет 97,7%.

|                                                                                                               |                                                                                         |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|                             | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 52 из 92 |

Таблица 3.2.3.1 – Эффективность работы сооружений механической и биологической очистки I системы канализации средние значения за 2023-2025 годы

| Состав<br>очистных<br>сооружений                                                                                                                     | Наименование<br>показателей,<br>по которым<br>производится<br>очистка | Мощность очистных сооружений |                     |                             |                   |                     |                             | Эффективность работы                |       |                          |                                               |       |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-----------------------------------------------|-------|--------------------------|
|                                                                                                                                                      |                                                                       | проектная                    |                     |                             | фактическая       |                     |                             | проектные показатели                |       |                          | фактические показатели<br>(средние за 3 года) |       |                          |
|                                                                                                                                                      |                                                                       |                              |                     |                             |                   |                     |                             | концентрации,<br>мг/дм <sup>3</sup> |       | степень<br>очистки,<br>% | концентрации,<br>мг/дм <sup>3</sup>           |       | степень<br>очистки,<br>% |
|                                                                                                                                                      |                                                                       | м <sup>3</sup> /ч            | м <sup>3</sup> /сут | тыс.<br>м <sup>3</sup> /год | м <sup>3</sup> /ч | м <sup>3</sup> /сут | тыс.<br>м <sup>3</sup> /год | до                                  | после |                          | до                                            | после |                          |
| 1                                                                                                                                                    | 2                                                                     | 3                            | 4                   | 5                           | 6                 | 7                   | 8                           | очистки                             |       | 11                       | очистки                                       |       | 14                       |
| Приемная<br>камера,<br>песколовка,<br>нефтеловушка,<br>радиальные<br>отстойники,<br>флотаторы,<br>вторичные<br>радиальные<br>отстойники,<br>аэротенк | БПКполн                                                               | 1550                         | 37200               | 13578                       | 372               | 8928                | 3259                        | 350                                 | -     | -                        | 44,69                                         | 2,02  | 95,5                     |
|                                                                                                                                                      | Взвешенные<br>вещества                                                |                              |                     |                             |                   |                     |                             | -                                   | 25    | -                        | 350,47                                        | 2,83  | 99,2                     |
|                                                                                                                                                      | Нефтепродукты                                                         |                              |                     |                             |                   |                     |                             | 5000                                | 25    | 99,5                     | 2369                                          | 0,70  | 100                      |

Примечание – проектные показатели графа 9,10 приняты по Технологическим регламентам СТ ТОО 001140000362-08-015-2023, СТ ТОО 001140000362-08-016-2023.

|                                                                                                               |                                                                                         |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|                             | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 53 из 92 |

Таблица 3.2.3.2 – Эффективность работы сооружений механической и биологической очистки II системы канализации средние значения за 2023-2025 годы

| Состав<br>очистных<br>сооружений                                                                                                                                                                            | Наименование<br>показателей, по<br>которым<br>производится<br>очистка | Мощность очистных сооружений |       |      |             |      |      | Эффективность работы    |       |                                               |                         |       |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------|------|-------------|------|------|-------------------------|-------|-----------------------------------------------|-------------------------|-------|--------------------------|
|                                                                                                                                                                                                             |                                                                       | проектная                    |       |      | фактическая |      |      | Проектные показатели    |       | Фактические показатели<br>(средние за 3 года) |                         |       |                          |
|                                                                                                                                                                                                             |                                                                       |                              |       |      |             |      |      | концентрации,<br>мг/дм³ |       | степень<br>очистки,<br>%                      | концентрации,<br>мг/дм³ |       | степень<br>очистки,<br>% |
|                                                                                                                                                                                                             |                                                                       |                              |       |      |             |      |      | до                      | после |                                               | до                      | после |                          |
|                                                                                                                                                                                                             |                                                                       |                              |       |      |             |      |      | очистки                 |       |                                               | очистки                 |       |                          |
| 1                                                                                                                                                                                                           | 2                                                                     | 3                            | 4     | 5    | 6           | 7    | 8    | 9                       | 10    | 11                                            | 12                      | 13    | 14                       |
| Приемная<br>камера,<br>песколовка,<br>нефтеловушка,<br>радиальные<br>отстойники,<br>флотаторы,<br>аэротенк,<br>вторичные<br>радиальные<br>отстойники,<br>третичные<br>радиальные<br>отстойники,<br>биопруды | БПКполн                                                               | 700                          | 16800 | 6132 | 186         | 4473 | 1633 | 450                     | 9     | -                                             | 71,87                   | 3,57  | 95,0                     |
|                                                                                                                                                                                                             | Взвешенные<br>вещества                                                |                              |       |      |             |      |      | -                       | 20    | -                                             | 314,7                   | 7,20  | 97,7                     |
|                                                                                                                                                                                                             | Нефтепродукты                                                         |                              |       |      |             |      |      | 6000                    | 2,5   | 99,9                                          | 3479                    | 0,71  | 100                      |

Примечание – проектные показатели графа 9,10 приняты по Технологическим регламентам СТ ТОО 001140000362-08-015-2023, СТ ТОО 001140000362-08-016-2023.

|                                                                                                                                    |                                                                                         |            |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|  <b>КазМунайГаз</b><br>ПАВЛОДАР МҮНАЙХИМИЯ ЗАУМТЫ | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                      | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 54 из 92 |

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

Применяемая технология по очистке сточных вод соответствует научно-техническому уровню в стране.

На предприятии используемые и планируемые отраслевые технологии, техника и оборудование, обеспечивающие организационные и управленческие меры, направлены на снижение уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду до обеспечения целевых показателей качества окружающей среды.

Технологии являются доступными, потому что они разработаны в масштабе, необходимом для реализации в соответствующих секторах, с экономическими условиями, на основе выгод и затрат, приемлемых для Предприятия.

Очистные сооружения ТОО «ПНХЗ» представляют собой многоступенчатый процесс очистки, представляющий комплекс инженерных сооружений в который входит – дренаж, очистку и обезвреживание сточных вод на сооружениях механической и биологической очистки, доочистку сточных вод в естественных условиях биопрудов и после уже отправки условно чистой воды для испарения в накопитель «Сарымсак» и подпитки системы производственно – противопожарного водопровода.

В качестве дополнительного источника технического водоснабжения в целях экономного и рационального использования свежей технической воды на предприятии предусмотрено вторичное использование очищенных сточных из I-й и частично из II-й системы канализации.

Очистные сооружения соответствуют строительным правилам СП РК 4.01-106-2018, действующие на территории Республики Казахстан.

Несмотря на то, что действующий комплекс очистки сточных вод действует уже более 40 лет, технологические процессы полностью соответствуют стандартам, но сорокалетний износ плохо сказывается на общем процессе. Правильность работы всего процесса очистки можно оценивать только по окончательному результату выхода очищенных сточных вод.

Согласно требованиям санитарно-гигиеническим, экологическим нормативам, сбросы не превышают показатели гигиенических нормативов.

Сравнивая технологический процесс очистных сооружений ТОО «ПНХЗ» с мировыми методами очистки сточных вод разной категории можно отметить, что в имеющемся комплексе имеются все возможные стадии очистки, доочистки сточных вод, имеющиеся в мире.

В своей деятельности ТОО «ПНХЗ» стремится сокращать объемы водопотребления, повышать эффективность использования водных ресурсов, наращивать повторное и оборотное использование воды, повышать качество стоков и минимизировать воздействие на природные водные объекты. В частности, чтобы сберечь водные ресурсы, в 2021 году на предприятии был проведен ремонт градирни №8. Это позволило снизить потребление свежей технической воды на 3 тыс. м<sup>3</sup>/в год.

В 2024 году на заводе введена в действие фильтровальная станция для доочистки возвратных стоков подпитки БОВ, которая увеличит чистоту воды, возвращаемой в производство, соответственно позволит снизить потребление свежей технической воды.

Постепенно снижается количество сбросов загрязняющих веществ в накопитель очищенных сточных вод «Сарымсак», которое расположено в 14 километрах от предприятия и функционирует с 1979 года. Именно сюда сбрасываются очищенные сточные воды нефтехимического завода после всех ступеней очистки. Снижения сбросов удастся добиться с помощью увеличения объемов повторно используемой воды. По состоянию на 2025 год возврат очищенных стоков на производство составляет 74%: на блок оборотного водоснабжения,

|                                                                                                                                    |                                                                                         |            |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|  <b>КазМунайГаз</b><br>ПАВЛОДАР МУНАЙХИМИЯ ЗАУМТЫ | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                      | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 55 из 92 |

подпитку противопожарного водопровода и технологические нужды.

Повторно используемая вода – это очищенная вода II системы, которая используется для подпитки системы производственно-противопожарного водопровода, а также для подпитки БОВ.

В Таблице 3.3.1 приведены сведения о повторно-используемой воде. Как показывает динамика, за последние три года, объем повторно-используемой воды в период с 2023 по 2025 годы увеличился с 70% до 74% – на 4%.

Таблица 3.3.1 – Сведения о повторно-используемой воде

| Год  | Поступление на очистные сооружения, м <sup>3</sup> | Сброс на «Сарымсак», м <sup>3</sup> | Возврат очищенных сточных вод, м <sup>3</sup> | Возврат очищенных сточных вод, % |
|------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|
| 1    | 2                                                  | 3                                   | 4                                             | 5                                |
| 2023 | 4 914 588                                          | 1 476 800                           | 3 437 788                                     | 70                               |
| 2024 | 5 036 625                                          | 1 548 844                           | 3 487 781                                     | 69                               |
| 2025 | 4 722 792                                          | 1 224 113                           | 3 498 679                                     | 74                               |

Оборотная вода – это вода, последовательно и многократно используемая в технологических процессах по принципу замкнутых систем. Она не сбрасывается в поверхностные водоёмы или канализацию.

Подпитка сетей оборотного водоснабжения проводится очищенными сточными водами и свежей технической водой.

С целью снижения коррозии технологического оборудования проводится реагентная обработка оборотной воды ингибиторами коррозии.

В Таблице 3.3.2 представлено соотношение очищенной сточной воды и свежей технической воды в оборотной замкнутой системе.

Таблица 3.3.2 – Соотношение очищенной сточной воды и свежей технической воды в оборотной замкнутой системе

| Год  | Объем оборотной воды в замкнутой системе, м <sup>3</sup> |                         |                        | Соотношение оборотной воды в замкнутой системе, % |                         |                        |
|------|----------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|
|      | общий объем                                              | свежая техническая вода | очищенная сточная вода | общий объем                                       | свежая техническая вода | очищенная сточная вода |
| 1    | 2                                                        | 3                       | 4                      | 5                                                 | 6                       | 7                      |
| 2023 | 116 990 638                                              | 444 202                 | 116 546 436            | 100                                               | 0,4                     | 99,6                   |
| 2024 | 120 196 344                                              | 348 955                 | 119 847 389            | 100                                               | 0,3                     | 99,7                   |
| 2025 | 116 877 355                                              | 307 665                 | 116 569 690            | 100                                               | 0,3                     | 99,7                   |

Как видно из Таблицы 3.3.2 потребление свежей технической воды в период с 2023 по 2025 годы уменьшился от 0,4% до 0,3%, очищенная сточная вода от общего объема воды в оборотной замкнутой системе составляет 99,6 – 99,7%.

На предприятии планируется модернизация очистных сооружений, которая предполагает обеспечить доведение очищенной сточной воды в оборотном водоснабжении до 100%.

### 3.4 Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод

|                                                                                                               |                                                                                         |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|                              | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 56 из 92 |

Согласно п. 50 Методики №63 «Перечень выпусков и их характеристики определяются для проектируемых объектов – на основе инвентаризации выпусков, которая сопровождается проведением отбора проб и аналитическими исследованиями».

Результаты инвентаризации выпусков сточных вод приведены в Таблице 3.4.1.

|                                                                                                               |                                                                                         |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|                             | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 57 из 92 |

Таблица 3.4.1 – Результаты инвентаризации выпусков сточных вод

| Наименование<br>объекта<br>(участка, цеха)         | Номер<br>выпус<br>ка<br>сточн<br>ых вод | Диаметр<br>выпуска,<br>м | Категория<br>сбрасываемых<br>сточных вод      | Режим<br>отведения<br>сточных вод |          | Расход<br>сбрасываемых<br>сточных вод   |                                                  | Место<br>сброса<br>(приемник<br>сточных<br>вод) | Наименование<br>загрязняющих<br>веществ | Концентрация<br>загрязняющих<br>веществ<br>за 2025 год,<br>мг/дм <sup>3</sup> |        |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------|----------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                    |                                         |                          |                                               | ч/сут.                            | сут./год | м <sup>3</sup> /ч                       | м <sup>3</sup> /год                              |                                                 |                                         | макс                                                                          | средн. |
| 1                                                  | 2                                       | 3                        | 4                                             | 5                                 | 6        | 7                                       | 8                                                | 9                                               | 10                                      | 11                                                                            | 12     |
| ТОО<br>«Павлодарский<br>нефтехимическ<br>ий завод» | 1                                       | 0,63                     | Хозбытовые,<br>производственные,<br>дренажные | 24                                | 365      | ср.факт<br>2025 г.<br>140;<br>расч. 207 | факт 2025 г.<br>1 224 113;<br>расч.<br>1 813 932 | Накопитель<br>«Сарымсак»                        | Азот аммонийный                         | 1,94                                                                          | 0,99   |
|                                                    |                                         |                          |                                               |                                   |          |                                         |                                                  |                                                 | БПК полн.                               | 5,93                                                                          | 2,93   |
|                                                    |                                         |                          |                                               |                                   |          |                                         |                                                  |                                                 | Взв. вещества                           | 14                                                                            | 7,2    |
|                                                    |                                         |                          |                                               |                                   |          |                                         |                                                  |                                                 | Нефтепродукт                            | 1,29                                                                          | 0,65   |
|                                                    |                                         |                          |                                               |                                   |          |                                         |                                                  |                                                 | Нитраты                                 | 44,9                                                                          | 37,5   |
|                                                    |                                         |                          |                                               |                                   |          |                                         |                                                  |                                                 | Нитриты                                 | 0,29                                                                          | 0,07   |
|                                                    |                                         |                          |                                               |                                   |          |                                         |                                                  |                                                 | Поверхностно-<br>активные вещества      | 0,44                                                                          | 0,37   |
|                                                    |                                         |                          |                                               |                                   |          |                                         |                                                  |                                                 | Сульфаты                                | 278,2                                                                         | 218,1  |
|                                                    |                                         |                          |                                               |                                   |          |                                         |                                                  |                                                 | Фенолы                                  | 0,03                                                                          | 0,02   |
|                                                    |                                         |                          |                                               |                                   |          |                                         |                                                  |                                                 | Хлориды                                 | 247                                                                           | 197    |

|                                                                                                                                                  |                                                                                         |            |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|  <b>КазМунайГаз</b><br><small>ПАВЛОДАР МҮНАЙХИМИЯ ЗАУМТЫ</small> | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                                    | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 58 из 92 |

### 3.5 Сведения о концентрации загрязняющих веществ в сточных водах за последние 3 года

В накопитель «Сарымсак» сбрасываются очищенные сточные воды: хозяйственно-бытовые, дренажные и производственные сточные воды.

Согласно данным отчетов об использовании воды по форме № 2 ТП-(водхоз) (Приложение 6) фактический расход сточных вод за период 2023-2025 годы приведен в Таблице 3.5.1.

Таблица 3.5.1 – Объем очищенных сточных вод, сбрасываемых в накопитель «Сарымсак»

| Наименование объекта  | Объем сбрасываемых очищенных сточных вод, тыс. м <sup>3</sup> /год |          |          |                  |              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------|----------|----------|------------------|--------------|
|                       | 2023 год                                                           | 2024 год | 2025 год | 2023 – 2025 годы |              |
|                       |                                                                    |          |          | среднее          | максимальное |
| 1                     | 2                                                                  | 3        | 4        | 5                | 6            |
| Накопитель «Сарымсак» | 1476,800                                                           | 1548,844 | 1224,113 | 1416,586         | 1548,844     |

Согласно Графику лабораторного контроля воды сточной очищенной (сброс в накопитель «Сарымсак»), за соблюдением нормативов допустимых сбросов ТОО «ПНХЗ» осуществляет контроль качества сбрасываемых сточных вод по водовыпуску №1.

Мониторинг качества очищенных сточных вод, сбрасываемых в накопитель «Сарымсак» проводится лабораториями, аккредитованными в системе аккредитации, в порядке, установленном законодательством РК.

Динамика концентраций загрязняющих веществ в очищенных сточных водах, сбрасываемых в накопитель «Сарымсак» за 2023-2025 годы представлена в Таблицах 3.5.2 – 3.5.4 с учетом максимальной и средней концентрации. Протоколы испытаний за 2023-2025 годы представлены в Приложении 7.

Таблица 3.5.2 – Показатели качества сточных вод ТОО «ПНХЗ» за 2023-2025 годы

| Наименование загрязняющего вещества | Ед. измерения                     | Концентрации ЗВ, мг/дм <sup>3</sup> |                     |                     | Усредненные концентрации загрязняющих веществ за три года (мг/дм <sup>3</sup> ) | Максимальные концентрации загрязняющих веществ за три года (мг/дм <sup>3</sup> ) |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                   | среднее за 2023 год                 | среднее за 2024 год | среднее за 2025 год |                                                                                 |                                                                                  |
| 1                                   | 2                                 | 3                                   | 4                   | 5                   | 6                                                                               | 7                                                                                |
| Азот аммонийный                     | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,7                                 | 1,77                | 0,99                | 1,15                                                                            | 4,4                                                                              |
| БПК полн.                           | мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> | 2,5                                 | 3,69                | 2,93                | 3,04                                                                            | 7,79                                                                             |
| Взвешенные вещества                 | мг/дм <sup>3</sup>                | 6,94                                | 7,55                | 7,22                | 7,24                                                                            | 19                                                                               |
| Нефтепродукт                        | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,62                                | 0,70                | 0,65                | 0,66                                                                            | 1,29                                                                             |
| Нитраты                             | мг/дм <sup>3</sup>                | 32,38                               | 39,53               | 37,47               | 36,46                                                                           | 49,8                                                                             |
| Нитриты                             | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,09                                | 0,13                | 0,07                | 0,10                                                                            | 0,4                                                                              |
| ПАВ                                 | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,31                                | 0,24                | 0,37                | 0,31                                                                            | 0,71                                                                             |
| Сульфаты                            | мг/дм <sup>3</sup>                | 162,9                               | 183,7               | 218,1               | 188,23                                                                          | 283,9                                                                            |
| Фенолы                              | мг/дм <sup>3</sup>                | 0,02                                | 0,02                | 0,02                | 0,02                                                                            | 0,05                                                                             |
| Хлориды                             | мг/дм <sup>3</sup>                | 151,2                               | 173,8               | 196,8               | 173,93                                                                          | 247                                                                              |

Таблица 3.5.3 – Динамика концентраций загрязняющих веществ в очищенных сточных

|                                                                                                                                                 |                                                                                         |            |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|  <b>ҚазМұнайГаз</b><br><small>ПАВЛОДАР МҰНАЙХИМИЯ ЗАУМЫ</small> | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                                   | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 59 из 92 |

водах, сбрасываемых в накопитель «Сарымсак» за 2023 – 2025 годы (средние значения)

| Загрязняющее<br>вещество (ЗВ) | Концентрация ЗВ (средняя) |                      |                     |                      |                     |                      | Средняя<br>за 3 года | Уровень<br>сбросов<br>связанный с<br>применением<br>НДТ |
|-------------------------------|---------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------------------------------|
|                               | 2023 год                  |                      | 2024 год            |                      | 2025 год            |                      |                      |                                                         |
|                               | I<br>полу-<br>годие       | II<br>полу-<br>годие | I<br>полу-<br>годие | II<br>полу-<br>годие | I<br>полу-<br>годие | II<br>полу-<br>годие |                      |                                                         |
| 1                             | 2                         | 3                    | 4                   | 5                    | 6                   | 7                    | 8                    | 9                                                       |
| Азот<br>аммонийный            | 0,57                      | 0,83                 | 1,98                | 1,45                 | 1,30                | 0,67                 | 1,15                 | 2                                                       |
| БПК полн.                     | 2,53                      | 2,46                 | 4,27                | 3,11                 | 3,44                | 2,41                 | 3,04                 | 6                                                       |
| Взвешенные<br>вещества        | 6,65                      | 7,27                 | 7,16                | 7,95                 | 8,27                | 6,17                 | 7,24                 | С фон+0,75                                              |
| Нефтепроду<br>кт              | 0,60                      | 0,64                 | 0,78                | 0,62                 | 0,75                | 0,54                 | 0,66                 | 0,3                                                     |
| Нитраты                       | 26,52                     | 38,24                | 39,67               | 39,39                | 37,88               | 37,06                | 36,46                | 45                                                      |
| Нитриты                       | 0,10                      | 0,07                 | 0,15                | 0,11                 | 0,05                | 0,08                 | 0,10                 | 3,3                                                     |
| ПАВ                           | 0,32                      | 0,30                 | 0,22                | 0,25                 | 0,32                | 0,43                 | 0,31                 | 0,5                                                     |
| Сульфаты                      | 142,2                     | 183,7                | 167,7               | 199,7                | 217,8               | 218,4                | 188,23               | 500                                                     |
| Фенолы                        | 0,02                      | 0,03                 | 0,02                | 0,02                 | 0,02                | 0,01                 | 0,02                 | 0,25                                                    |
| Хлориды                       | 154,7                     | 147,7                | 166,0               | 181,5                | 175,9               | 217,7                | 173,93               | 350                                                     |

Таблица 3.5.4 – Динамика концентраций загрязняющих веществ в очищенных сточных водах, сбрасываемых в накопитель «Сарымсак» за 2023 – 2025 годы (максимальные значения)

| Загрязняющее<br>вещество (ЗВ) | Концентрация ЗВ (максимальная) |                      |                     |                      |                     |                      | Максима<br>льная<br>за 3 года | Уровень<br>сбросов<br>связанный с<br>применением<br>НДТ |
|-------------------------------|--------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------|
|                               | 2023 год                       |                      | 2024 год            |                      | 2025 год            |                      |                               |                                                         |
|                               | I<br>полу-<br>годие            | II<br>полу-<br>годие | I<br>полу-<br>годие | II<br>полу-<br>годие | I<br>полу-<br>годие | II<br>полу-<br>годие |                               |                                                         |
| 1                             | 2                              | 3                    | 4                   | 5                    | 6                   | 7                    | 8                             | 9                                                       |
| Азот<br>аммонийный            | 1,25                           | 4,4                  | 4,3                 | 3,8                  | 1,94                | 1,94                 | 4,4                           | 2                                                       |
| БПК полн.                     | 4,31                           | 3,66                 | 7,79                | 5,45                 | 5,93                | 3,62                 | 7,79                          | 6                                                       |
| Взвешенные<br>вещества        | 13,0                           | 14,0                 | 17,0                | 19,0                 | 14,0                | 11,0                 | 19                            | С фон+0,75                                              |
| Нефте-<br>продукт             | 0,97                           | 1,25                 | 1,27                | 1,01                 | 1,29                | 1,07                 | 1,29                          | 0,3                                                     |
| Нитраты                       | 32,3                           | 49,8                 | 48,2                | 49,2                 | 44,9                | 44,9                 | 49,8                          | 45                                                      |
| Нитриты                       | 0,28                           | 0,4                  | 0,3                 | 0,24                 | 0,22                | 0,29                 | 0,4                           | 3,3                                                     |
| ПАВ                           | 0,71                           | 0,55                 | 0,35                | 0,34                 | 0,44                | 0,44                 | 0,71                          | 0,5                                                     |
| Сульфаты                      | 283,9                          | 255,5                | 262,1               | 248,5                | 278,2               | 278,2                | 283,90                        | 500                                                     |
| Фенолы                        | 0,04                           | 0,05                 | 0,04                | 0,04                 | 0,03                | 0,03                 | 0,05                          | 0,25                                                    |
| Хлориды                       | 202,0                          | 199,0                | 212,0               | 230,0                | 247                 | 247                  | 247,0                         | 350                                                     |

В Таблице 3.5.5 представлены средние результаты загрязняющих веществ в сточных

|                                                                                                                                                 |                                                                                         |            |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|  <b>ҚазМұнайГаз</b><br><small>ПАВЛОДАР МҰНАЙХИМИЯ ЗАУМЫ</small> | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                                   | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 60 из 92 |

водах, до поступления на очистные сооружения предприятия за 2023-2025 годы.

Таблица 3.5.5 – Концентрации загрязняющих веществ в сточных водах до процесса очистки

| Загрязняющее<br>вещество (ЗВ) | Концентрация ЗВ (средняя) |          |          | Средняя<br>за 3 года |
|-------------------------------|---------------------------|----------|----------|----------------------|
|                               | 2023 год                  | 2024 год | 2025 год |                      |
| 1                             | 2                         | 3        | 4        | 5                    |
| 1 система                     |                           |          |          |                      |
| Взвешенные вещества           | 302,3                     | 479,1    | 270      | 350,47               |
| Нефтепродукты                 | 2602                      | 2040     | 2465     | 2369                 |
| Аммонийный азот               | 2,59                      | 6,9      | 7,0      | 5,50                 |
| БПК                           | 32,95                     | 41,66    | 59,46    | 44,69                |
| ПАВ                           | 0,38                      | 0,35     | 0,65     | 0,46                 |
| Сульфаты                      | 181,5                     | 179,6    | 193,1    | 184,73               |
| Фенолы                        | 2,9                       | 5,0      | 1,8      | 3,23                 |
| Хлориды                       | 173,5                     | 222,5    | 230,3    | 208,77               |
| Нитраты                       | 22,3                      | 28,0     | 31,4     | 27,23                |
| Нитриты                       | 0,05                      | 0,4      | 0,073    | 0,17                 |
| 2 система                     |                           |          |          |                      |
| Взвешенные вещества           | 399                       | 240      | 305      | 314,67               |
| Нефтепродукты                 | 2857                      | 3024     | 4557     | 3479,33              |
| Аммонийный азот               | 10,1                      | 16,7     | 8,16     | 11,65                |
| БПК                           | 62,06                     | 82,8     | 70,75    | 71,87                |
| ПАВ                           | 0,52                      | 0,65     | 1,1      | 0,76                 |
| Сульфаты                      | 151,3                     | 160,7    | 200,7    | 170,9                |
| Фенолы                        | 10,1                      | 16,6     | 13,0     | 13,23                |
| Хлориды                       | 168,3                     | 273,8    | 291,9    | 244,67               |
| Нитраты                       | 35,9                      | 43,7     | 47,2     | 42,27                |
| Нитриты                       | 0,1                       | 0,04     | 0,07     | 0,07                 |

Для контроля сточных вод до поступления на очистные сооружения предприятия, проводится операционный мониторинг санитарной лабораторией ТОО «ПНХЗ». Санитарная лаборатория аккредитована в системе аккредитации на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан. Аттестат аккредитации и область аккредитации санитарной лаборатории ТОО «ПНХЗ» представлены в Приложении 8.

Контроль очистки сточных вод проводится на всех этапах I и II системы постоянно. В связи с высокой периодичностью контроля, протоколы испытаний не оформляются, результаты выдаются в виде отчетов «Данные анализов по I и II системе очистных сооружений». Отчеты подписываются и заверяются печатью лаборатории. Данные анализов за 2023 – 2025 годы представлены в Приложении 5.

|                                                                                                                                                 |                                                                                         |            |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|  <b>ҚазМұнайГаз</b><br><small>ПАВЛОДАР МҰНАЙХИМИЯ ЗАУМЫ</small> | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                                   | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 61 из 92 |

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

### **3.6.1 Характеристика систем водоснабжения и водоотведения**

#### **3.6.1.1 Система водоснабжения**

На территории ТОО «ПНХЗ» функционируют 4 системы водоснабжения:

- система хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- система производственного водоснабжения;
- система оборотного водоснабжения;
- повторное использование очищенных сточных вод (дополнительный источник производственного водоснабжения).

Схемы сетей водоснабжения приведены в Приложении 9.

##### **3.6.1.1.1 Система хозяйственно-питьевого водоснабжения**

Водоснабжение на хозяйственно-питьевые нужды ТОО «ПНХЗ» осуществляется из водопроводных сетей ТОО «Павлодар-Водоканал» согласно Договору, на предоставление услуг водоснабжения и (или) водоотведения № 0018.7.26.4/129452.06 от 11.12.2025 года (Приложение 10).

Вода расходуется на хозяйственно-питьевые нужды работающего персонала ТОО «ПНХЗ», в том числе и работающего персонала подрядных организаций, а также осуществляется водоснабжение субабонентам в соответствии с заключенными Договорами на предоставление услуг водоснабжения.

Для полива твердых покрытий и зеленых насаждений используется свежая техническая вода.

Общая протяженность хозяйственно-питьевого водопровода составляет 30159 м. Для хранения воды на водопроводной сети предусмотрены резервуары чистой воды (V=2000 м<sup>3</sup>, 2 единицы).

##### **3.6.1.1.2 Система производственного водоснабжения**

Водоснабжение на технологические нужды ТОО «ПНХЗ» осуществляется из водопроводных сетей ТОО «Павлодар-Водоканал Северный», по Договору на предоставление услуг водоснабжения № 2/26.01/129461.06 от 24.12.2025 года (Приложение 10).

В качестве дополнительного источника водоснабжения на технологические нужды и подпитку оборотных систем используются очищенные сточные воды, подаваемые из I системы канализации.

Свежая техническая вода используется на технологические нужды производства и нужды вспомогательных производств, а также для подпитки систем оборотного водоснабжения.

Общая протяженность сетей производственного водопровода составляет 54640 м.

##### **3.6.1.1.3 Система оборотного водоснабжения**

Для охлаждения технологического оборудования используются три отдельные системы оборотного водоснабжения (I, II, III «А») с охлаждением нагретой воды на вентиляторных градирнях.

- I система оборотного водоснабжения, обеспечивает охлажденной водой (давление 5-6 кгс/см<sup>2</sup>, температура 25 °С) производство первичной переработки нефти, производство глубокой переработки нефти, производство переработки тяжелых нефтяных остатков. Вода подается насосами Н-4, Н-5, Н-6, Н-7;

- горячая вода, поступающая на БОВ с вышеперечисленных производств, поступает в нефтеотделители №86-9/1, 86-9/2, 86-9/3 и насосами Н-8, Н-9, Н-10, Н-11 подается на градирни №2, 10, 11;

- II система оборотного водоснабжения обеспечивает охлажденной водой (давление 5-6 кгс/см<sup>2</sup>, температура 25 °С) установку производства водорода ЭЛМТГ, производство первичной переработки нефти, производство глубокой переработки нефти, производство переработки тяжелых нефтяных остатков, объекты общезаводского хозяйства. Вода подается насосами Н-12, Н-13, Н-14, Н-15;

- горячая вода поступает после технологических установок производств на БОВ в градирни №4, 7, 9;

- III система оборотного водоснабжения обеспечивает охлажденной водой (давление 4-6 кгс/см<sup>2</sup>, температура 25 °С), азотно-кислородную станцию, установку производства водорода ТОО «ЭЛМТГ», воздушно-компрессорную станцию, производство первичной переработки нефти. Вода подается насосами Н-1, Н-2, Н-3;

- горячая вода поступает после технологических установок производств на БОВ в градирни №3, 8.

Система охлаждающей воды и градирни титул Е-901 представляет собой блок оборотного водоснабжения (БОВ), предназначенный для бесперебойной подачи охлажденной оборотной воды на технологические установки ТОО «Павлодарского ПНХЗ» и прием горячей оборотной воды, поступающей на БОВ. На БОВ титул Е-901 предусматривается 1 система оборотного водоснабжения и обеспечивает охлажденной оборотной водой следующие установки:

- ПСиОЗХ на секции С-500/С600 (отпарка кислых стоков), С-710 (производства серы и очистки хвостовых газов), С-850 (регенерация амина);

- ПКОН установки А100 (изомеризация) и В300S (сплиттер нафты), на реагентное хозяйство объект Е-903 (система подачи щелочи и удаления щелочи), объект Е-914 (резервуары изомеризата), объект Е-915 (автоматическая станция смешения бензинов);

- цех «Паровоздухоснабжения» на участке ПРКПВиОК в системах: Е-907 (подготовки и распределения котловой питательной воды), Е-909 (система извлечения и очистки конденсата), Е-909.1 (система теплофикационной воды).

Для подпитки систем оборотного водоснабжения используется свежая техническая вода, а также очищенные сточные воды из I-й системы канализации, прошедшие очистку на очистных сооружениях предприятия.

Вода в системах оборотного водоснабжения подвергается обработке согласно технологическому регламенту очистку от механических загрязнений на фильтрах и реагентную обработку от биологического обрастания.

#### 3.6.1.1.4 Повторное использование очищенных сточных вод

Сточные воды ТОО «ПНХЗ» отводятся на канализационные очистные сооружения, где происходит механическая, физико-химическая и биологическая очистка, и далее очищенные сточные воды отводятся в накопитель «Сарымсак».

В качестве дополнительного источника технического водоснабжения в целях экономного и рационального использования свежей технической воды на предприятии предусмотрено вторичное использование очищенных сточных из I-й и частично из II-й системы канализации.

Для обессоливания сырой нефти на установке Е-126 используется вода, извлеченная из процесса получения серы вместо свежей технической воды.

Фактические и планируемые объемы водопотребления ТОО «ПНХЗ» приведены в Таблице 3.6.1.1, отчеты 2-ТП водхоз (Приложение 6)

|                                                                                                                                                  |                                                                                         |            |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|  <b>КазМунайГаз</b><br><small>ПАВЛОДАР МҮНАЙХИМИЯ ЗАУМТЫ</small> | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                                    | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 63 из 92 |

Таблица 3.6.1.1 – Фактические и планируемые объемы водопотребления

| №<br>п/п | Наименование          | Объем водопотребления, тыс. м3/год |          |          |                               |                                           |
|----------|-----------------------|------------------------------------|----------|----------|-------------------------------|-------------------------------------------|
|          |                       | по 2ТП водхоз                      |          |          | по<br>договору<br>на 2026 год | по расчетным<br>данным<br>на 2027-2036 гг |
|          |                       | 2023 год                           | 2024 год | 2025 год |                               |                                           |
| 1        | 2                     | 3                                  | 4        | 5        | 6                             | 7                                         |
| 1        | Питьевая вода, в т.ч. | 293,541                            | 289,470  | 301,957  | 823,440                       | 460,776                                   |
| 1.1      | ТОО «ПНХЗ»            | 162,132                            | 149,548  | 164,105  | 683,817                       | 233,270                                   |
| 1.2      | субабоненты           | 131,409                            | 139,922  | 137,852  | 139,623                       | 227,506                                   |
| 2        | Техническая вода      | 589,804                            | 515,452  | 473,615  | 796,130                       | 906,574                                   |
| Итого:   |                       | 883,345                            | 804,922  | 775,572  | 1619,570                      | 1 367,350                                 |

### 3.6.1.2 Сети канализации и водоотведения

#### 3.6.1.2.1 Системы канализации

По видам загрязнения, технологии очистки и дальнейшему использованию предусматриваются следующие системы канализации:

- I система канализации:
- производственно-ливневая канализация;
- хозяйственно-бытовая канализация;
- II система канализации:
- стоки электрообессоливания установок;
- сернисто-щелочные стоки;
- дренажная канализация.

Схемы сетей канализации, водоотведения представлены в Приложении 9.

В ТОО «ПНХЗ» сети и сооружения производственной канализации выполнены из условий раздельного отведения производственных сточных вод в зависимости от характера загрязнений. В связи с чем предусмотрены две основные системы производственной канализации.

Производственные сточные воды поступают на очистные сооружения двумя системами канализации ПЛК, ЭЛОУ.

Также предприятием осуществляется прием производственных сточных вод на очистные сооружения ТОО «ПНХЗ» по Договору на предоставление услуг по водоотведению.

#### 3.6.1.2.2 Сети производственно-ливневой канализации

Сети ПЛК предназначена для отведения нефтесодержащих нейтральных производственных и производственно-ливневых сточных вод.

В единую канализационную сеть поступают соответствующие сточные воды большинства технологических установок:

- от конденсатов смешения и скрубберов
- от дренажных устройств аппаратов, насосов и резервуаров
- от охлаждения сальников насосов
- от промывки нефтепродуктов
- от смыва палов, а также ливневые стоки с площадок установки

Отвод сточных вод предусмотрен по закрытым самотечным трубопроводам, за исключением напорного участка от насосной станции ПЛК до сети ПЛК вдоль автодороги №13, колодец №15 и от насосной станции ПЛК-УЗК до очистных сооружений.

Ливневые воды собираются в железобетонные лотки, расположенные вдоль проезжей части основных автодорог, и отводится по автодороге через колодец и далее в приемный резервуар очистных сооружений.

Сети ПЛК смонтированы из железобетонных асбестоцементных, керамических и стальных труб, в зависимости от назначения того или иного участка. В местах прохода под

дорогами и различными коммуникациями трубопроводы уложены в различные стальные кожуха.

#### 3.6.1.2.3 Стоки ЭЛОУ, сернисто-щелочные

Сеть стоков ЭЛОУ предназначена для отвода сточных вод от блоков подготовки нефти установки ЛК-6У, резервуарные паки 281,2,3,4 от дренажных устройств аппаратов, стоки из шламонакопителей, сточные воды после смыва с эстакад налива, сточные воды после промывочно-пропарочной станции.

Сеть разделяется на два участка- напорный и самотечный.

а) напорный участок пролегает от установки ЛК-6У до очистных сооружений, а также от насосной станции ЭЛОУ вдоль дороги через колодец и далее в приемный резервуар очистных сооружений.

Кислые стоки от ПППН, ПГПН поступают для очистки на установку отпарки кислых стоков, и далее отпаренная вода по напорному трубопроводу поступает на очистные сооружения.

б) самотечный участок снабжен колодцами с гидравлическими затворами и смонтированными колодцами. Стоки самотечной сети ЭЛОУ с эстакад налива поступают в приемный резервуар насосной станции ЭЛОУ. Сеть смонтирована из керамических труб.

#### 3.6.1.2.4 Сети ХФК

ХФК предназначены для отвода бытовых стоков от административных и бытовых помещений подразделений, столовых.

Стоки ХФК по самотечной сети через колодец поступают в комплектную канализационную насосную станцию колодезного типа, с легким надземным павильоном с погружным насосом. Далее погружным насосом перекачиваются по напорному трубопроводу на очистные сооружения в песколовки I и II системы канализации.

Самотечные сети смонтированы из керамических труб, напорные сети из полиэтиленовых труб.

Также предприятием осуществляется прием хозяйственно-бытовых сточных вод на очистные сооружения ТОО «ПНХЗ» по Договору на предоставление услуг по водоотведению.

#### 3.6.1.2.5 Сети ДК

Насосная станция дренажных вод предназначена для перекачки грунтовых вод.

В соответствии с гидрогеологическими условиями объекта и характеристикой сооружений на предприятии эксплуатируются три системы дренажа.

Первая система – предусмотрена только на площадке возможного поднятия грунтовых вод в полосе между 120 и 125 горизонталями в центральной части предприятия вдоль автодорог №6, 7, 8 и №14, 17 с охватом площадки блока оборотного водоснабжения.

Основным источником формирования грунтовых вод на этом участке является вода утечек из канализационных водопроводных коллекторных сетей.

Вторая система – построена на площадках механической и биологической очистки для защиты сооружений, заглубленных ниже уровня грунтовых вод, от возможности поднятия уровня грунтовых вод в результате утечек из сооружений и коммуникаций.

Третья система – служит для улавливания утечки нефтепродукта с водой из аварийных амбаров и заглубленных сооружений. Третья система дренажной канализации расположена в западной стороне от территории предприятия, параллельно автодороге №13.

Для перекачки дренажных вод предусмотрены две насосные станции с приемными резервуарами дренажных вод комплектная канализационная насосная станция колодезного типа, с легким надземным павильоном (КНС) с погружным насосом.

Насосная станция №1 для перекачки дренажных вод первой системы дренажа располагается в районе блока оборотного водоснабжения.

Насосная СПОС, расположенная на территории биологических очистных сооружений, объединяет дренажную станцию №2 и станцию перекачки очищенных стоков на накопитель «Сарымсак» и предназначена для перекачки дренажных вод в резервуар поз. 72/1.

|                                                                                                               |                                                                                         |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|                               | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 65 из 92 |

КНС насосная станция №3 для перекачки дренажных вод в колодец K2-2 далее на очистные сооружения I системы.

#### 3.6.1.2.6 Система водопонижения территории наливных эстакад ПКОН

Назначение дренажной системы состоит в перехвате притока грунтовых вод к железнодорожному полотну и ликвидации подтопления наливных эстакад. Длина линейного ряда дренажных скважин составляет около 1000 м, располагаются ряды скважин с восточной и западной сторон площадки эстакад. Средняя глубина дренажных скважин 19,0 м. Отвод грунтовых вод производится в существующие сети производственной канализации ТОО «ПНХЗ». От скважин в восточном ряду дренажной сети отвод дренажа производится по напорному коллектору, в объединенную насосную станцию КНС и далее в существующий колодец K2-688 промливневой канализации. В колодец, перед насосной-КНС, установлена задвижка с колонкой управления.

Отвод грунтовых вод от скважин в западном ряду дренажной сети производится по напорному коллектору и самотечному в существующую систему K11-52 (ЭЛОУ).

Напорные и самотечные трубопроводы системы дренажной канализации приняты из полиэтиленовых напорных труб. Для гашения напора перед врезкой в самотечную сеть предусмотрены колодцы-гасители напора. Опорожнение трубопроводов предусмотрено в мокрый колодец.

Для учета расхода откачиваемых стоков предусмотрена установка расходомеров в колодцах на напорных коллекторах дренажной системы.

Для перекачки грунтовых вод восточного дренажного ряда предусмотрена КНС – комплектная канализационная насосная станция колодезного типа, с легким надземным павильоном. Подземный корпус выполнен из армированного стеклопластика. Насосная станция оборудована насосами с электродвигателями мощностью = 5,0 кВт. Производительность насосной 45 м<sup>3</sup>/ч. Насосная работает в автоматическом режиме по уровню воды в приемном резервуаре. Предусмотрена передача аварийных сигналов о работе насосной.

Дренажные скважины размещаются в местах свободных от наружных коммуникаций. Предусмотрена установка 11 водозахватывающих скважин и 11 водоотводящих скважин с насосами. Глубина скважин принята 19 м. Скважины оборудуются двумя сетчатыми фильтрами на колонне труб. Верхний фильтр длиной 3,0 м устанавливается в подошве первого водонасосного горизонта грунтовых вод и в кровле глин, с затрубной обсыпкой песчано-гравийной смесью. Второй сетчатый фильтр располагается в интервале залегания второго водонасосного горизонта слабонапорных вод. Обсыпка фильтровой колонны гравийнопесчаной смесью производится после извлечения обсадных труб, с уплотнением смеси путем проливки водой затрубного пространства.

Водоотводящие скважины для откачки грунтовых вод оборудованы скважинными насосами. Работа насосов автоматизирована по уровню воды в скважине. Предусмотрена передача сигналов о работе насосов, расходомеров в информационную систему MES. Оголовки водоотводящих скважин с запорной арматурой и трубопроводами размещены в легких надземных павильонах. Для регулирования давления воды на выходе из скважины предусмотрена установка межфланцевых диафрагм.

Водозахватывающие скважины (11 шт.) используются для перетока грунтовых вод из верхнего водоносного горизонта в нижний водонасосный горизонт.

#### 3.6.1.2.7 Система водоотведения

В накопитель «Сарымсак» отводятся сточные воды II-ой системы канализации, которые перед сбросом проходят двухступенчатую очистку на сооружениях механической и биологической очистки завода и выдерживание в биопрудах.

Объемы отведения очищенных сточных вод в накопитель «Сарымсак» в 2023-2025 годы находились в пределах 1476,8-1548,8 тыс. м<sup>3</sup>/год.

|                                                                                                                                                  |                                                                                         |            |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|  <b>КазМунайГаз</b><br><small>ПАВЛОДАР МҮНАЙХИМИЯ ЗАУМТЫ</small> | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                                    | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 66 из 92 |

Разрешение на специальное водопользование KZ13VTE00288339 от 30.01.2025 г. (Приложение 19) объем сточных вод, разрешенных к отведению в накопитель Сарымсак составляет 2738 тыс. м<sup>3</sup>/год.

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

Очистные сооружения ТОО «ПНХЗ» представляют собой комплекс инженерных сооружений, обеспечивающих канализацию сточных вод – I-ой и II-ой системы канализации, дренаж, очистку и обезвреживание сточных вод на сооружениях механической и биологической очистки, доочистку сточных вод в естественных условиях биопрудов и частичную разгрузку сточных вод путем отведения в накопитель «Сарымсак».

Очищенная вода II системы после прохождения всех этапов очистки из приемного резервуара забирается насосами Н-11,12 насосной СПОС и подается по подземному трубопроводу К18 в накопитель «Сарымсак».

На трубопроводе К18 смонтирован регулирующий клапан, связанный с прибором, измеряющим уровень воды в приемном резервуаре.

На выходе насосной СПОС на трубопроводе К18 установлен датчик регистратора температуры стоков, сбрасываемых в накопитель «Сарымсак».

Зимой (при температуре окружающей среды ниже 0°С) на выходе трубопровода необходимо поддерживать непрерывную подачу стоков с расходом не менее 100 м<sup>3</sup>/час.

В случае выхода строя насосных агрегатов Н-11, Н-12 для предотвращения замерзания трубопровода, очищенная вода по перемычке, смонтированной между зданием фильтров и насосной СПОС, может подаваться насосами Н-9, Н-10 в трубопровод К18 откачки воды на накопитель «Сарымсак». Для регулировки направления потока смонтирован индикатор направления движения воды.

Количество стоков, откачиваемых в накопитель «Сарымсак» замеряется с помощью сужающего устройства, установленного на трубопроводе К18, с выводом в автоматизированную систему учета КТС «Энергия» предприятия.

Трубопровод К18 имеет следующую характеристику: диаметр 630 мм, протяженность 12,483 км, пропускная способность трубопровода составляет 1080 м<sup>3</sup>/час при давлении 1,0 Мпа.

Трубопровод К18 уложен подземно на глубине 3,1-3,3 м. На трубопроводе оборудована пробоотборная точка для отбора проб сбрасываемых сточных вод. Для исключения коррозии и долговечности конструкции сети ПЛК смонтированы из железобетонных асбестоцементных, керамических и стальных труб в зависимости от назначения того или иного участка. В местах прохода по дорогам и различными коммуникациями трубопроводы уложены в различные стальные кожуха. Для исключения коррозии и высокой прочности конструкции трубопровод смонтирован из полипропилена.

Место выпуска очищенных сточных вод – водовыпуск №1 находится в юго-западной части накопителя «Сарымсак». Географические координаты места сброса, десятичные градусы: долгота – 76.953427, широта – 52.465822.

### **3.8 Обоснование полноты и достоверности данных о расходе сточных вод, используемых для расчета допустимых сбросов**

Расчетный объем сточных вод, поступающих в накопитель «Сарымсак» составляет 2 738 тыс. м<sup>3</sup>/год. Данный объем рассчитан согласно методик и нормативов и показывает максимально возможный расход, объем представлен в Отчете «Расчеты и установление удельных норм

|                                                                                                               |                                                                                         |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|                               | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 67 из 92 |

водопотребления и водоотведения для ТОО «ПНХЗ»» (Приложение 11), который имеет согласование в Министерстве водных ресурсов и ирригации РК РГУ «Комитет водного хозяйства Министерства водных ресурсов и ирригации РК» № KZ03VUV00009382 от 6 августа 2024 года.

Согласно фактическим данным за последние 3 года, приведенных в Таблице 3.3.1 расход сточных вод составил: 2023 год – 1476,800 тыс. м<sup>3</sup>/год, 2024 год – 1548,844 тыс. м<sup>3</sup>/год и 2025 год – 1224,113 тыс. м<sup>3</sup>/год. Так как тенденция показывает снижение объема сбрасываемых очищенных сточных вод, для расчета принимается не расчетная, а средняя величина с учетом увеличения объема перерабатываемой нефти и увеличения глубины переработки нефти составит 1 813,932 тыс. м<sup>3</sup>/год.

Отбор проб, испытания очищенной сточной воды накопителя «Сарымсак», поверхностной воды накопителя «Сарымсак», подземной воды (сеть наблюдательных скважин) выполняется лабораториями, аккредитованными в системе аккредитации, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан.

Для учета отведения сточных вод с очистных сооружений завода используются приборы, установленные на откачивающей насосной станции очистных сооружений СПОС. Прибор учета - сужающее устройство позиция 3-03 в комплекте с измерительным датчиком перепада давления типа EJX110A, зав. №91J625509, дата последней поверки 06.11.2023 года, до 06.11.2026 года.

Концентрации, для расчета допустимых сбросов принята по результатам проведенных лабораторных исследований с учетом фоновых концентраций.

Объем сточных вод принят по средним фактическим показателям за последние 3 года, с учетом увеличения объема перерабатываемой нефти.

В Таблице 3.8.1 представлены расчетный и фактические сводные данные по объемам водопотребления и водоотведения. В строке 1 указаны расчетные данные водопотребления и водоотведения, принятые из Отчета «Расчет и установление удельных норм водопотребления и водоотведения для ТОО «ПНХЗ» на 2024-2028 годы», согласованного в Министерстве водных ресурсов и ирригации РК РГУ «Комитет водного хозяйства Министерства водных ресурсов и ирригации РК», данные расчеты представлены для наглядности. Далее в таблице в строках 2-4 приводятся фактические данные водопотребления и водоотведения за 2023-2025 годы. В строке 5 выведено среднее значение за 3 года и в строке 6 выведены данные, принимаемые для расчета водопотребления и водоотведения с учетом увеличения объема перерабатываемой нефти.

По результатам таблицы видно, что фактические значения ниже расчетных, кроме оборотного водоснабжения, но оборотная вода не сбрасывается, а находится в замкнутой системе.

В Таблице 3.8.2 представлен Баланс водопотребления и водоотведения сточных вод в накопитель «Сарымсак» за 2023-2025 годы.

|                                                                                                               |                                                                                         |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|                              | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 68 из 92 |

Таблица 3.8.1 – Сводные данные по объемам водопотребления и водоотведения (расчетные и фактические)

| № пп                                                              | Наименование вида данных                                                                                               | Водопотребление тыс. м³/год |                             |                             |                         |                            | Водоотведение тыс. м³/год |                         |                                          |                                     |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                                   |                                                                                                                        | всего                       | технологические нужды (СТВ) | вспомогательный нужды (СТВ) | оборотное водоснабжение | хозяйственно-бытовые нужды | всего                     | оборотное водоснабжение | производственные сточные воды возвратные | ХБСВ сбрасываемые в пруд испаритель |
| Расчетные данные из удельных норм водопотребления и водоотведения |                                                                                                                        |                             |                             |                             |                         |                            |                           |                         |                                          |                                     |
| 1                                                                 | 2024-2028 годы                                                                                                         | 98565,757                   | 873,585                     | 1684,563                    | 95426,250               | 581,359                    | 99621,490                 | 95426,250               | 1456,747                                 | 2738,495                            |
| Фактические данные                                                |                                                                                                                        |                             |                             |                             |                         |                            |                           |                         |                                          |                                     |
| 2                                                                 | 2023 год                                                                                                               | 118301,617                  | 444,202                     | 589,804                     | 116990,6                | 277,011                    | 121905,188                | 116990,6                | 3437,788                                 | 1476,800                            |
| 3                                                                 | 2024 год                                                                                                               | 121367,167                  | 348,955                     | 515,452                     | 120196,3                | 306,416                    | 125232,925                | 120196,3                | 3487,781                                 | 1548,844                            |
| 4                                                                 | 2025 год                                                                                                               | 117960,592                  | 307,665                     | 473,615                     | 116877,355              | 301,957                    | 121600,147                | 116877,355              | 3498,679                                 | 1224,113                            |
| 5                                                                 | средние данные за 3 года                                                                                               | 119209,792                  | 366,9407                    | 526,2903                    | 118021,4                | 295,128                    | 122912,753                | 118021,4                | 3474,749                                 | 1416,586                            |
| 6                                                                 | Данные, принятые для расчета, с учетом увеличения объема перерабатываемой нефти и увеличения глубины переработки нефти | 135645,147                  | 557,1042                    | 736,4043                    | 134014,6                | 337,0038                   | 139866,7352               | 134014,6                | 4038,191                                 | 1813,932                            |

|                                                                                                               |                                                                                         |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|                              | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 69 из 92 |

Таблица 3.8.2 – Баланс водопотребления и водоотведение сточных вод в накопитель «Сарымсак» за 2023-2025 годы

| Производство                  | Водопотребление, тыс. м³/сут. |                           |                           |                |                               |                           |             | Водоотведение, тыс. м³/сут.              |                               |                                   |                            | Примечание |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------------|---------------------------|-------------|------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------|
|                               | Всего                         | На производственные нужды |                           |                | На хозяйственно-бытовые нужды | Безвозвратное потребление | Всего       | Объем сточной воды повторно используемой | Производственные сточные воды | Хозяйственно-бытовые сточные воды |                            |            |
|                               |                               | Свежая вода               |                           | Оборотная вода |                               |                           |             |                                          |                               |                                   | Повторно используемая вода |            |
|                               |                               | всего                     | в т.ч. питьевого качества |                |                               |                           |             |                                          |                               |                                   |                            |            |
| 1                             | 2                             | 3                         | 4                         | 5              | 6                             | 7                         | 8           | 9                                        | 10                            | 11                                | 12                         | 13         |
| Производственные сточные воды | 138609,9296                   | 557,1041567               | -                         | 134014,63      | 4038,190773                   | -                         | 126,133     | 4469,1619                                | 4038,1908                     | 430,97116                         |                            | -          |
| Коллекторно-дренажная вода    | 414,44                        | -                         | -                         | -              | -                             | -                         | -           | 414,44                                   | -                             | 414,44                            | -                          | -          |
| Бытовые сточные воды          | 1073,40809                    | 736,4042683               | -                         | -              | -                             | 337,00382                 | 104,8868383 | 968,52125                                | -                             | -                                 | 968,52125                  | -          |

|                                                                                                                                                 |                                                                                         |            |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|  <b>ҚазМұнайГаз</b><br><small>ПАВЛОДАР МҮНАЙХИМИЯ ЗАУМЫ</small> | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                                   | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 70 из 92 |

#### 4 Характеристика приемника сточных вод

Согласно Заключения государственной экологической экспертизы на «Проект нормативов предельно-допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ, поступающих со сточными водами ТОО «Павлодарский нефтехимический завод» в накопитель Сарымсак на 2020-2029 гг.» №KZ82VCZ00476252 (Приложение 20) накопитель сточных вод «Сарымсак» создан на базе естественного горько-соленого озера, не имеющего народнохозяйственного значения для приема, хранения, минерализации и разгрузки биологически очищенных сточных вод ТОО «ПНХЗ».

Накопитель «Сарымсак» введен в эксплуатацию в 1979 году и расположен в северо-западном направлении от нефтехимического завода на расстоянии 14 км. Площадь земельного участка составляет 606,1 га, целевое назначение земельного участка для размещения и обслуживания накопителя очищенных сточных вод «Сарымсак», Акт на право частной собственности на земельный участок №0223705 от 19.02.2009 года (Приложение 3).

Согласно данным проекта строительства «Очистные сооружения промканализации. Пруд-испаритель-накопитель промстоков (озеро «Сарымсак»)» (Приложение 12) и заключению Санэпидемстанции г. Павлодара №1/5 от 29.02.96 г. (Приложение 13) накопитель «Сарымсак» является накопителем замкнутого типа, из которого не осуществляется открытый забор воды на орошение, хозяйственно-питьевое водоснабжение, а также не используется для массового отдыха, туризма и спорта. Сброс части стоков в реки или другие объекты из накопителя не производится.

В физико-географическом отношении накопитель «Сарымсак» расположены в Прииртышском правобережном равнинном сухостепном районе г. Павлодара.

В геологическом отношении район накопителя «Сарымсак» характеризуется наличием сплошного глиняного основания (водоупора), с кровлей, залегающей на глубине от 16 до 22 метров от поверхности земли с общим уклоном на север.

Над водоупором прослеживаются два гидравлически связанных водоносных горизонта. Первый – в верхнечетвертичных отложениях, представленных песками и супесями мощностью от 3 до 8 м с коэффициентом фильтрации от 1,5 до 5 м/сутки. Второй – в нижнечетвертичных аллювиальных отложениях, представленных песками, супесями, суглинками и чередованием глин и песков. Этот водоносный горизонт вскрыт на глубинах от 4 до 21 м, мощность его колеблется от 2,5 до 4,8 м. Водоупор между первым и вторым водоносным горизонтом представлен четвертичными глинами и не является сплошным, местами в чаше прослеживаются обширные «окна».

Грунтовые воды залегают на глубине от 1,15 до 4,39 м. Второй водоносный горизонт слабонапорный, коэффициенты фильтрации грунтов колеблются от 1,9 до 11,7 м/сутки.

Анализ качества и химический состав грунтовых вод приведен в отчете «Проведение гидрогеологической экспертизы для определения качества противифльтрационной глиняной диафрагмы вокруг накопителя «Сарымсак», выполненного ТОО «Павлодаргидрогеология» в 2015 году. По химическому составу воды сульфатно-хлоридные магниевые-натриевые с содержанием сухого остатка в диапазоне 1102-34610 мг/дм<sup>3</sup>, хлоридов – 192,5-13737,5 мг/дм<sup>3</sup>, сульфатов – 152-8299,5 мг/дм<sup>3</sup>.

Согласно проекту накопителя, в его комплекс входят следующие сооружения и коммуникации:

- дамба накопителя;
- противифльтрационная завеса «стена в грунте»;
- подъездная дорога;
- наблюдательные скважины;
- санитарно – защитная лесополоса.

Дамба накопителя располагается по периметру озерного понижения «Сарымсак» и выполнена из местного грунта. Заложение верховых откосов в зависимости от глубины воды придамбовой зоны колеблется от 1:3 до 1:50. Заложение низового откоса 1:3.

В мелководной зоне с глубинами менее 1,8 м откос пологий без крепления. Отметка гребня дамбы на этом участке составляет 112,5 м ВС. На участках накопителя с глубинами более 1,8 м верховой откос выполнен с креплением железобетонными плитами. Отметка гребня дамбы на этих участках изменяется в пределах 113,5 - 114,6 м ВС.

Ширина дамбы по гребню составляет 8 м с устройством эксплуатационного проезда шириной 4,5 м. Проезд выполнен со щебеночным покрытием.

Наиболее интенсивно уровень воды в накопителе «Сарымсак» поднимался в первые годы его эксплуатации. В этот период заполнялась емкость накопителя с поверхностью ложа, являющегося хорошим экраном, в связи с чем, отток воды в нижние горизонты затруднен. В то же время небольшая площадь водного зеркала обусловила незначительную величину испарения с водной поверхности по сравнению с естественным состоянием озера. В результате чего, в начальный период эксплуатации приходная часть водного баланса накопителя существенно превышала расходную.

Сведения о противофильтрационных защитах.

Так как накопитель «Сарымсак» создан на базе существующего естественного горько – соленого озера, для защиты грунтовых вод и недр, согласно проектным данным установлена противофильтрационная завеса методом «Стена в грунте». Завеса представляет собой бетонные стены по периметру пруда.

Противофильтрационная завеса – это искусственная преграда, предназначенная для снижения фильтрационных свойств грунта и предотвращения распространения загрязняющих веществ в почве и грунтовых водах.

Конечной целью создания противофильтрационной завесы является снижение гидростатической нагрузки на заглубленные строительные конструкции, фундаменты, снижение скорости потока и количества отфильтрованной воды, через ограждающие конструкции искусственных водоемов и каналов.

Метод «Стена в грунте» это способ устройства противофильтрационной завесы, при котором тело завесы формируется в рабочей траншее.

Противофильтрационная завеса, выполненная по технологии «Стена в грунте», применяется во всех типах грунтов и всегда обладает высокими качественными и эксплуатационными характеристиками.

Преимущества технологии «Стена в грунте»:

- качественная геометрия экрана: постоянная толщина вне зависимости от типа грунтов;
- высокая надежность конструкции.

По мере увеличения площади накопителя, роль испарительных и предполагаемых фильтрационных процессов повышалась, а интенсивность подъема уровней замедлялась. Постепенно объемы сброса стоков, испарения воды с поверхности накопителя, фильтрации из него достигли баланса, что привело к стабилизации уровня воды в водоеме. В результате фактические морфометрические характеристики (объем, площадь, уровень воды) накопителя «Сарымсак» за длительный период эксплуатации остаются ниже проектных. Проектные данные накопителя «Сарымсак» представлены в Таблице 4.1. Морфометрические показатели накопителя сточных вод за период наблюдений 2023-2025 годы представлены в Таблице 4.2 (Приложение 14). Морфометрические характеристики определяются на основе замеров, выполненных отделом капитального строительства в теплый период года с использованием Балтийской системы высот.

|                                                                                                               |                                                                                         |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|                               | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 72 из 92 |

Таблица 4.1 – Проектные показатели накопителя «Сарымсак»

| Наименование показателя                         | Ед. измерения            | Показатель |
|-------------------------------------------------|--------------------------|------------|
| 1                                               | 2                        | 3          |
| Максимальная отметка уровня воды                | м, ВС                    | 111,8      |
| Площадь зеркала при максимальном уровне         | км <sup>2</sup>          | 5,23       |
| Полный объем на конец расчетного периода        | млн. м <sup>3</sup>      | 23,5       |
| Годовой объем испарения при максимальном уровне | млн. м <sup>3</sup> /год | 2,16       |
| Годовой объем фильтрации                        | млн. м <sup>3</sup> /год | 0,95       |
| Проектный сброс сточных вод                     | млн. м <sup>3</sup> /год | 3,57       |

Таблица 4.2 – Морфометрические показатели накопителя «Сарымсак» за период наблюдений 2011-2025 годы

| Год  | Уровень воды, м | Площадь зеркала, км <sup>2</sup> | Объем воды в накопителе, млн. м <sup>3</sup> |
|------|-----------------|----------------------------------|----------------------------------------------|
| 1    | 2               | 3                                | 4                                            |
| 2011 | 107,806         | 2,97                             | 5,32                                         |
| 2012 | 107,490         | 2,78                             | 4,67                                         |
| 2013 | 107,650         | 2,91                             | 5,12                                         |
| 2014 | 107,530         | 2,81                             | 4,77                                         |
| 2015 | 107,410         | 2,70                             | 4,43                                         |
| 2016 | 107,514         | 2,79                             | 4,73                                         |
| 2017 | 107,710         | 2,97                             | 5,33                                         |
| 2018 | 107,910         | 3,13                             | 5,85                                         |
| 2019 | 107,938         | 3,16                             | 5,96                                         |
| 2020 | 107,967         | 3,18                             | 6,03                                         |
| 2021 | 107,743         | 2,99                             | 5,37                                         |
| 2022 | 107,800         | 3,04                             | 5,53                                         |
| 2023 | 107,507         | 2,79                             | 4,71                                         |
| 2024 | 107,656         | 2,91                             | 5,12                                         |
| 2025 | 107,606         | 2,88                             | 4,99                                         |

Как видно из приведенной Таблицы 4.2, основные морфометрические характеристики накопителя за пятнадцать лет нормирования не превышают проектных значений.

За пятнадцать лет, с 2011 по 2025 годы, уровень воды в накопителе колеблется в диапазоне от 107,410 до 107,967 м, что находится ниже проектного уровня в 111,8 м.

Фактическая площадь зеркала накопителя за период с 2011 по 2025 годы варьируется от 2,70 до 3,18 км<sup>2</sup>, а проектом предусмотрена площадь равная 5,23 км<sup>2</sup>.

Объем очищенных сточных вод в накопителе «Сарымсак» поддерживается на уровне от 4,43 до 6,03 млн. м<sup>3</sup>, что примерно в 4 раза, меньше объема, предусмотренного проектом – 23,5 млн. м<sup>3</sup>.

Ниже на рисунках 4.1 – 4.3 представлены диаграммы, отражающие изменения по морфометрическим показателям на накопителе очищенных сточных вод «Сарымсак».

Анализ представленных данных показывает, что за рассматриваемый период, а именно пятнадцать лет все морфометрические показатели остаются на относительно стабильном уровне.



Рисунок 4.1 – Динамика уровня воды в накопителе «Сарымсак»



Рисунок 4.2 – Динамика площади зеркала в накопителе «Сарымсак»

|                                                                                                                                  |                                                                                         |            |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|  <b>КазМұнайГаз</b><br>ПАВЛОДАР МҮНАЙХИМИЯ ЗАУМЫ | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                    | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 74 из 92 |

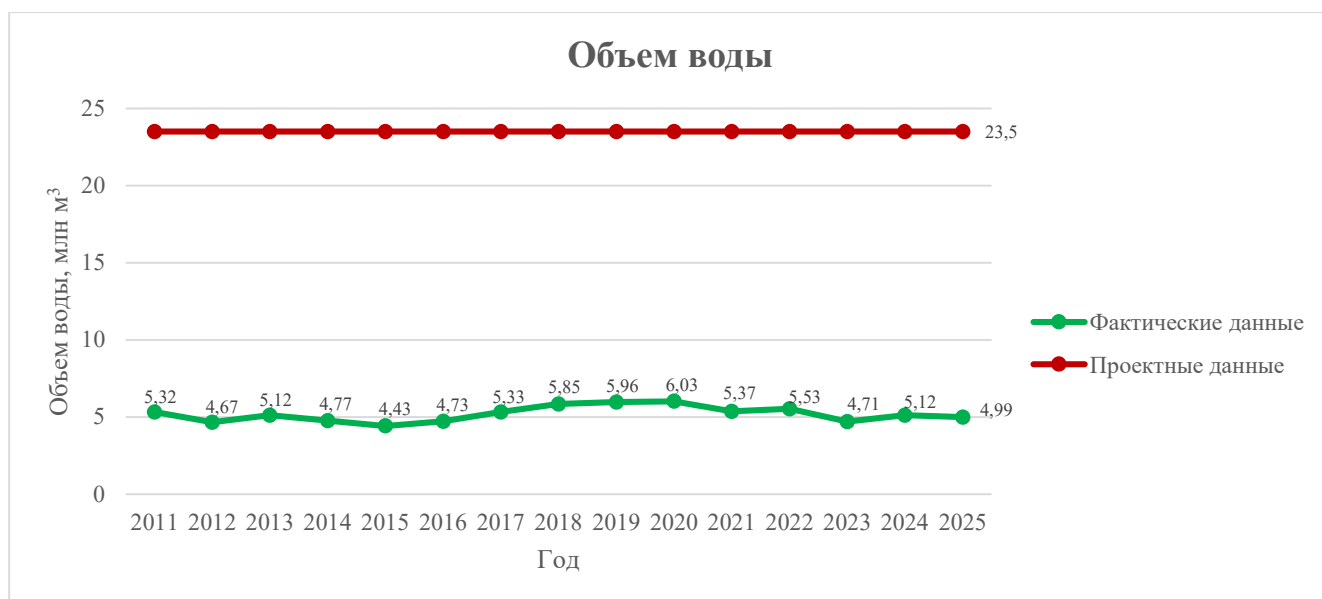


Рисунок 4.3 – Динамика объема воды в накопителе «Сарымсак»

Согласно данным проекта строительства «Очистные сооружения промканализации. Пруд-испаритель-накопитель промстоков (озеро «Сарымсак»)» (Приложение 12) основным фактором разгрузки накопителя «Сарымсак» как замкнутого водоема является испарение. При проектном объеме сброса СВ, равном = 3,57 млн. м³/год, годовой объем испарения СВ при максимальном уровне принят равным 2,16 млн. м³/год. Следовательно, проектно-ожидаемый процесс испарения составляет 60 %.

Судя по фактическим показателям за последние 4 года, можно сделать вывод, процесс разгрузки накопителя связан с испарением и снижением объемов сброса очищенных сточных вод в накопитель «Сарымсак».

Расчет остаточной вместимости пруда представлен ниже.

По сведениям, принятым с проекта строительства пруда выведенных в Таблице 4.1 имеются следующие показатели:

Площадь зеркала – 5,23 км²;

Объем пруда – 23,5 млн. м³;

Испарительная способность:

- по данным проекта строительства – 2,16 млн. м³/год.

- по климатическим данным справки РГП «Казгидромет» (Приложение 15) – 1,84 мм/сутки, что сравнительно схожа с проектными данными;

- среднегодовое количество осадков по метеостанции 348 мм (0,35 м), согласно климатическим данным справки РГП «Казгидромет» (Приложение 15).

Объем осадков, которые могут попасть в пруд рассчитывается- 5,23 км² (зеркало) \* 0,35 м (осадков) = 1,8305 млн. м³/год.

По данным ТОО «ПНХЗ», а именно морфометрическим показателям накопителя «Сарымсак», приведенных в Таблице 4.2:

Фактическое наполнение – 4,99 млн. м³ (на ноябрь 2025 года)

Планируемый сброс – 1,942 млн. м³

Остаточная вместимость пруда на 2025 год составляет:

$23,5 - 4,99 = 18,51$  млн. м³;

Расчет остаточной вместимости на конец 2025 года

$18,51 \text{ млн. м}^3 - 1,942 \text{ млн. м}^3 - 1,8305 \text{ млн. м}^3 + 2,16 \text{ млн. м}^3 = 16,8975 \text{ млн. м}^3$

С учётом планируемого сброса сточных вод, атмосферных осадков и испарения, ожидаемый чистый прирост объёма воды в накопителе составит 1,6125 млн м³ в год, вследствие чего остаточная свободная вместимость пруда уменьшится до 16,8975 млн м³.

В районе расположения накопителя «Сарымсак» отсутствуют места водозабора, зоны отдыха и купания, сельскохозяйственные угодья.

Мониторинг качества поверхностных и подземных вод накопителя «Сарымсак» проводится лабораториями, аккредитованными в системе аккредитации, в порядке, установленном законодательством РК.

Для осуществления производственного экологического контроля по периметру накопителя очищенных сточных вод «Сарымсак» сооружены мониторинговые скважины № 1, 4, 7, 9, 11, 12, 13, 16, 18.

Динамика мониторинговых концентраций загрязняющих веществ подземных вод, контролируемых на накопителе «Сарымсак» за 2023-2025 годы представлена в Таблице 4.3. Протоколы испытаний за 2023-2025 годы представлены в Приложении 16.

**Таблица 4.3 – Динамика фоновых концентраций загрязняющих веществ на наблюдательных скважинах**

| Загрязняющее вещество (ЗВ) | Концентрация ЗВ |              |             |              |             |              | Средняя за 3 года | ЭНК |
|----------------------------|-----------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------------|-----|
|                            | 2023 год        |              | 2024 год    |              | 2025 год    |              |                   |     |
|                            | I полугодие     | II полугодие | I полугодие | II полугодие | I полугодие | II полугодие |                   |     |
| 1                          | 2               | 3            | 4           | 5            | 6           | 7            | 8                 | 9   |
| Азот аммонийный            | 1,44            | 1,66         | 0,5         | 0,5          | 0,41        | 0,41         | 0,82              | -   |
| Нефтепродукт               | 0,03            | 0,07         | 0,08        | 0,07         | 0,04        | 0,04         | 0,06              | -   |
| Нитраты                    | 0,3             | 0,55         | 0,2         | 0,2          | 0,34        | 0,35         | 0,32              | -   |
| Нитриты                    | 0,16            | 0,22         | 0,2         | 0,2          | 0,16        | 0,18         | 0,19              | -   |
| ПАВ                        | 0,02            | 0,12         | 0,03        | 0,03         | 0,10        | 0,10         | 0,07              | -   |
| Сульфаты                   | 201,56          | 416,97       | 485,08      | 474,39       | 812,51      | 811,81       | 533,72            | -   |
| Фенолы                     | 0,002           | 0,01         | 0,0005      | 0,0005       | 0,066       | 0,068        | 0,02              | -   |
| Хлориды                    | 193,11          | 1026,67      | 631,74      | 605,13       | 281,5       | 281,06       | 503,20            | -   |

Динамика фоновых концентраций загрязняющих веществ накопителя «Сарымсак» за 2023-2025 годы представлена в Таблице 4.4. Протоколы испытаний за 2023-2025 годы представлены в Приложении 17.

**Таблица 4.4 – Динамика фоновых концентраций загрязняющих веществ накопителя «Сарымсак»**

| Загрязняющее<br>вещество (ЗВ) | Концентрация ЗВ    |                     |                    |                     |                    |                     | Средн<br>я за 3<br>года | Уровень<br>сбросов<br>связанный с<br>применением<br>НДТ |
|-------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------|
|                               | 2023 год           |                     | 2024 год           |                     | 2025 год           |                     |                         |                                                         |
|                               | I<br>полуго<br>дие | II<br>полуго<br>дие | I<br>полуго<br>дие | II<br>полуго<br>дие | I<br>полуго<br>дие | II<br>полуго<br>дие |                         |                                                         |
| 1                             | 2                  | 3                   | 4                  | 5                   | 6                  | 7                   | 8                       | 9                                                       |
| Азот<br>аммонийный            | 2,47               | 2,70                | 0,68               | 0,71                | 0,48               | 0,51                | 1,26                    | 2                                                       |

|                                                                                                                                                 |                                                                                         |            |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|  <b>ҚазМұнайГаз</b><br><small>ПАВЛОДАР МҰНАЙХИМИЯ ЗАУМЫ</small> | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                                   | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 76 из 92 |

| 1                              | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9          |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|
| БПКполн                        | 3,44   | 4,16   | 14,2   | 20,03  | 11,33  | 11,3   | 10,74  | 6          |
| Взвешенные вещества            | 14,63  | 6,76   | 104,38 | 55,73  | 20,82  | 20,83  | 37,19  | С фон+0,75 |
| Нефтепродукты                  | 0,04   | 0,06   | 0,93   | 0,49   | 0,76   | 0,72   | 0,50   | 0,3        |
| Нитраты                        | 0,31   | 13,15  | 0,20   | 0,20   | 0,56   | 0,57   | 2,50   | 45         |
| Нитриты                        | 1,22   | 1,93   | 0,20   | 0,20   | 0,48   | 0,50   | 0,76   | 3,3        |
| Поверхностно-активные вещества | 0,04   | 0,23   | 0,03   | 0,03   | 0,08   | 0,08   | 0,08   | 0,5        |
| Сульфаты                       | 167,50 | 2422,0 | 473,48 | 907,43 | 748,33 | 748,63 | 911,23 | 500        |
| Фенолы                         | 0,0010 | 0,0010 | 0,0005 | 0,0005 | 0,07   | 0,07   | 0,02   | 0,25       |
| Хлориды                        | 215,0  | 635,25 | 210,28 | 428,63 | 256,18 | 256,43 | 333,63 | 350        |

Обоснование отсутствия воздействия на поверхностные и подземные водные ресурсы по результатам мониторинговых исследований за последние 3 года.

Для подтверждения отсутствия воздействия сброса сточных вод на поверхностные и подземные воды проведен сравнительный анализ изменения сброса сточных вод, фоновых концентраций поверхностных вод и концентраций подземных вод по наблюдательным скважинам. Выше представлены все необходимые средние значения (Таблицы 3.5.3, 4.3, 4.4), для восприятия составлена диаграмма показателей (Рисунок 4.1 – 4.3).

В общем с учетом всех показателей динамика поверхностной и подземной воды отличается от динамики сброса, что дает нам полное право считать, что изменения в концентрации по данным направлениям происходит из-за естественных процессов.

Ниже на рисунках 4.4 – 4.12 представлены диаграммы по каждому веществу, по которым также видно, отсутствие взаимосвязи расположения полос по трем позициям.

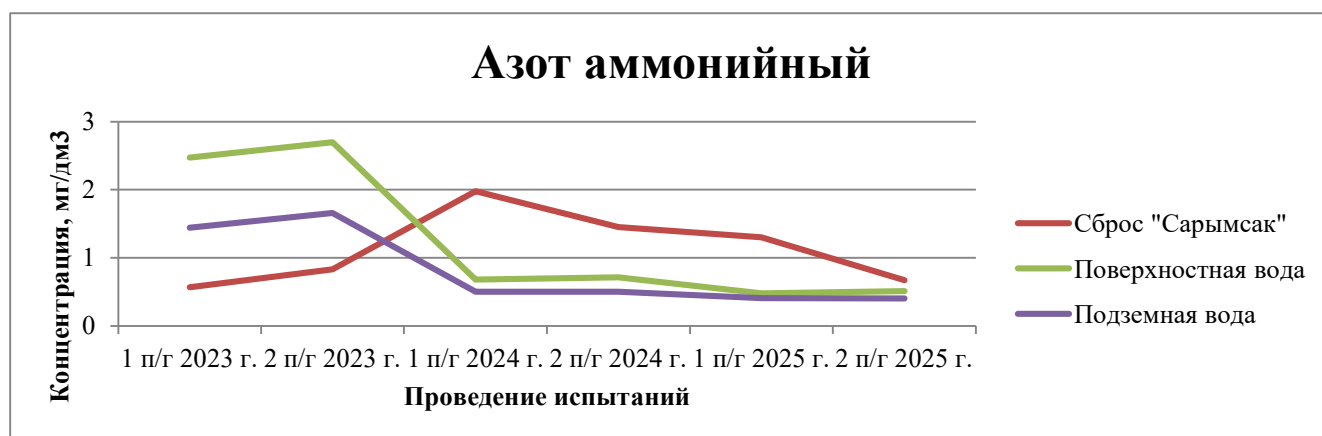


Рисунок 4.4 – Динамика концентрации азота аммонийного

|                                                                                                                                                 |                                                                                         |            |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|  <b>ҚазМұнайГаз</b><br><small>ПАВЛОДАР МҰНАЙХИМИЯ ЗАУМЫ</small> | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                                   | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 77 из 92 |



Рисунок 4.5 – Динамика концентрации нефтепродуктов

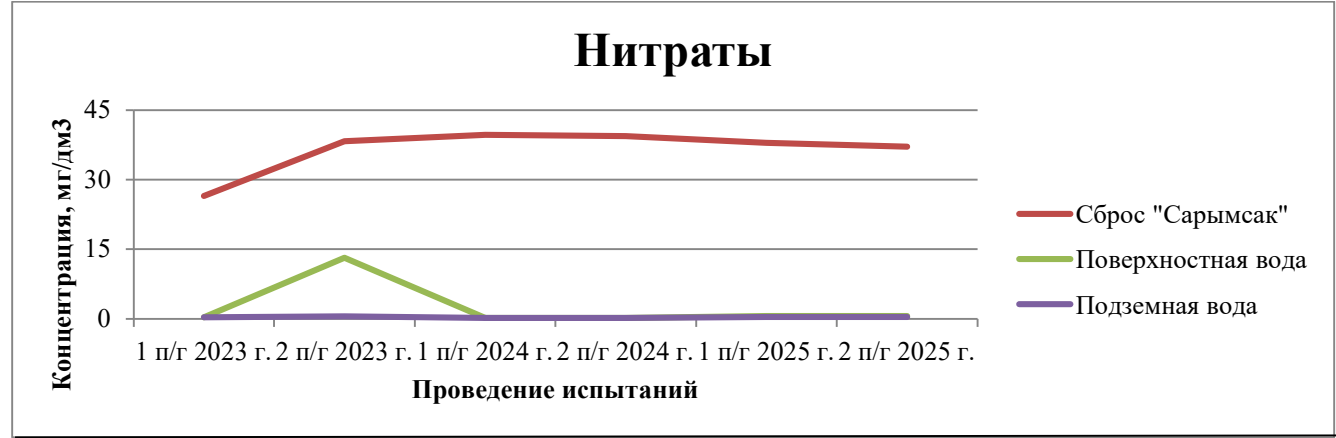


Рисунок 4.6 – Динамика концентрации нитратов



Рисунок 4.7 – Динамика концентрации нитритов

## ПАВ

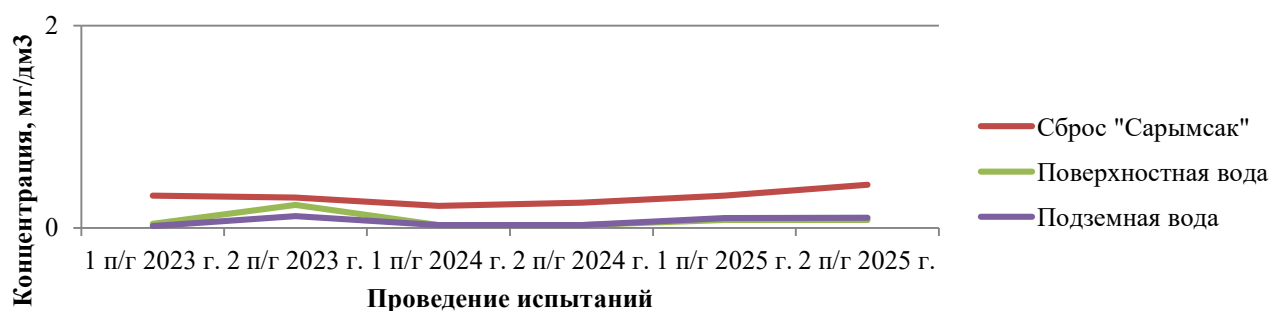


Рисунок 4.8 – Динамика концентрации ПАВ

## Сульфаты

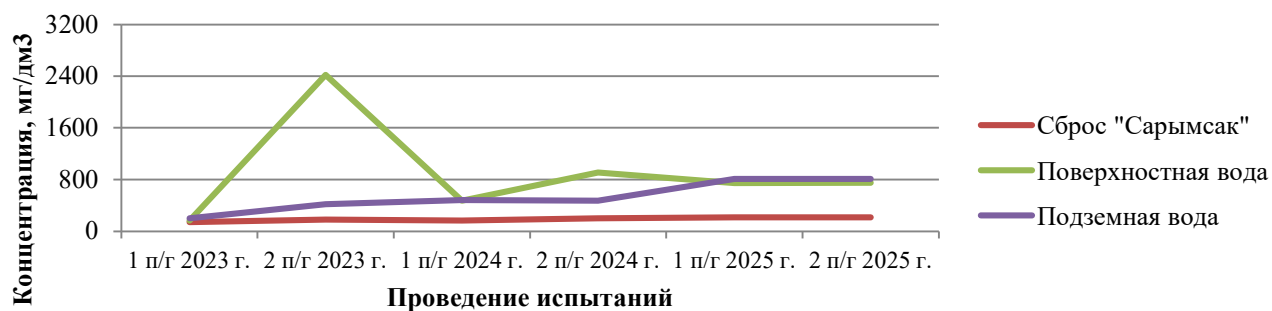


Рисунок 4.9 – Динамика концентрации сульфатов

## Фенолы

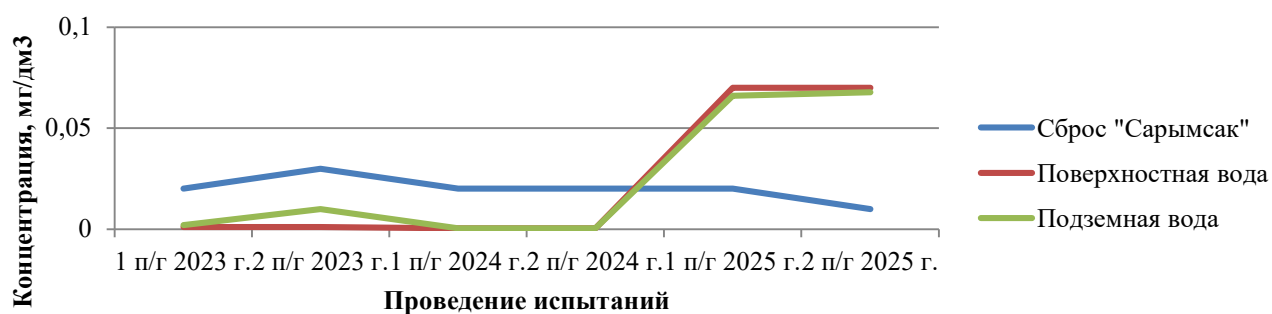


Рисунок 4.10 – Динамика концентрации фенолов

|                                                                                                                                                 |                                                                                         |            |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|  <b>ҚазМұнайГаз</b><br><small>ПАВЛОДАР МҰНАЙХИМИЯ ЗАУМЫ</small> | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                                   | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 79 из 92 |

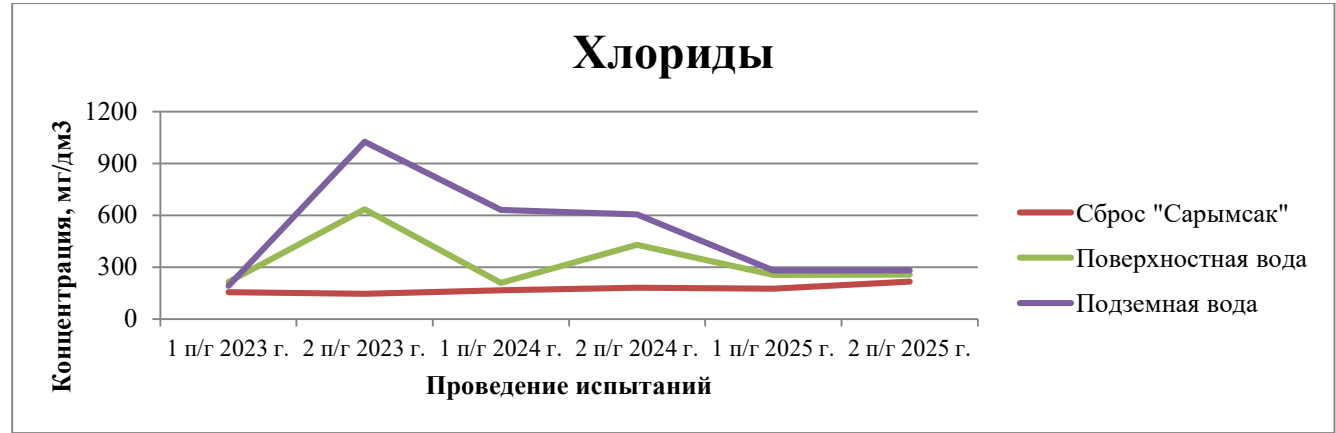


Рисунок 4.11 – Динамика концентрации хлоридов

|                                                                                                               |                                                                                         |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|                               | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 80 из 92 |

## 5 Расчет допустимых сбросов

Расчет НДС выполнен на основании Методики № 63.

Согласно данным рабочего проекта «Очистные сооружения промканализации. Пруд-испаритель-накопитель промстоков (озеро «Сарымсак»)» (Приложение 12) и Заключению Санэпидемстанции г. Павлодара №1/5 от 29.02.96 года (Приложение 13) накопитель «Сарымсак» является накопителем замкнутого типа, из которого не осуществляется открытый забор воды на орошение, хозяйственно-питьевое водоснабжение, а также не используется для массового отдыха, туризма и спорта. Сброс части стоков в реки или другие объекты из накопителя не производится.

В таком случае для расчета нормативов эмиссий очищенных сточных вод ТОО «ПНХЗ» в накопитель «Сарымсак» принимается п. 74 Методики № 63 «Если конечным водоприемником сточных вод является накопитель замкнутого типа, то есть когда нет открытых водозаборов воды на орошение или не осуществляются сбросы части стоков накопителя в водные объекты и земную поверхность, и других производственных и технических нужд, расчет допустимой концентрации производится по формуле:

$S_{дс} = S_{факт}$

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

Нормативы сбросов загрязняющих веществ дополнительно рассчитаны с учетом увеличения объемов планируемой переработки нефти.

Запрашиваемый норматив составляет:

- на 2027-2036 годы 1 044,988 тонн в год.

Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ на существующее положение и на срок достижения НДС представлены в Таблицах 5.2 – 5.3.

Согласно п. 54 Методики №63 «Величина допустимых сбросов определяется как произведение максимального часового расхода сточных вод на допустимую концентрацию ...». По проведенному анализу максимальный часовой сброс за последние три года составляет 354 м<sup>3</sup>/час. Анализ часового отведения сточных вод за 2023-2025 годы представлен в таблице 5.1.

|                                                                                                               |                                                                                         |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|                              | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 81 из 92 |

Таблица 5.1 – Анализ часового отведения сточных вод за 2023-2025 годы

| Месяц    | 2023                                  |                |      |       | 2024                                  |                |      |       | 2025                                  |                |      |       |
|----------|---------------------------------------|----------------|------|-------|---------------------------------------|----------------|------|-------|---------------------------------------|----------------|------|-------|
|          | сброс<br>очищенных<br>сточных вод, м³ | расход, м³/час |      |       | сброс<br>очищенных<br>сточных вод, м³ | расход, м³/час |      |       | сброс<br>очищенных<br>сточных вод, м³ | расход, м³/час |      |       |
|          |                                       | сред.          | мин. | макс. |                                       | сред.          | мин. | макс. |                                       | сред.          | мин. | макс. |
| Январь   | 170 963                               | 230            | 170  | 277   | 171 427                               | 230            | 223  | 234   | 148 864                               | 200            | 180  | 218   |
| Февраль  | 160 850                               | 239            | 199  | 289   | 160 082                               | 230            | 211  | 234   | 145 546                               | 217            | 212  | 220   |
| Март     | 166 773                               | 224            | 120  | 354   | 172 244                               | 232            | 214  | 234   | 142 147                               | 191            | 109  | 219   |
| Апрель   | 124 157                               | 172            | 0    | 345   | 127 607                               | 177            | 77   | 234   | 104 278                               | 145            | 0    | 221   |
| Май      | 59 035                                | 79             | 0    | 186   | 119 932                               | 161            | 60   | 234   | 43 199                                | 58             | 0    | 204   |
| Июнь     | 53 289                                | 74             | 0    | 223   | 87 465                                | 121            | 0    | 234   | 45 088                                | 63             | 0    | 221   |
| Июль     | 88 983                                | 120            | 17   | 210   | 74 169                                | 103            | 0    | 219   | 35 408                                | 48             | 0    | 213   |
| Август   | 87 242                                | 117            | 0    | 234   | 119 866                               | 161            | 0    | 233   | 85 623                                | 115            | 0    | 221   |
| Сентябрь | 104 653                               | 145            | 13   | 226   | 133 667                               | 186            | 72   | 234   | 84 484                                | 117            | 70   | 221   |
| Октябрь  | 139 076                               | 187            | 82   | 233   | 84 370                                | 113            | 0    | 227   | 105 822                               | 142            | 0    | 217   |
| Ноябрь   | 153 576                               | 213            | 132  | 232   | 139 474                               | 194            | 115  | 234   | 128 312                               | 178            | 82   | 217   |
| Декабрь  | 168 203                               | 226            | 185  | 234   | 158 541                               | 213            | 146  | 230   | 155 342                               | 209            | 183  | 221   |
| Итого    | 1 476 800                             |                |      |       | 1 548 844                             |                |      |       | 1 224 113                             |                |      |       |

|                                                                                                               |                                                                                         |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|                              | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 82 из 92 |

Таблица 5.2 – Расчет нормативов допустимых сбросов сточных вод

| Показатели<br>загрязнения          | ПДК*      | Фактическая<br>концентрация<br>(ср. за 2023 –<br>2025 гг.), мг/ дм <sup>3</sup> | Фоновые<br>концентрации (ср.<br>за 2023 – 2025<br>гг.), мг/ дм <sup>3</sup> | Расчетные<br>концентрации**,<br>мг/ дм <sup>3</sup> | Нормы НДС<br>(2027-2036<br>гг.), мг/ дм <sup>3</sup> | Утвержденный НДС<br>(2027-2036 гг.) |                  |
|------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|
|                                    |           |                                                                                 |                                                                             |                                                     |                                                      | г/час                               | т/год            |
| Азот аммонийный                    | 2         | 1,15                                                                            | 1,26                                                                        | 1,15                                                | 1,94                                                 | 401,580                             | 3,519            |
| БПК полн.                          | 6         | 3,04                                                                            | 10,74                                                                       | 3,04                                                | 5,64                                                 | 1 167,480                           | 10,231           |
| Взвешенные<br>вещества             | Сфон+0,75 | 7, 24                                                                           | 37,19                                                                       | 7,24                                                | 14,10                                                | 2 918,700                           | 25,576           |
| Нефтепродукты                      | 0,3       | 0,66                                                                            | 0,50                                                                        | 0,66                                                | 1,35                                                 | 279,450                             | 2,449            |
| Нитраты                            | 45        | 36,46                                                                           | 2,50                                                                        | 36,46                                               | 42,30                                                | 8 756,100                           | 76,729           |
| Нитриты                            | 3,3       | 0,10                                                                            | 0,76                                                                        | 0,10                                                | 0,29                                                 | 60,030                              | 0,526            |
| Поверхностно-<br>активные вещества | 0,5       | 0,31                                                                            | 0,08                                                                        | 0,31                                                | 0,42                                                 | 86,940                              | 0,762            |
| Сульфаты                           | 500       | 188,23                                                                          | 911,23                                                                      | 188,23                                              | 270,00                                               | 55 890,000                          | 489,762          |
| Фенолы                             | 0,25      | 0,02                                                                            | 0,02                                                                        | 0,02                                                | 0,05                                                 | 10,350                              | 0,091            |
| Хлориды                            | 350       | 173,93                                                                          | 333,63                                                                      | 173,93                                              | 240,00                                               | 49 680,000                          | 435,344          |
| <b>Всего</b>                       |           |                                                                                 |                                                                             |                                                     |                                                      | <b>119 250,630</b>                  | <b>1 044,988</b> |

Примечания:

- \*уровень сбросов, согласно Справочника НДТ;
- \*\*расчетные концентрации приняты как средние значения фактических данных за 2023 – 2025 годы с учетом:
  - увеличения планируемой переработки и нефти (влияет на все показатели сточных вод);
  - введения в эксплуатацию установки очистки сжиженных углеводородных газов (влияет на все показатели сточных вод);
  - погрешности методов измерений концентраций загрязняющих веществ (средний % погрешности 20) (влияет на все показатели сточных вод);
  - проведения коррозионной защиты трубопроводов, путем добавления ингибиторов (гипохлорита натрия) в систему оборотного водоснабжения (влияет на азот аммонийный, нитраты, нитриты, сульфаты, хлориды);
  - фактической эффективности очистных сооружений (влияет на взвешенные вещества, нефтепродукты);
  - особенности проведения биологической очистки стоков – естественный процесс с применением микроорганизмов (влияет на азот аммонийный, БПК полн., взвешенные вещества, нитраты, нитриты).

|                                                                                                               |                                                                                         |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|                               | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 83 из 92 |

Нормы НДС приняты согласно расчетным концентрациям.

Установленная концентрация показателей (исключение нефтепродукт) не противоречит требованиям Справочника НДТ «Переработка нефти и газа», утвержденного Постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 ноября 2023 года №1024 и Заключения по НДТ «Переработка нефти и газа», утвержденного Постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года №161.

|                                                                                                               |  |                                                                                         |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|                              |  | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы |  | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 84 из 92 |

Таблица 5.3 – Нормативы сбросов загрязняющих веществ по объекту по результатам мониторинга

| Но<br>мер<br>вы<br>пус<br>ка | Наименование<br>показателя | Существующее положение 2026 г. |             |                                          |                  |                  | Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год,<br>загрязняющих веществ на перспективу |             |                                       |                    |                  | Год<br>достиже<br>ния<br>НДС |
|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|-------------|------------------------------------------|------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|--------------------|------------------|------------------------------|
|                              |                            | расход сточных вод             |             | допустимая<br>концентрация<br>на выпуске | сброс            |                  | расход сточных вод                                                                      |             | допустимая концентрация<br>на выпуске |                    | сброс            |                              |
|                              |                            | м³/ч                           | тыс. м³/год | мг/дм³                                   | г/ч              | т/год            | м³/ч                                                                                    | тыс. м³/год | мг/дм³                                | г/ч                | т/год            |                              |
| №1                           | Аммонийный азот            | 221                            | 1 942       | 1,95                                     | 430,95           | 3,786            | 207                                                                                     | 1 814       | 1,94                                  | 401,580            | 3,519            | 2027-2036                    |
|                              | БПК полн, мгО₂/дм³         |                                |             | 6                                        | 1326             | 11,65            |                                                                                         |             | 5,64                                  | 1 167,480          | 10,231           | 2027-2036                    |
|                              | Взвешенные вещества        |                                |             | 15                                       | 3315             | 29,125           |                                                                                         |             | 14,10                                 | 2 918,700          | 25,576           | 2027-2036                    |
|                              | Нефтепродукты              |                                |             | 1,35                                     | 298,35           | 2,621            |                                                                                         |             | 1,35                                  | 279,450            | 2,449            | 2027-2036                    |
|                              | Нитраты                    |                                |             | 45                                       | 9945             | 87,376           |                                                                                         |             | 42,30                                 | 8 756,100          | 76,729           | 2027-2036                    |
|                              | Нитриты                    |                                |             | 0,3                                      | 66,3             | 0,583            |                                                                                         |             | 0,29                                  | 60,030             | 0,526            | 2027-2036                    |
|                              | ПАВ                        |                                |             | 0,45                                     | 99,45            | 0,874            |                                                                                         |             | 0,42                                  | 86,940             | 0,762            | 2027-2036                    |
|                              | Сульфаты                   |                                |             | 280                                      | 61880            | 543,674          |                                                                                         |             | 270,00                                | 55 890,000         | 489,762          | 2027-2036                    |
|                              | Фенолы                     |                                |             | 0,05                                     | 11,05            | 0,097            |                                                                                         |             | 0,05                                  | 10,350             | 0,091            | 2027-2036                    |
|                              | Хлориды                    |                                |             | 250                                      | 55250            | 485,423          |                                                                                         |             | 240,00                                | 49 680,000         | 435,344          | 2027-2036                    |
|                              | <b>Всего:</b>              |                                |             |                                          | <b>132 622,1</b> | <b>1 165,209</b> |                                                                                         |             |                                       | <b>119 250,630</b> | <b>1 044,988</b> | 2027-2036                    |

|                                                                                                               |                                                                                         |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|                               | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 85 из 92 |

## 6 Предложения по предупреждению аварийных сбросов сточных вод

К возможным аварийным ситуациям, возникающим при осуществлении водохозяйственной деятельности, относятся:

- механические повреждения емкостей, резервуаров и трубопроводов, предназначенных для транспортировки и хранения воды питьевого и технического качества, бытовых и производственных сточных вод;
- залповый сброс в накопитель «Сарымсак»;
- попадание горючих примесей в сточные воды (бензин, нефть и др.), а также растворенных газообразных веществ;
- попадание патогенных микроорганизмов в питьевые и сточные воды (бактерии, вирусы, яйца гельминтов и простейшие);
- механические повреждения емкостей, резервуаров, запорной арматуры и трубопроводов могут возникнуть в результате износа и разрушения материала, несвоевременного проведения ремонтно-профилактических работ и халатности обслуживающего персонала.

Поскольку предприятие находится в зоне с низкой коррозионной активностью грунтов, то воздействие грунта на подземные коммуникации и резервуары с меньшей степенью вероятности предопределяет возникновение аварийных ситуаций и вероятных осложнений.

Предупреждение аварийных ситуаций обеспечивается, прежде всего, соблюдением технологического регламента производственных и вспомогательных объектов. В т.ч. проведение следующих мероприятий:

- наружный осмотр сетей канализации, осмотр состояния колодцев;
- проведение текущего и планового ремонтов, регулярная промывка и испытания сетей;
- соблюдение оптимального режима работы очистных сооружений;
- осуществление контроля соответствия состава сточных вод, поступающих на очистку - проектным показателям;
- проведение контроля эффективности очистных сооружений.

В случае возникновения аварийных ситуаций необходимо принять меры по локализации аварийных сбросов, ликвидации последствий.

Провести оповещение ответственных лиц, природоохранные органы, органы Госсанэпиднадзора и ЧС. Организовать подсчет объемов аварийного сброса, оценить его продолжительность.

Аварийные сбросы за 2023-2025 годы не проводились.

|                                                                                                                                                  |                                                                                         |            |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|  <b>КазМұнайГаз</b><br><small>ПАВЛОДАР МҰНАЙХИМИЯ ЗАУМТЫ</small> | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                                    | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 86 из 92 |

## 7 Контроль за соблюдением нормативов допустимых сбросов

В целях соблюдения всех требований безопасности, ТОО «ПНХЗ» осуществляет деятельность в соответствии с технологическими регламентами предприятия.

С целью контроля состава сточных вод, поступающих на очистные сооружения предприятия, ТОО «ПНХЗ» ведет контроль:

- за сбросом загрязняющих веществ со сточными водами и технологических объектов предприятия;

- за сбросом загрязняющих веществ со сточными водами от сторонних предприятий;

Также предприятием осуществляется контроль сточных вод на всех этапах очистки, а именно технологического процесса очистных сооружений цеха «Водоснабжение и канализация».

Контроль за соблюдением нормативов допустимых сбросов в ТОО «ПНХЗ» осуществляет непосредственно в месте выпуска очищенных сточных вод – водовыпуск №1.

### 7.1 Методы учета потребления воды и отведения сточных вод

Учет объемов водопотребления и водоотведения на предприятии обеспечивается с помощью водоизмерительных устройств.

Наименование и марки водоизмерительных приборов представлены в Таблице 7.1.1. Сертификаты о поверке водоизмерительных приборов представлены в Приложении 18.

Таблица 7.1.1 – Характеристика водоизмерительных приборов

| № п/п | Наименование системы                           | Марка расходомера               | Сведения о поверке                                   |
|-------|------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1     | Питьевая вода по договору                      | WATERFLUX 3070, зав. №A16082702 | №AV-07-24-631188, от 19.06.2024 г., до 19.06.2028 г. |
| 2     | Техническая вода по договору                   | Promag P300, зав. №SC273F19000  | №AV-07-24-643552, от 19.06.2024 г., до 19.06.2028 г. |
|       |                                                | Promag P300, зав. №SC27441900   | №AV-07-24-676581, от 19.06.2024 г., до 19.06.2028 г. |
| 3     | Очищенные сточные воды в накопитель «Сарымсак» | Энергия-ТМ                      | №LU-07/8637, от 06.11.2023 г., до 06.11.2026 года    |

Для учета отведения сточных вод с очистных сооружений завода используются приборы, установленные на откачивающей насосной станции очистных сооружений СПОС. Прибор учета – сужающее устройство позиция 3-03 в комплекте с измерительным датчиком перепада давления типа EJX110A, зав. №91J625509, дата последней поверки 06.11.2023 года, до 06.11.2026 года. Сужающее устройство установлено на трубопроводе, с выводом в автоматизированную систему учета КТС «Энергия» предприятия.

### 7.2 Методы контроля за качеством сточных вод, отводимых в водный объект

Согласно требованиям, ЭК РК, предприятие проводит производственный экологический контроль, выполняемый для получения объективных данных с установленной периодичностью.

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

В программе производственного экологического контроля устанавливаются обязательный перечень параметров, отслеживаемых в процессе производственного экологического контроля, критерии определения его периодичности, продолжительность и

частота измерений, используемые инструментальные или расчетные методы.

В рамках осуществления производственного экологического контроля также выполняется мониторинг загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами.

При проведении контроля в учет должны применяться требования заключения НДТ для данного производства, а именно соблюдение технологических нормативов.

Контроль за достижением и соблюдением установленных нормативов сбросов загрязняющих веществ в окружающую природную среду, включает:

- определение массы сброса загрязняющих веществ в единицу времени и сравнение этих показателей с установленными нормативами;
- проверку плана выполнения мероприятий по достижению НДС;
- проверку эффективности очистки сточных вод и других природоохранных сооружений, а также производственных факторов, влияющих на величину НДС.

Контроль проводится как самим предприятием (ведомственный контроль), так может проводиться и местными органами охраны окружающей среды, которые осуществляют государственный контроль в соответствии с планом работ, а также при возникновении аварийной ситуации или резком ухудшении экологической обстановки.

Контроль за соблюдением НДС проводится с привлечением лабораторий, аккредитованных в системе аккредитации, в порядке, установленном законодательством РК. инструментальными методами, согласно методикам, действующим на территории РК.

Контроль за качеством сточных вод осуществляется в соответствии с План-графиком контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых сбросов в рамках Программы производственного экологического контроля.

Специалистами службы охраны окружающей среды предприятия должны составляться планы- мероприятий, в которых должны учитываться частота отбора проб, случайные изменения состава сточных вод до очистки и после очистки. При этом следует выяснить причину изменения состава сточных вод и предпринять меры по устранению аварийного сброса сточных вод или иной сложившейся ситуации. При проведении анализов необходимо выяснять причину несопоставимой величины с утвержденными нормативами и проанализировать: связано это с качеством очистки, нарушением регламента очистки, изменением объема или качества отводимых в канализацию сточных вод от потребителей или связано с погрешностью в выполнении анализа.

### 7.3 Контролируемые параметры, места и периодичность отбора воды

Предприятием осуществляется мониторинг качества:

- подземных вод в сети наблюдательных скважинах накопителя «Сарымсак»;
- поверхностных вод накопителя «Сарымсак»;
- воды сточной очищенной (сброс в накопитель «Сарымсак»).

Для осуществления производственного экологического контроля по периметру накопителя очищенных сточных вод «Сарымсак» сооружены мониторинговые скважины № 1, 4, 7, 9, 11, 12, 13, 16, 18. Контроль осуществляется по показателям: азот аммонийный, биохимическое потребление кислорода (БПКполн.), взвешенные вещества, железо, кадмий, выраженный как Cd, нефтепродукты, никель, выраженный как Ni, нитраты, нитриты, общая минерализация (сухой остаток), поверхностно-активные вещества, полифосфаты (по  $PO_4^{3-}$ ), ртуть, выраженная как Hg, свинец, выраженный как Pb, сульфаты, фенольный индекс, химическое потребление кислорода, хлориды с периодичностью 2 раза в год (весна, осень).

Вода поверхностная накопителя «Сарымсак», контролируется в четырех точках контроля: север, юг, запад, восток. Контроль осуществляется по показателям: азот аммонийный, биохимическое потребление кислорода (БПКполн.), взвешенные вещества, железо, кадмий,

выраженный как Cd, нефтепродукты, никель, выраженный как Ni, нитраты, нитриты, общая минерализация (сухой остаток), поверхностно-активные вещества, полифосфаты (по  $\text{PO}_4^{3-}$ ), ртуть, выраженная как Hg, свинец, выраженный как Pb, сульфаты, фенольный индекс, химическое потребление кислорода, хлориды с периодичностью 2 раза в год (весна, осень).

Контроль за качеством очищенных сточных вод, сбрасываемых в накопитель «Сарымсак» проводится из трубопровода откачки очищенных стоков, во время сброса на показатели: азот аммонийный, взвешенные вещества, нефтепродукт, поверхностно-активные вещества – ежедневно; биохимическое потребление кислорода (БПК<sub>полн</sub>), нитраты, нитриты, сульфаты, хлориды – еженедельно; фенольный индекс – ежемесячно. В Таблице 7.3.1 представлен План-график контроля водовыпуска №1.

|                                                                                                               |                                                                                         |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|                              | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 89 из 92 |

Таблица 7.3.1 – План-график контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых сбросов по результатам мониторинга

| Номер<br>выпуска                                                                                                              | Координатные<br>данные<br>контрольных<br>створов,<br>наблюдательных<br>скважин в том<br>числе фоновой<br>скважины | Контролируемое<br>вещество     | Периодичност<br>ь | Норматив допустимых<br>сбросов |         | Кем<br>осуществляется<br>контроль                                                                                                              | Метод<br>проведения<br>контроля                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                               |                                                                                                                   |                                |                   | 2027-2036                      |         |                                                                                                                                                |                                                                                                              |
|                                                                                                                               |                                                                                                                   |                                |                   | мг/дм³                         | т/год   |                                                                                                                                                |                                                                                                              |
| Вода сточная очищенная:                                                                                                       |                                                                                                                   |                                |                   |                                |         |                                                                                                                                                |                                                                                                              |
| Водовыпуск<br>№1 (из<br>трубопровода<br>откачки<br>очищенных<br>стоков на<br>накопитель<br>«Сарымсак»,<br>во время<br>сброса) | широта – 52.465822<br>долгота – 76.953427                                                                         | Азот аммонийный                | ежедневно         | 1,94                           | 3,519   | лабораторией,<br>аккредитованной<br>в системе<br>аккредитации,<br>в порядке,<br>установленном<br>законодательств<br>ом Республики<br>Казахстан | инструментальный<br>метод, согласно<br>методикам,<br>действующим<br>на территории<br>Республики<br>Казахстан |
|                                                                                                                               |                                                                                                                   | БПК полн.                      | еженедельно       | 5,64                           | 10,231  |                                                                                                                                                |                                                                                                              |
|                                                                                                                               |                                                                                                                   | Взв. вещества                  | ежедневно         | 14,10                          | 25,576  |                                                                                                                                                |                                                                                                              |
|                                                                                                                               |                                                                                                                   | Нефтепродукты                  | ежедневно         | 1,35                           | 2,449   |                                                                                                                                                |                                                                                                              |
|                                                                                                                               |                                                                                                                   | Нитраты                        | еженедельно       | 42,30                          | 76,729  |                                                                                                                                                |                                                                                                              |
|                                                                                                                               |                                                                                                                   | Нитриты                        | еженедельно       | 0,29                           | 0,526   |                                                                                                                                                |                                                                                                              |
|                                                                                                                               |                                                                                                                   | Поверхностно-активные вещества | ежедневно         | 0,42                           | 0,762   |                                                                                                                                                |                                                                                                              |
|                                                                                                                               |                                                                                                                   | Сульфаты                       | еженедельно       | 270,00                         | 489,762 |                                                                                                                                                |                                                                                                              |
|                                                                                                                               |                                                                                                                   | Фенолы                         | ежемесячно        | 0,05                           | 0,091   |                                                                                                                                                |                                                                                                              |
|                                                                                                                               |                                                                                                                   | Хлориды                        | еженедельно       | 240,00                         | 435,344 |                                                                                                                                                |                                                                                                              |
| Всего:                                                                                                                        |                                                                                                                   |                                |                   | 1 044,988                      |         |                                                                                                                                                |                                                                                                              |

|                                                                                                                                                   |                                                                                         |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|  <b>КазМунайГаз</b><br><small>ПАВЛОДАР МҮНАЙХИМИЯ ЗАУМТЫ</small> | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                                     | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 90 из 92 |

## 8 Мероприятия по достижению нормативов допустимых сбросов

Для соблюдения нормативов НДС необходимо:

В соответствии со статьей 184 ЭК РК, операторы объектов I и II категорий обязаны:

- соблюдать программу производственного экологического контроля;
- реализовывать условия программы производственного экологического контроля и представлять отчеты по результатам производственного экологического контроля в соответствии с требованиями к отчетности по результатам производственного экологического контроля документировать результаты;

- следовать процедурным требованиям и обеспечивать качество полученных данных;
- систематически оценивать результаты производственного экологического контроля и принимать необходимые меры по устранению выявленных несоответствий требованиям экологического законодательства РК.

Согласно Справочника НДТ, для сокращения загрязняющих веществ при сбросе сточных вод в приемник НДТ заключается в удалении нерастворимых и растворимых загрязняющих веществ с использованием всех техник, приведенных ниже:

- удаление нерастворимых веществ путем извлечения нефти;
- удаление нерастворимых веществ путем извлечения взвешенных веществ и растворенной нефти;
- удаление растворимых веществ, включая биологическую очистку и осветление вод.

Для снижения сбросов загрязняющих веществ должна применяться стратегия управления водными ресурсами. Данная техника представляет собой стратегию выявления и сокращения сбросов в воду веществ, классифицированных как «маркерные вещества», а также сокращение потребления водных ресурсов.

Соответствующая стратегия может быть реализована и включать следующие мероприятия по:

- снижению потребления воды (экономия);
- раздельному сбросу с установок через локальные очистки;
- максимальное повторное использование воды;
- автоматический контроль состава воды для процессов реагентной обработки и биологической очистки;
- определение перечня веществ, которые могут сбрасываться на объектах переработки нефти и газа;
- установление нормативов сбрасываемых веществ;
- мониторинг на основе утвержденных программ, согласованных с уполномоченными государственными органами;
- установка предписаний отбора проб для мониторинга при нормальных условиях эксплуатации (временный или постоянный план);
- определение наиболее подходящего периода для проведения периодического мониторинга при планировании;
- анализ результатов и разработка конкретного плана действий по сокращению сбросов соответствующих веществ, которые будут включены в систему экологического мониторинга.

Экологическая эффективность: постепенное сокращение сбросов загрязняющих веществ с НПЗ и ГПЗ. Для загрязняющих опасных веществ - прекращение или поэтапное прекращение сбросов.

Применимость: применимо к существующим установкам.

|                                                                                                                                    |                                                                                         |            |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|  <b>КазМунайГаз</b><br>ПАВЛОДАР МҮНАЙХИМИЯ ЗАУМТЫ | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы                      | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 91 из 92 |

## 9 Список использованной литературы

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI ЗРК.
2. Водный кодекс Республики Казахстан от 9 апреля 2025 года № 178-VIII ЗРК.
3. Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК «О здоровье народа и системе здравоохранения».
4. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63.
5. Рабочий проект «Очистные сооружения промканализации. Пруд-испаритель-накопитель промстоков (озеро «Сарымсак»)», 1977 год.
6. Отчет «Проведение гидрогеологической экспертизы для определения качества противодиффузионной глиняной диафрагмы вокруг накопителя «Сарымсак», г. Павлодар, ТОО «Павлодаргидрогеология» 2015 год.
7. Отчет «Расчеты и установление удельных норм водопотребления и водоотведения для ТОО «Павлодарский нефтехимический завод» на 2024 – 2028 годы».
8. СТ ТОО 001140000362-08-015-2023 Технологический регламент «Комплекс сооружений механической очистки промышленных стоков».
9. СТ ТОО 001140000362-08-016-2023 Технологический регламент «Комплекс сооружений биологической очистки промышленных стоков».
10. СТ ТОО 001140000362-08-031-2023 Технологический регламент «Установка переработки нефтешлама фирмы «Flottweg».
11. Справочник НДТ «Переработка нефти и газа», утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан № 1024 от 23.11.2023 года.
12. Заключение по наилучшим доступным техникам «Переработка нефти и газа», утвержденное Постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года №161.
13. 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», утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26.
14. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49.
15. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утв. приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.
16. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утв. приказом Министра здравоохранения РК от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72.
17. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утв. приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан ҚР ДСМ-2 от 11.01.2022 года.

|                                                                                                               |                                                                                         |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|                              | Проект нормативов<br>допустимых сбросов загрязняющих<br>веществ в накопитель «Сарымсак» |            |               |
| Проект нормативов эмиссий в окружающую среду<br>ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»<br>на 2027-2036 годы | Часть II                                                                                | Редакция 1 | стр. 92 из 92 |

18. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека».

19. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года № ҚР ДСМ-32 «Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности среды обитания».

20. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций».

21. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к осуществлению производственного контроля» утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 7 апреля 2023 года № 62.

22. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138 «Об утверждении Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

23. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам», утв. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 августа 2022 года № ҚР ДСМ -90.

24. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности" утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ -275/2020.

25. Гигиенические нормативы № ҚР ДСМ-71 от 2 августа 2022 года «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности».

26. Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ -13.

27. Постановление акимата Павлодарской области от 25 августа 2025 года № 237/1 «Об установлении границ водоохранных зон и полос водных объектов Павлодарской области и режима их хозяйственного использования».