

**ПРОЕКТ  
НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ (НДС) ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ  
ВЕЩЕСТВ ДЛЯ ГКП на ПХВ «ЖЕТИСАЙСКАЯ РАЙОННАЯ  
БОЛЬНИЦА «АСЫКАТА» УОЗ ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

г. ШЫМКЕНТ-2024 г.

## АННОТАЦИЯ

Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ (ЗВ) разработан для ГКП на ПХВ «Жетысайская районная больница «Асыката» УОЗ Туркестанской области.

Настоящий проект выполнен в целях определения условий сброса загрязняющих веществ на поля фильтрации, исходя из принятых технических и технологических решений системы водоотведения.

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

Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ предложены по следующим веществам: взвешенные вещества, азот аммонийный (аммоний солевой), нитриты, нитраты, фосфаты, нефтепродукты, СПАВ, ХПК, БПК5, сухой остаток, хлориды, сульфаты.

Нормы НДС для Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения "Жетисайская районная больница" управления общественного здоровья Туркестанской области разработаны сроком на десять лет с 2024 по 2033 гг.

Потребность в разработке проекта возникла в связи с отсутствием нормативных документов.

В расчетные условия для определения величин НДС включены технические, морфологические, гидрологические, гидродинамические, испарительная способность и другие параметры водоприемника, а также объем и состав сточных вод.

В данном документе установлены следующие нормативы сбросов ЗВ, отводимых со сточными водами на поля фильтрации на период 2024-2033 годы:



| Ном<br>ер<br>выпу<br>ска | Наименование показателя        | Существующее положение на 2024 г. |                            |   |          |                 | Год<br>дост<br>и-<br>жени<br>я<br>НДС |
|--------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|---|----------|-----------------|---------------------------------------|
|                          |                                | Расход<br>сточных вод             |                            | Концентра<br>ция на<br>выпуске,<br>мг/дм <sup>3</sup> | Сброс    |                 |                                       |
|                          |                                | м <sup>3</sup> /час               | тыс.м <sup>3</sup><br>/год |   | г/час    | т/год           |                                       |
| 1.                       | Взвешенные вещества            | 2,77                              | 15184                      | 123,0833  | 340,9407 | 1,868897        | 2024                                  |
|                          | БПК5                           |                                   |                            | 370,25  | 1025,593 | 5,621876        |                                       |
|                          | ХПК                            |                                   |                            | 522,0933  | 1446,198 | 7,927465        |                                       |
|                          | Сухой остаток, в том<br>числе: |                                   |                            | 415,55  | 1151,074 | 6,309711        |                                       |
|                          | - фосфаты                      |                                   |                            | 0,239833  | 0,664337 | 0,003642        |                                       |
|                          | - сульфаты                     |                                   |                            | 46,06667  | 127,6047 | 0,699476        |                                       |
|                          | - хлориды                      |                                   |                            | 42,325  | 117,2403 | 0,642663        |                                       |
|                          | Нитриты                        |                                   |                            | 0,003367  | 0,009327 | 5,11E-05        |                                       |
|                          | Нитраты                        |                                   |                            | 0,448333  | 1,241882 | 0,006807        |                                       |
|                          | Аммоний солевой                |                                   |                            | 50,92167  | 141,053  | 0,773195        |                                       |
|                          | СПАВ                           |                                   |                            | 0,348333  | 0,964882 | 0,005289        |                                       |
|                          | Нефтепродукты                  |                                   |                            | 0,460167  | 1,274663 | 0,006987        |                                       |
|                          | <b>ИТОГО:</b>                  |                                   |                            |   |          | <b>4353,858</b> |                                       |

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

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

Согласно приложения 2, раздел 2, пункт 7.18 Экологического кодекса РК от 2 января 2021 года №400-VI, «любые виды деятельности с осуществлением сброса загрязняющих веществ в окружающую среду» данный объект относится к II категории.

Согласно статьи 120, пункт 5 Экологического кодекса РК, Экологическое разрешение на воздействие выдается на срок до изменения применяемых технологий, требующих изменения экологических услуг, указанных в действующем экологическом разрешении, но не более чем на десять лет.

Проектируемый объект не относится к объектам, для которых обязательно проведение скрининга воздействия или оценки воздействия на окружающую среду.



### **Основные термины и обозначения:**

НДС- нормативно-допустимые сбросы загрязняющих веществ.

НДК- нормативно-допустимые концентрации загрязняющих веществ.

ЗВ- загрязняющие вещества.

$S_{НДС}$ - нормативно-допустимая концентрация вещества.



## Содержание:

|   |     |
|---|-----|
| Аннотация.....  | 3   |
| Введение.....   | 6   |
| 1. Общие сведения об объекте.....   | 7   |
| 1.1. <a href="#">Почтовый адрес предприятий с указанием количества площадок и водовыпусков...</a> | 7   |
| 1.2 Система водоснабжения и канализации.....  | 9   |
| 1.3. Общие сведения Инженерно- геологические условия площадок.....                                | 19  |
| 1.4. Карта-схема пограничных отделений.....   | 20  |
| 2. Категория объекта.....   | 35  |
| 3. Характеристика предприятия как источника загрязнения водных объектов.....                      | 35  |
| 3.1. Краткая характеристика существующих приемников сточных вод .....                             | 35  |
| 3.2. Краткая характеристика существующих очистных сооружений.....                                 | 38  |
| 4. Влияние сбросов загрязняющих веществ на окружающую среду.....                                  | 40  |
| 5. Мероприятия по соблюдению нормативов НДС.....  | 41  |
| 6. Контроль за соблюдением нормативов НДС на предприятии.....                                     | 42  |
| 7. Расчетная часть.....   | 44  |
| 7.1. Методическая основа расчета НДС.....   | 44  |
| 8.1 Расчет нормативов НДС Исходные данные для расчетов НДС.....                                   | 47  |
| План-график аналитического контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых сбросов.....  | 97  |
| Заключение  | 100 |
| Список использованной литературы  | 101 |



## ВВЕДЕНИЕ

Проект нормативов допустимых сбросов разработан для проведения работ по нормированию сбросов данного объекта на основании следующих документов:

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



# 1 Общие сведения об объекте

## 1.2 Сведения о предприятии

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Полное наименование объекта | Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения «Жетысайская районная больница «Асыката» управления общественного здоровья Туркестанской области |
| Местонахождение объекта     | Туркестанская область, Жетысайский район, п. Асыката, ул. Казыбек би, ст-е 12 А.  |
| БИН                         | 091040000395  |

Территории объекта – 4,623 га (кадастровый номер участка 19-288-172-211 целевое назначение земельного участка – под существующие больницы).

Территория канализационно-очистительного сооружения – 4,35 га (кадастровый номер участка 19-298-039-547 целевое назначение земельного участка – для канализационно-очистительного сооружения).

Ранее на выбросы было получено положительное заключение Государственной экологической экспертизы №KZ26VDC00042380 09.11.2015 на проект ПДВ и KZ77VDC00048349 29.04.2016 проект нормативов ПДС и и Разрешение на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории №: KZ37VDD00053644, дата выдачи: 06.05.2016 г.

Площадка поля фильтрации граничит: с восточной стороны через 250 метров жилые дома, с остальные стороны территории свободные земли. Ближайшей жилой дом расположен с восточной стороны через примерно 250 метров от поля филтрации.

Отвод хозяйственно-бытовых сточных вод от санитарных узлов, душевых, столовой осуществляется самотеком во внутрплощадочные сети канализации. Сточные воды поступают в канализационную насосную станцию, далее в вертикальный отстойник, после очистки сточные воды отводятся на поля фильтрации площадью 472 м<sup>2</sup>, расположенные на расстоянии более 1 км с южной стороны от больницы.

Объектом водоснабжения и водоотведения является Жетисайская районная больница Толебийского района ТО. Система водоснабжени – централизованная от водопроводных сетей поселк Коксайек, система водоотведения – хозяйственно-бытовая.

Расчетное удельное среднесуточное водоснабжение и водоотведение бытовых сточных вод от зданий больницы принято равным водопотреблению без учета расхода воды на полив в соответствии СН РК 4.01-03-2011.

Средне-суточный расход – 41,6 м<sup>3</sup>/сут.

Средне-часовой расход – 2,77 м<sup>3</sup>/час.

Средне-секундный расход – 4,31 л/сек по воде и 9,71 л/сек по канализации.

Годовое водопотребление – 15,184 тыс.м<sup>3</sup>/год.

Существующая система канализация предполагала сбор всех канализационных стоков от здания ЛПУ по существующей системы канализации



к зданию существующей КНС, откуда она по существующим сетям канализации перекачивалась в существующей КОС и далее в поля фильтрации.

Для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод больницы предусмотрено канализационное очистное сооружение полной биологической очистки в блочно-модульном исполнении. Производительностью 40,0 м<sup>3</sup>/сут.

Установка представляет собой комплекс состоящей из блоков биологической очистки, технологического оборудования с системой автоматики и комплекта трубопроводов с запорно-регулирующей арматурой и измерительными приборами.

Режим работы комплекса автоматический, круглогодичный, круглосуточный.

Поля фильтрации предназначены для сбора и испарения очищенных и обеззараженных вод в течении 5,5 месяцев (теплого периода года) для последующего их использования на полив зеленых насаждений.

Существующие поля фильтрации состоят из четырех карт, что позволяет выполнять в теплый период года профилактический ремонт.

Размеры одной карты поля фильтрации: ширина секции – 58,0 м, длина секции – 115,0 м, глубина слоя воды – 2,0 м, уклон откосов 1:1,5 (внутренние откосы).

Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения "Жетисайская районная больница" управления общественного здоровья Туркестанской области имеет:

- акт на право постоянного землепользования (далее АКТ) №2980511109 от 09.04.2009 г целевое назначение земельного участка является «под существующие здания центральной районной больницы» кадастровый номер участка 19-298-051-1109;

- акт на право постоянного землепользования (далее АКТ) №298039547 от 25.02.2016 г целевое назначение земельного участка является «для канализационно-очистительного сооружения» кадастровый номер участка 19-298-039-547;

- Разрешение (Вторая категория разрешений Разрешение четвертого класса) на специальное водопользование Номер: KZ21VTE00083040 Серия: 895/АСПР от 24.12.2021 г. Срок действия разрешения: 23.12.2024 г. Цель специального водопользования: Для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

## 1.4 Карта-схема

Схемы расположения объекта с нанесенными на них сетями водных коммуникаций и приемников сточных вод, с указанием выпусков и водозаборов представлены на схеме №9.

### Карта-схема предприятия с нанесенными на нее водовыпусками



### **3.1. Краткая характеристика существующих приемников сточных вод**

На площадках сброс, транспортировка хозяйственно-бытовых стоков осуществляется по системе хозяйственно-бытовой.

Режим работы предприятия составляет 365 дней в году, по 15 часов в день.

Расчетное удельное среднесуточное водоснабжение и водоотведение бытовых сточных вод от зданий больницы принято равным водопотреблению без учета расхода воды на полив в соответствии СН РК 4.01-03-2011.

Средне-суточный расход – 41,6 м<sup>3</sup>/сут.

Средне-часовой расход – 2,77 м<sup>3</sup>/час.

Средне-секундный расход – 4,31 л/сек по воде и 9,71 л/сек по канализации.

Годовое водопотребление – 15,184 тыс.м<sup>3</sup>/год.

Количество водовыпусков - 1.

Место сброса – поля фильтрации.

Основное его назначение: очистка и утилизация поступающих в него сточных вод от загрязняющих веществ.

Режим сброса сточных вод - периодический, неравномерный, откачка сточных вод производится по мере накопления.

Для контроля за качеством сточных вод и влияние их на подземные воды произведен контрольный анализ Санитарно-промышленной лабораторией ТОО «Эко-Тест», аттестат аккредитации №KZ.И.16.0654 от 13 марта 2015 года. Показатели фактических концентраций на выходе из водовыпуска №1 приведены в протоколах испытаний.

### **Краткая характеристика существующих очистных сооружений**

Категория сбрасываемых сточных вод - хозяйственно-бытовые.

В состав очистных сооружений сточных вод входит:

- канализационная сеть,
- отстойники,
- поля фильтрации.

### **Краткая характеристика технологии производства, технологического оборудования**

#### **Канализационные очистные сооружения**

Для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод больницы предусмотрено канализационное очистное сооружение полной биологической очистки в блочно-модульном исполнении. Производительностью 40,0 м<sup>3</sup>/сут.

Установка представляет собой комплекс состоящей из блоков биологической очистки, технологического оборудования с системой автоматики и комплекта трубопроводов с запорно-регулирующей арматурой и измерительными приборами.

Режим работы комплекса автоматический, круглогодичный, круглосуточный.

#### **Электротехнические решения**



## Электроснабжение

Электротехнические решения разработано в соответствии с ПУЭ РК «Правила устройств электроустановок»; РДС РК 4.04-191-2002 «Методические указания по проектированию городских и поселковых электрических сетей»; СНиП РК 4.04-10-2002 «Электрические устройства»;

### Внешнее электроснабжение

Настоящий проект выполнен на основании задания на проектирование, технических условий N 01-06 от 14.01.2014 г. и технических условий N 00-00-01-3629 от 22.12.2015 г. выданных ТОО «Онтустик Жарык Транзит» и в соответствии с требованиями технической и нормативной документации РК, ПУЭ РК, РДС РК 4.04-191-2002, СНиП РК 4.04-10-2002

- 1) Водонапорная башня
- 2) Характеристика объекта:
- 3) Расчетная мощность – 6,2 кВт
- 4) Расчетный ток – 11,08А
- 5) Категория надежности электроснабжения – II

Электроснабжение водонапорной башни выполнено от проектируемой комплектной трансформаторной подстанции наружной установки типа КТПН 25-10/0,4 кВ с трансформатором мощностью 25 кВа. Подстанция запитана КЛ-10кВ кабелем марки АПвВБШв-3х50/16-10 от ближайшей опоры существующей воздушной линии ВЛ-10кВ фидер «Больница» ПС-35/10кВ «Георгиевка». На опоре отвления устанавливается разъединитель РЛНД-10кВ с приводом ПРН 3-10У. В качестве второго независимого резервного источника питания принята ДЭС (дизельная электростанция) типа LDG-14000CLG-3 мощностью 10кВА в закрытом шумозащитном кожухе. В случае аварии или неисправности трансформатора вся нагрузка может подключиться к ДЭС. Переключение осуществляется в ручную.

На трубопроводе в колодце возле водонапорной башни расположены насосы (рабочий и резервный), которые служат для заполнения башни. Насосы запитаны от щита управления насосами ЩУН, который представляет из себя щит с монтажной панелью тип ЩМП со степенью защиты IP54, установленный на ж/б приставке. В щите ЩУН устанавливается рубильник ВР на три позиции, для переключения питания, и ящик управления ЯУ5124-3074 на два фидера. Питание щита управления насосами ЩУН осуществляется по двум взаимно-резервируемых линиях от РУ-0,4кВ проектируемой КТПН 25-10/0,4 кВ. Контроль верхнего и нижнего уровней воды в водонапорной башне предусматривается с помощью датчика реле давления типа ДД. Реле устанавливается в колодце башни, отбор давления к реле выполняется от сливной трубы. Реле настраивается таким образом, чтобы его контакты при нижнем уровне замыкались, а при верхнем уровне – размыкались. Контакты реле с помощью двухпроводной воздушной или кабельной линии соединяются с насосом и включаются в схему управления насосом, осуществляя таким образом автоматическое управление насосом в зависимости от уровня воды в башне.



Питание канализационной насосной станции КНС осуществляется по двум взаимно-резервируемым кабельным линиям от РУ-0,4кВ проектируемой КТПН 25-10/0,4кВ.

- 1) Очистная канализационная станция;
- 2) Характеристика объекта;
- 3) Расчетная мощность – 3,8кВт;
- 4) Расчетный ток – 7,21А
- 5) Категория надежности электроснабжения – II

Питание очистной канализационной станции ОКС осуществляется от ближайшей опоры ВЛ-0,4кВ на типовых железобетонных опорах самонесущим изолированным проводом СИП-2 3x50+1x54,6+2x16. В качестве второго независимого резервного источника питания принята переносная ДЭС (дизельная электростанция) типа LDG-14000CLE-3 мощностью 10кВа в закрытом шумозащитном кожухе. Внутри станции ОКС размещено вводно-распределительное устройство ВРУ, которое снабжено реверсивным рубильником для подключения двух вводов (рабочий и резервный). Перед очистной канализационной станцией на опоре №16 предусмотрен светильник РКУ.

Марка и сечение сетей КЛ-0,4кВ выбраны по длительно допустимой токовой нагрузке и допустимой потере напряжения.

Учет электроэнергии водонапорной башни и КНС выполнен в КТПН с использованием 3-х фазного электронного счетчика активной и реактивной энергии. Учет электроэнергии очистной канализационной станции выполнен счетчиком на ВРУ станции (поставляется комплектно).

Трансформаторы тока в РУ подобраны в соответствии с величиной нагрузки.

- 1) Мощность силового трансформатора – 25кВА
- 2) Протяженность КЛ – 10кВ – 20м
- 3) Протяженность ВЛ – 0,4кВ – 469м
- 4) Протяженность КЛ – 0,4кВ – 753м

#### **Меры безопасности:**

Для подстанции напряжением 10/0,4кВ должно быть выполнено одно общее заземляющее устройство, к которому должны быть присоединены нейтраль и корпус трансформатора. Вокруг площади, занимаемой подстанцией, на глубине не менее 0,8м и на расстоянии не более 1м от края фундамента здания подстанции должен быть проложен замкнутый горизонтальный заземлитель (контур), присоединенный к заземляющему устройству, состоящий из стальных кругов диаметром 16мм длиной 5м в количестве 4 штук и стальной полосы 40x40мм протяженностью 16м.

Вокруг площади, занимаемой ДЭС, на глубине не менее 0,8м и на расстоянии не более 1м от края фундамента ДЭС должен быть проложен замкнутый горизонтальный заземлитель (контур), присоединенный к заземляющему устройству, состоящий из стальных кругов диаметром 16мм длиной 5 в количестве 4 штук и стальной полосы 40x4мм протяженностью 16м.



Сопrotивление заземляющего устройства нейтрали трансформатора должно быть в любое время года не более 4 Ом.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и ПТБ.

**Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций по взрыво- и пожаробезопасности.**

Противопожарные мероприятия предусмотрены в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» и техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного постановлением Правительства РК от 16 января 2009 №14.

Все оборудование, которое может оказаться под напряжением в результате нарушения целостности изоляции подвергается заземлению и занулению.

Сопrotивление заземляющего устройства принимается с требованиями с ПУЭ РК.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями действующих ПУЭ РК, СНиП РК 4.04-10-2002.

Противопожарные расстояния между проектируемыми зданиями и сооружениями приняты согласно нормами СНиП РК.

В качестве противопожарных мероприятий рассматривается запрет на сжигание мусора, сухой травы и листьев на прилегающей территории.



## БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ОБЪЕКТА

Таблица 3

| Наименование водопотребителей или вид операции с использованием воды | Водопотребление, м <sup>3</sup> /год |                           |                           |                |                            | На хозяйственно-бытовые нужды | Водоотведение, м <sup>3</sup> /год |   |                 |                                   |                           | Примечание      |
|--|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------|----------------------------|-------------------------------|------------------------------------|---|-----------------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------|
|  | Всего                                | На производственные нужды |                           |                |                            |                               | Всего                              | Объем сточной воды, повторно используемой | Вода для работы | Хозяйственно-бытовые сточные воды | Безвозвратное потребление |                 |
|  |                                      | Свежая вода               |                           | Оборотная вода | Повторно используемая вода |                               |                                    |   |                 |                                   |                           |                 |
|  |                                      | всего                     | В т.ч. питьевого качества |                |                            |                               |                                    |   |                 |                                   |                           |                 |
| <b>1. Хоз-бытовые нужды</b>  |                                      |                           |                           |                |                            |                               |                                    |   |                 |                                   |                           |                 |
| Для хозяйственно-питьевых нужд                                       | 93,105                               | -                         | -                         | -              | -                          | 93,105                        | 15184                              | -   | -               | 41,6                              | 51,505                    | Прун накопитель |
| Полив на зеленых насаждение  | 160                                  | -                         | -                         | -              | -                          | 160                           | 160                                | -   | -               | -                                 | 160                       | -               |
| Полив на территории  | 12                                   |                           |                           |                |                            | 12                            | 12                                 |   |                 |                                   | 12                        |                 |
| <b>Итого:</b>  | 93277                                |                           |                           |                |                            | 93277                         | 93277                              |   |                 | 93105                             | 172                       |                 |

### 1.3. Общие сведения

#### Инженерно- геологические условия площадок

##### 2.1. Характеристика участка строительства и место размещения объекта

Проектируемые площадки (водонапорная башня и очистная канализационная станция (модульная)) и трасса канализации находится в Толепийском районе, ТО, на территории районной больницы.

##### **Природно-климатические условия района строительства:**

Климатический подрайон II-B.

Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки минус 18<sup>0</sup>С;

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 3,1 м/сек;

Минимальная из средних скоростей ветра по за июль – 3,2 м/сек;

Нормативная глубина промерзания, м: для суглинка – 0,63, для крупнообломочного грунта – 0,93;

Глубина проникновения 0оС в грунт, м: для суглинка – 0,73, для крупнообломочного грунта – 1,03;

Район по весу снегового покрова – I;

Район по давлению ветра – IV (приминительно);

Район по толщине стенки гололеда – V;

Сейсмичность площадки строительства – восемь баллов.

##### **Инженерно-геологические условия площадки строительства**

По номенклатурному виду и просадочным свойствам в пределах площадок и трассы выделено два инженерно-геологических элементов:

1) первый ИГЭ – суглинок светло-коричневый, макропористый, от твердой до тугопластичной консистенции, просадочный, вскрытой мощностью 2,6-2,8 м. Просадка грунтов от собственного веса отсутствует. Тип грунтовых условий по просадочности первый (для трассы канализации).

2) второй ИГЭ – галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 25%, малой степени водонасыщения, с включением волунов до 10%, вскрытой мощностью 7,3-7,8 м (для площадок).

С поверхности земли вскрыт насыпной грунт из суглинка с включением гальки и гравия 20%, неоднородный по плотности и составу, мощностью 0,2-0,7 м.

Расчетные характеристики первого ИГЭ: удельный вес 19,0 кН/м<sup>3</sup>, удельное сцепление 7 кПа, модуль деформации 4,8 мПа, угол внутреннего трения 21<sup>0</sup>.

Расчетные характеристики второго ИГЭ: удельный вес 22,1 кН/м<sup>3</sup>, удельное сцепление 1 кПа, модуль деформации 30,0 мПа, угол внутреннего трения 38<sup>0</sup>.

##### **Засоленность и агрессивность грунтов**

Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов в персчете на ионы SO<sub>4</sub><sup>-</sup> для бетона

марки W<sub>4</sub> водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85 и для бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94 – неагрессивные (нормативное содержание SO<sub>4</sub><sup>-</sup>=280,0 мг/кг).

Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию хлоридов в пересчете на ионы Cl<sup>-</sup> для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-94 – неагрессивные (нормативное содержание Cl<sup>-</sup>=115,0 мг/кг).

#### **Гидрогеологические условия**

Подземные воды, пройденными выработками (на июль 2015 год) глубиной до 3,0 м (трасса) и 8,0 м (площадки) не вскрыты.

#### **Генеральный план**

Проектная документация разработана в соответствии с требованиями СНиП 3.01.01-2008\* «Градостроительство. Планировка и застройка городских сельских населенных пунктов», СНиП РК 3.01-03-2010 «Правила по благоустройству территорий населенных пунктов», СНиП РК 4.04-02-2001 «Водоснабжение, наружные сети и сооружения», «Санитарно-эпидемические требования к содержанию зон санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения», СН РК 3.03-19-2006 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа», СНиП III-10-75 «Благоустройство территории».

Участок строительства расположен по Толе Би, в селе Коксайек, Толебийского района, Туркестанской области. Площадь участка согласно акту на право постоянного землепользования под строительство составляет 28,910 м<sup>2</sup>.

На отведенном участке под строительство запроектированы: водонапорная башня по ТП 901-5-53с.93, КНС(модульная), ж/б ограждение Н=2 м, ворота с калиткой индивидуальной разработки L=4,5 м, КТПН 63 кВа, ДЭС готового изделия, сетчатое ограждение h=1,5 м, калитка готового изделия L=1 м.

Взаимное расположение и посадка зданий выполнена с учетом рельефа местности, розы ветров, инсоляции и соблюдением требованиями по жилым зданиям и сооружениям.

#### **Разбивочный план**

Разбивочный план выполнен на топографической съемке подоснове предоставленной ТОО «Сити Инжиниринг» в июле 2015 года.

Вынос объекта в натуре следует принять по согласованию с организацией выполнившей топографическую съемку, представителя проектной организации и городской архитектуры.

#### **Вертикальная планировка**

Вертикальная планировка решена с учетом сложившегося рельефа рельефа и необходимости водоотвода. Отвод сточных и ливневых вод, решен поверхностный от зданий по тротуарному покрытию на проезды и далее за территорию. Уклоны по проездам, а также на площадках приняты

допустимыми. Вертикальная планировка решена в проектных горизонталях и отметках.

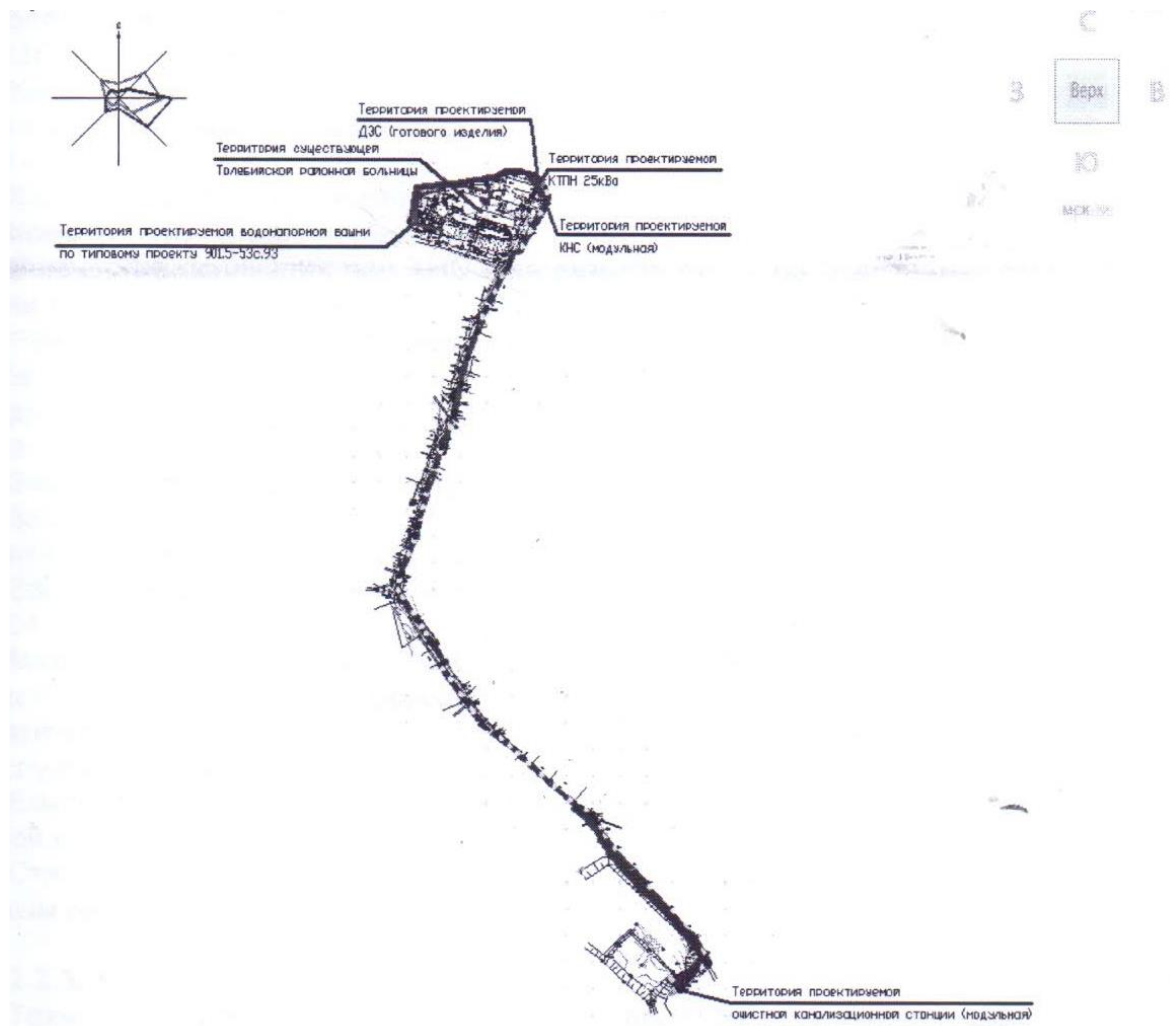
### **Благоустройство территории**

На территории проектируемого объекта максимально сохраняется существующее озеленение. В благоустройстве территории проектируемого объекта предусмотрены: устройство асфальтобетонных проездов. И озеленение территории многолетними травами, кустарниками и деревьями. Сортамент кустарников и деревьев подобран с учетом климата, почвы. Места рассады выбраны по требованиям пожарной безопасности и сохранения нормативного расстояния до здания и подземных инженерных сетей.

### **Технико-экономические показатели по генплану**

| <b>№ п/п</b> | <b>Наименование</b>               | <b>Ед.измерения, м<sup>2</sup></b> | <b>% к общей площади</b> | <b>примечание</b>   |
|--------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------|---|
|              | Площадь отведенного участка т.ч.  | 28910                              | 100                      | По госакту-28910 м <sup>2</sup> в т.ч. Водонапорная башня – 1118,20 м <sup>2</sup> , канализационная насосная станция – 207,03 м <sup>2</sup> . |
| 1            | Площадь существующей застройки    | 6044,06                            | 20,90                    |   |
| 2            | Площадь существующей покрытий     | 5997,66                            | 20,74                    |   |
| 3            | Площадь существующей озеленения   | 16868,28                           | 58,36                    |   |
|              | Водонапорная башня                |                                    |                          |   |
|              | Площадь отведенного участка в т.ч | 1180,20                            | 100                      | По госакту 28910 м <sup>2</sup> , в т.ч. Водонапорная башня – 1118,20 м <sup>2</sup> .  |
| 1            | Площадь застройки                 | 166                                | 14,84                    |   |
| 2            | Площадь покрытий                  | 173,53                             | 15,51                    | В т.ч. отмостка   |
| 3            | Площадь озеленения                | 778,67                             | 69,65                    |   |
|              | Канализационная насосная станция  |                                    |                          | По госакту 28910, в т.ч. канализационная насосная станция – 207,03 м <sup>2</sup> .   |
|              | Площадь отведенного участка в т.ч | 207,03                             | 100                      |   |
|              | Площадь застройки                 | 20,29                              | 9,9                      |   |
|              | Площадь покрытий                  | 12,12                              | 5,85                     |   |
|              | Площадь озеленения                | 174,62                             | 84,25                    |   |
|              | Очистная канализационная станция  |                                    |                          |   |
|              | Площадь отведенного участка       | 43500                              |                          |   |
|              | Площадь застройки                 | 19,44                              | 0,04                     |   |
|              | Площадь полей фильтрации          | 43480,56                           | 99,96                    |   |

### **Ситуационная схема расположения канализационных сетей и очистных сооружений**



## **Строительные решения**

### **Водонапорная башня**

#### **Объемно-планировочные решения**

Запроектированная водонапорная стальная башня принята по типовому проекту 901-5-53с.93 марки ВБР-25У-15С для местности с сейсмичностью 8 баллов. Объем башни 25 м<sup>3</sup>, высота опоры -15,0 м.

#### **Конструктивные решения**

Каркас башни состоит из сварных стальных листов, а также из цилиндрической водозаполняемой опоры.

**Фундамент** выполнена из монолитного железобетона кл.В15 W6 на портландцементе по ГОСТ 10178-85\*.

### **Канализационная насосная станция**

#### **Объемно-планировочные решения**

Канализационная насосная станция представляет собой цилиндр диаметром 1,5 м и высотой подземной части 3,8 м из стеклопластика, в которой размещаются насосное и вспомогательное оборудование и комплектуется щитом управления и автоматикой. КНС выпускается без надземного здания.

#### **Конструктивные решения**

В качестве основания КНС использован существующий галечниковый грунт с песчаным до 25% заполнителем.

Фундаменты – монолитная железобетонная плита размерами 1,8x1,8 м толщиной 0,3 м из бетона кл. В15, на портландцементе ГОСТ 10178-85\*, армированная сварными сетками диаметром 12 А III по ГОСТ 5781-82\*. Под фундамент запроектировано подбетонка из бетона кл В3,5 толщиной 100 мм.

### **Модульная КОС**

Модульное канализационное очистное сооружение принято подземного варианта исполнения. Емкости, входящие в комплект поставки установки выполнены из армированного стеклопластика.

### **Объемно-планировочные решения**

Канализационное очистное сооружение представляет собой два спаренных прямоугольных модуля, выполненных из стеклопластика. Размеры модулей: 3,5x2,16x2,5 м и 5,5x2,16x2,5 м.

### **Защита строительных конструкции от коррозии**

Защита строительных конструкции от коррозии разработана по СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкции».

Защитный слой для арматуры класса А-III соответствует требованиям СНиП РК 2.01-19-2004.

Материалы, принимаемые при изготовлении комплектных КНС – армированный стеклопластик, неподдающийся коррозии и гниению, устранив тем самым необходимость профилактических работ по противокоррозионной защите корпуса и обеспечивая длительный срок службы сооружений.

Емкости, входящие в комплект поставки установки выполнены из металла с антикоррозионной обработкой.

Стальные соединительные элементы и закладные детали узлов покрываются цементным раствором.

### **Технологические решения**

Технологические решения строительства водонапорной башни и канализации для Толебийской районной больницы Толебийского района выполнены в соответствии СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения», СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб», ПУЭ РК и техническим условиям.

### **Расчетные расходы водопотребления и хозяйственно-бытовых сточных вод**

Объектом водоснабжения и водоотведения является Жетисайская районная больница Толебийского района ТО. Система водоснабжения – централизованная от водопроводных сетей поселка Коксайек, система водоотведения – хозяйственно-бытовая.

Расчетное удельное среднесуточное водоснабжение и водоотведение бытовых сточных вод от зданий больницы принято равным водопотреблению без учета расхода воды на полив в соответствии СН РК 4.01-03-2011.

Средне-суточный расход – 41,6 м<sup>3</sup>/сут.

Средне-часовой расход – 2,77 м<sup>3</sup>/час.

Средне-секундный расход – 4,31 л/сек по воде и 9,71 л/сек по канализации.

Годовое водопотребление – 15,184 тыс.м<sup>3</sup>/год.

### **Внутриплощадочные сети водоснабжения**

В существующей системе водоснабжения снабжение зданий ЛПУ водой осуществлялось от скважины, расположенной за территорией строительной площадки. Вода от скважины подавалась в соответствующую водонапорную башню объемом 25 м<sup>3</sup>, высотой 12 м. Водонапорная башня была построена в 1984 году и до настоящего времени работала без капитального ремонта. В результате чего конструкция ее проржавела и из-за множественных протечек не пригодна к работе. Согласно Технического обследования № 161-05 от башни Толебиской районной больницы, в селе Коксайек, Толебийского района, ТО», выполненного специалистами ТОО «Конструктор – 80» проведение капитального ремонта, водонапорной башни не целесообразно. По этому в проекте принято решение о строительстве новой водонапорной башни.

Подключение осуществлено от магистральных водопроводных сетей в существующем железобетонном колодце диаметром 1,5 м, оставленном при строительстве водопроводных сетей для водоснабжения объекта. Учитывая, что давление воды в точке подключения согласно ТУ составляет 0,1 атм, для поднятия воды на башню запроектирована насосная станция Hydro Multi-S с двумя насосами Q=5,5 м<sup>3</sup>/час, H=25 м, N=0.84 кВт. От колодца до насосной станции водопровод протянут полиэтиленовой трубой ПЭ100 Ø110x6,6 по ГОСТ 18599-2001, длиной 83 м. Насосная станция Hydro Multi-S с двумя насосами является малогабаритной автоматической насосной станцией, которая поддерживает заданные параметры в соответствии с переменной характеристикой водонапорной башни Рожновского у потребителей. Произведено расчет по подбору насосной станций. Категория надежности действия насосной станции – первая.

Перед башней предусмотрен колодец диаметром 1500 мм, для установки запорной, регулирующей арматуры, а также насосной станции Hydro Multi-S с двумя насосами, которое включает: запорная арматура на 2 насоса; насосы модели CM 5-4 (2 штук, в т.ч. 1 резервный); всасывающий коллектор; рама-основание; обратный клапан; напорный коллектор; вентил; манометр; водомерный счетчик; приямок для сбора дренажных вод с дренажным погружным электронасосом Q=6 м<sup>3</sup>/час, H=10 м, N=0,55 кВт (переносной 1 шт); естественная вытяжная вентиляция с дефлектором D1=280 мм.

Проектом предусмотрена замена существующей башни Рожновского на новую, с изменением её местоположения.

Привязан типовый проект 901-5-32с водонапорной башни Рожновского, объемом 25 м<sup>3</sup>, высотой ствола 15 м, с диаметром ствола 1220 мм, Маркировка – БР-25УС-15-1.

Водопровод после БР-25УС-15-1, подключен к общей сети внутриплощадочных сетей Поликлиники и Больницы. Подключение осуществлено трубой ПЭ100 SDR17 диаметром 110x6,6 мм, длиной 108 м, в

существующем железобетонном колодце в районе старой водопроводной башни.

### **Наружные сети канализации**

Существующая система канализация предполагала сбор всех канализационных стоков от здания ЛПУ по существующей системы канализации к зданию существующей КНС, откуда она по существующим сетям канализации перекачивалась в существующей КОС и далее в поля фильтрации. В связи с тем, что согласно Технического обследования № 480-05 от 04 июля 2012 года «О состоянии конструкции здания КНС и канализационной сети Тoleбийской районной больницы, в селе Коксайек, Тoleбийского района, ТО», выполненной экспертами ТОО «Конструктор-80», существующая КНС и канализационные сети от нее до КОС признаны неремонтопригодными, в рабочем проекте было принято решение о замене КОС, КНС и канализационных сетей от КНС до проектируемый КОС.

За точку подключения принят предпоследний колодец перед существующей КНС. От этого колодца стоки по запроектированным трубам DN/OD 250 SN8 PE самотеком поступают в проектируемую станцию КНС и далее насосами по напорной канализационной сети перекачиваются в проектируемую модульную КОС, которая расположена на территории существующей площадки КОС.

Напорная канализация от КНС до проектируемой модульной КОС выполнена из полиэтиленовых труб марки ПЭ63 SDR17 «техническая» диаметром 63x3,8 мм по ГОСТ 18599-2001 протяженностью 1790 м. Средняя глубина заложения канализационной сети принята 1,34 м. При переходе под автодорогой и пересечение инженерной сетей предусмотрено футляры.

На пересечениях сетей канализации с существующими проездами и автодорогами предусмотрено вскрытие и восстановление дорожного покрытия.

В местах пересечения с существующими инженерными коммуникациями предусмотрена разработка грунта в ручную по 2,0 м в каждую сторону, с целью предотвращения повреждения.

На пониженных участках напорной канализационной сети проектом предусмотрен мокрый колодец с запорной арматурой для опорожнения, а на повышенных участках предусмотрен мокрый колодец с запорной арматурой для выпуска воздуха.

Основание под трубопроводы напорной канализации выполнено из естественного выровненного местного грунта ненарушенной структуры. При обратной засыпке трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из мягкого местного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунтом трубопровода производится ручным не механизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения 1,65 тс/м<sup>3</sup>. Уплотнение

первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производить ручным инструментом.

### **Канализационная насосная станция**

В рабочем проекте заложена канализационная насосная станция (КНС) фирмы «KARLSKRONA» производительностью 8 м<sup>3</sup>/час и напором 40 м. КНС укомплектована двумя погружными насосами с режущей системой PIR-08/2-D01\*10-P, G 1 ¼ мощностью 5,5 кВт.

КНС представляет собой емкость (корпус) в виде цилиндра с установленным внутри него основным и вспомогательным оборудованием в виде погружных насосов и внутренних трубопроводов с арматурой и патрубками. Помимо этого, в состав станции входит управляющая система, реализованная в шкафу управления с комплектом датчиков. Корпус канализационной насосной станций изготовлен из армированного стеклопластика. Этот материал не требует противокоррозионной обработки и способен прослужить 20-50 лет.

Запроектированная КНС, который расположен на территории больницы и способна работать в автоматическом режиме, не требуя участия человека.

Перекачка канализационные стоки осуществляется погружными насосами, одним из достоинств которых является безболтовое соединение с напорным трубопроводом. Для того чтобы насос соединился с последним, достаточно опустить его по специальным направляющим в нижнюю часть корпуса, где он с помощью автоматической трубной муфты соединяется с напорным трубопроводом. Такая система подсоединения делает монтаж и демонтаж насосных агрегатов легкой и быстрой операцией.

Быстрота и легкость монтажно-демонтажных работ позволяет обходиться без установки в корпусе станции третьего насоса, как того требует СНиП для станции 1-ой категории надежности. Для аварийной или плановой замены насоса, требуется не больше часа. Причем станция в этот период времени продолжает работу с помощью резервного насоса. Запасной насос можно хранить на складе или внутри специального павильона, установленного сверху станции.

В рабочем проекте использован вариант комплектации станции, при котором в ней установлено два насоса – один рабочий, второй – резервный. Станция в таком случае может эксплуатироваться в трех режимах.

1. В расчетном (штатном) режиме, при котором включение насосов в работу происходит поочередно;
2. В пиковом режиме, характеризующемся тем, что объем поступающих стоков начинает превышать производительность одного насоса. Уровень воды в емкости поднимается выше определенной отметки, включается второй насос, в результате чего производительности станции возрастает в два раза.
3. В аварийном режиме, при котором высота канализационных вод достигает предельного (аварийного) уровня. В этом случае срабатывает

звуковая или световая сигнализация. Аварийный режим может наступить при выходе из строя одного или двух насосов, при большом увеличении объема поступающих стоков либо по какой-то иной причине.

#### **Автоматика**

Насосные канализационные станции поставляются вместе с системой управления и контроля, реализованной в шкафах управления. Автоматика управляет работой станции, осуществляет мониторинг состояния насосных агрегатов и уровня жидкости в корпусе КНС. Контроль за последним осуществляется с помощью поплавковых датчиков. Система автоматике обеспечивает равномерную выработку ресурса насосных агрегатов и их защиту от аварий. При возникновении нештатной ситуации она отключает насос во избежание серьезных поломок, которые чреваты дорогостоящим ремонтом и длительным простоем насосного агрегата.

Насосные агрегаты оснащены различными датчиками, фиксирующими наличие протечек в клеммной коробке или статор электродвигателей, вибрации подшипниковых узлов, температуру обмотки статоров. Их сигналы принимаются управляющей аппаратурой, которая предпринимает необходимые действия для предотвращения аварий.

### **4.1 ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОПРИЕМНИКА СТОЧНЫХ ВОД**

#### **Характеристика полей фильтрации**

Выпуск сточных вод принят на поля фильтрации, являющиеся сооружениями механической и биологической очистки сточных вод в естественных условиях.

Сточные воды от объекта по канализационной трубе, выполненной из асбоцементных труб диаметром 150 мм, поступают в желоб, откуда через его отверстия сбрасываются на поле.

Морфометрические характеристики карт:

- площадь поля – 43480,56 м<sup>2</sup>,
- высота обваловки - 1,50 м,
- ширина обваловки в верхней части - 3,0 м,
- ширина обваловки в нижней части - 2,0 м,
- канализационная труба заглублена в землю на 1,0 м, при выходе на поле

покрыта слоем теплоизоляционного материала.

Поля фильтрации предназначены для полной биологической очистки в естественных условиях бытовых и производственных сточных вод, близких по составу и концентрации загрязнений к бытовым водам.

Поля фильтрации представляют собой специально-устроенные земляные сооружения на грунтах, со спокойным и слабовыраженным рельефом, огражденные валиками, обладающие определенной фильтрующей способностью и значительным испарением с водной поверхности в теплое время года при высоком температурном фоне, характерном для этого региона. Уровень сточных вод на полях фильтрации в течение года постоянный и только

в весеннее время в связи с паводковыми водами возможно некоторое его повышение.

Эти сооружения являются заключительным звеном системы отведения и очистки сточных вод. Переполнение поле фильтрации исключается. В период обследования станции поле фильтрации были почти пустыми.

Поле фильтрации расположен в 1,5 км юго-западнее от больницы, в 250 м юго-западнее села Коксаек. Схема поле фильтрации представлена на рис.2.

Поле фильтрации имеет прямоугольную форму, состоит из две секций, размером секции - 58 м x 115 м. Поле фильтрации обвалован дамбой из суглинка и песка высотой 1,5 м.

Рельеф района расположения представляет собой бугристо-грядовую равнину, на которой расположены гряды песка высотой от 1,0м до 5,0 м. В 1 км восточнее полей протекает безименная река.

Поля фильтрации представляет собой искусственно созданный водоем, использование вод на орошение сельскохозяйственных культур не производится.

Поля фильтрации входит в состав очистных сооружений и является конечным приемником сточных вод, прошедших все стадии очистки

Поля фильтрации используется как накопитель-испаритель сточных вод, так же выполняет роль очистных сооружений в естественных природных условиях.

Характеристика состава и расхода загрязняющих веществ в сточных водах, сбрасываемых на поля фильтрации после очистки, приведена в таблице 4.3.

Расчет емкости полей фильтрации был произведен на основе данных по объему поступающих стоков, количества выпадающих осадков и испаряемости.

Уравнение водного баланса за определенный временной период имеет следующий вид:

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

Где:  $V_{пр}$  - объем притока сточных вод в поля фильтрации м<sup>3</sup>/год – 15184 м<sup>3</sup>/год;

$V_{ос}$  - объем выпавших атмосферных осадков, мм/год – 600;

$V_{ст}$  - объем воды, потребляемой из накопителя, м<sup>3</sup>/год - 0 м<sup>3</sup> / год (так как потребление и сброс воды из емкости, как накопителя замкнутого типа не производится);

$V_{исп}$  - объем испаряющейся с поверхности накопителя воды, мм/год- 0,9;

$V_{фильтр}$  - объем воды, фильтрующейся из ложа накопителя, м<sup>3</sup>/год - 0 м<sup>3</sup>/год ;

$W_{кон}$  - объем воды в накопителе на конец водохозяйственного периода, м<sup>3</sup> - 0;

$W_{нач}$  - объем воды в накопителе на начало водохозяйственного периода, м<sup>3</sup> - 0 м<sup>3</sup>. тогда:

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

Значения  $V_{ос}$  определяются исходя из значения годового осадка и площади зеркала накопителя 13340 м<sup>2</sup> ((58x115 м)\*2 шт.)

$$V_{\text{ос}} = S * h = 13340 * 0,15 = 2001 \text{ м}^3/\text{год},$$

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

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

$$V_{\text{исп}} = S * g = 13340 * 0,9 = 12006 \text{ м}^3/\text{год},$$

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

Используя уравнение получим:

$$W_{\text{кон}} = 15184 + 600 - 0 - 12006 - 0 + 0 = 3778 \text{ м}^3$$

Таким образом, согласно проведенного расчета, на конец водохозяйственного года аккумулярованный объем сточных вод теоретически должен составлять отрицательную величину 3778 м<sup>3</sup>/год (разница между притоком и расходом воды в водоеме).

## 4.2 Качество сточных вод

В рамках производственного экологического контроля проводится наблюдения на соответствие сточных вод утвержденным нормативам. Для получения информации о состоянии сточной воды отбираются и анализируются ежеквартальные пробы в следующих точках: до очистки, после очистки.

Контроль качества сточных вод на выпуске на поля фильтрации в 2015-2016 годах проводился.

Мониторинг качества сточных вод проводится ежеквартально.

Выполнение работ осуществлялось на основании «Плана мероприятий по охране окружающей среды».

Качественный состав сточных вод, поступающих на поля фильтрации приводится в таблице 4.2.1 и 4.2.2 (приложение 14 и 16 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду).

Анализ вышеуказанных таблицы свидетельствует об удовлетворительной очистке сточных вод можно сделать вывод, что: секции септика работают не как очистные устройства, а как резервуары-отстойники (усреднители сточных вод), процесс очистки, удаления и снижения концентраций основных показателей загрязнения сточных вод в септике является в целом удовлетворительным.

Так как функционирует в постоянном рабочем режиме - круглогодично, круглосуточно и посменно, практически с постоянным количеством работающих в смене, образование сточных вод происходит на протяжении всего года, но неравномерно в течение суток (в ночной период меньше) и за период года. Колебания в объемах стока возможны за счет, в первую очередь, временного изменения количества работающих, в других непредвиденных случаях и в зависимости от времени года (в теплый период больше).

| Загрязняющее вещество (ЗВ)                           | Концентрация ЗВ |         |               |         |            |         |               |         |            |         |               |         | Среднее значение за 2020-2024 гг. |                 | ЭНК                  |
|--|-----------------|---------|---------------|---------|------------|---------|---------------|---------|------------|---------|---------------|---------|-----------------------------------|-----------------|----------------------|
|  | 2020 г.         |         |               |         | 2021 г.    |         |               |         | 2024 г.    |         |               |         |                                   |                 |                      |
|  | До очистки      |         | После очистки |         | До очистки |         | После очистки |         | До очистки |         | После очистки |         | До очистки                        | После очистки   |                      |
|  | I п.г.          | II п.г. | I п.г.        | II п.г. | I п.г.     | II п.г. | I п.г.        | II п.г. | I п.г.     | II п.г. | I п.г.        | II п.г. |                                   |                 |                      |
| БПК <sub>5</sub> , мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> | 578             | 582     | 375,8         | 373,9   | 581,2      | 584,9   | 370,1         | 369,5   | 581,1      | 580,5   | 368,4         | 363,8   | 581,2833                          | <b>370,25</b>   | 6,0                  |
| ХПК, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>               | 710             | 711     | 520,84        | 522,0   | 712        | 711,5   | 523,8         | 525,8   | 712,5      | 713     | 520,4         | 519,72  | 711,6667                          | <b>522,0933</b> | 30                   |
| Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>              | 245             | 247     | 122,4         | 123,6   | 247,1      | 246,8   | 125,7         | 120,5   | 244        | 246,8   | 121,6         | 124,7   | 246,1167                          | <b>123,0833</b> | C <sub>ф</sub> +0,75 |
| Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>                    | 570             | 578,5   | 410,1         | 411,2   | 571,2      | 571,5   | 402,5         | 430,5   | 571,2      | 572,6   | 432,5         | 406,5   | 572,5                             | <b>415,55</b>   | 1000                 |
| Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>                          | 0,0055          | 0,0056  | 0,0035        | 0,0035  | 0,0056     | 0,0057  | 0,0033        | 0,0034  | 0,0054     | 0,0056  | 0,0032        | 0,0033  | 0,005567                          | <b>0,003367</b> | 3,3                  |
| Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>                          | 0,54            | 0,56    | 0,45          | 0,47    | 0,55       | 0,56    | 0,42          | 0,45    | 0,55       | 0,57    | 0,46          | 0,44    | 0,555                             | <b>0,448333</b> | 45,0                 |
| Ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>                     | 71,5            | 72,1    | 50,61         | 50,1    | 72,5       | 72,8    | 52,1          | 51,4    | 72         | 73,2    | 50,7          | 50,62   | 72,35                             | <b>50,92167</b> | 2,0                  |
| Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>                          | 51,5            | 52,6    | 40,7          | 42,8    | 52,1       | 53,02   | 43,7          | 40,7    | 52,6       | 53      | 44,5          | 41,55   | 52,47                             | <b>42,325</b>   | 350,0                |
| Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>                         | 57,8            | 58,2    | 45,8          | 44,8    | 58,4       | 58,1    | 45,7          | 46,2    | 58         | 57,6    | 47,0          | 46,9    | 58,01667                          | <b>46,06667</b> | 500,0                |
| Нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>                    | 0,65            | 0,66    | 0,450         | 0,47    | 0,66       | 0,67    | 0,48          | 0,462   | 0,67       | 0,68    | 0,447         | 0,452   | 0,665                             | <b>0,460167</b> | 0,1                  |
| СПАВ, мг/дм <sup>3</sup>                             | 0,47            | 0,48    | 0,34          | 0,33    | 0,47       | 0,46    | 0,32          | 0,35    | 0,48       | 0,478   | 0,4           | 0,35    | 0,473                             | <b>0,348333</b> | 0,5                  |
| Фосфаты, мг/дм <sup>3</sup>                          | 0,41            | 0,45    | 0,234         | 0,232   | 0,42       | 0,45    | 0,24          | 0,25    | 0,42       | 0,45    | 0,25          | 0,233   | 0,433333                          | <b>0,239833</b> | 3,5                  |

**Таблице 4.2.1 - Динамика концентраций загрязняющих веществ в сточных водах**

**Таблице 4.2.2 - Результаты инвентаризации выпусков сточных вод**

| Наименование объекта<br>(участка, цеха)  | Номер<br>выпуска<br>сточных<br>вод | Диаметр<br>выпуска,<br>м | Категория<br>сбрасываемых<br>сточных вод | Режим отведения сточных<br>вод |          | Расход сбрасываемых<br>сточных вод |                     | Место<br>сброса<br>(приемник<br>сточных<br>вод) | Наименование<br>загрязняющих<br>веществ              | Концентрация<br>загрязняющих веществ<br>за 20.. год, 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       |
| Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения "Жетисайская районная больница" управления общественного здоровья Туркестанской области | 1                                  | 0,15                     | 2<br>Хоз-бытовые                         | 15                             | 365      | -                                  | 0,5                 | Поля<br>фильтрации                              | БПК <sub>5</sub> , мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> | 581,2833  | 370,25   |
|  |                                    |                          |  |                                |          |                                    |                     |   | ХПК, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>               | 711,6667  | 522,0933 |
|  |                                    |                          |  |                                |          |                                    |                     |   | Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>              | 246,1167  | 123,0833 |
|  |                                    |                          |  |                                |          |                                    |                     |   | Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>                    | 572,5   | 415,55   |
|  |                                    |                          |  |                                |          |                                    |                     |   | Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>                          | 0,005567  | 0,003367 |
|  |                                    |                          |  |                                |          |                                    |                     |   | Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>                          | 0,555   | 0,448333 |
|  |                                    |                          |  |                                |          |                                    |                     |   | Ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>                     | 72,35   | 50,92167 |
|  |                                    |                          |  |                                |          |                                    |                     |   | Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>                          | 52,47   | 42,325   |
|  |                                    |                          |  |                                |          |                                    |                     |   | Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>                         | 58,01667  | 46,06667 |
|  |                                    |                          |  |                                |          |                                    |                     |   | Нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>                    | 0,665   | 0,460167 |
|  |                                    |                          |  |                                |          |                                    |                     |   | СПАВ, мг/дм <sup>3</sup>                             | 0,473   | 0,348333 |
| Фосфаты, мг/дм <sup>3</sup>  | 0,433333                           | 0,239833                 |  |                                |          |                                    |                     |   |  |   |          |

\* - расход принят согласно отчетности 2-ТП водхоз (среднее за 3 года)

### 4.3 Эффективность степени очистки очистной установки

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

Эффективность (%) работы очистной установки определяется по формуле:

$$\mathcal{E} = \frac{K1 - K2}{K1} \times 100\%, \text{ где}$$

K1- концентрация загрязняющих веществ до очистной установки, в мг/дм<sup>3</sup>;

K2- концентрация загрязняющих веществ после очистной установки, в мг/дм<sup>3</sup>.

Для расчета эффективности работы очистной установки использована таблица 4.2.1

Эффективность работы очистных сооружений представлена в таблице 4.3 по форме, приведенной в приложении 17 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду (приложение к Приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 10 марта 2021 года №63). Данные для расчета взяты из паспорта очистных сооружений. Несмотря на то, что пока не достигается проектная степень очистки (%), очистная способность обеспечивает НДС по очищаемым ингредиентам (мг/дм<sup>3</sup>).

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

1. Не допускать смешения сточных вод разных типов - отсутствием контакта и смешения с дождевыми и талыми сточными водами предотвращает загрязнение маслами от автотранспортов.

Таблица 4.3 - Эффективность работы установки для очистки сточных вод

| Состав очистных сооружений | Наименование показателей, по которым производится очистка | Мощность очистных сооружений |        |             |             |        |             | Эффективность работы |       |                    |   |          |                    |
|----------------------------|---|------------------------------|--------|-------------|-------------|--------|-------------|----------------------|-------|--------------------|---|----------|--------------------|
|                            |   | проектная                    |        |             | фактическая |        |             | Проектные показатели |       |                    | Фактические показатели (средние за 3 года.) |          |                    |
|                            |   | м3/ч                         | м3/сут | тыс. м3/год | м3/ч        | м3/сут | тыс. м3/год | Концентрация, мг/дм3 |       | Степень очистки, % | Концентрация, мг/дм3                        |          | Степень очистки, % |
|                            |   |                              |        |             |             |        |             | до                   | после |                    | до  | после    |                    |
| 1                          | 2   | 3                            | 4      | 5           | 6           | 7      | 8           | 9                    | 10    | 11                 | 12  | 13       | 14                 |
| КОС                        | БПК <sub>5</sub> , мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>      | 8                            | -      | -           | 2,77        | 41,6   | 15184       | 850                  | 210   | 76                 | 581,2833                                    | 370,25   | 36                 |
|                            | ХПК, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>                    |                              |        |             |             |        |             | 750                  | 360   | 52                 | 711,6667                                    | 522,0933 | 27                 |
|                            | Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>                   |                              |        |             |             |        |             | 460                  | 120   | 74                 | 246,1167                                    | 123,0833 | 49                 |
|                            | Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>                         |                              |        |             |             |        |             | 580                  | 325   | 44                 | 572,5                                       | 415,55   | 27                 |
|                            | Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>                               |                              |        |             |             |        |             | 0,009                | 0,002 | 78                 | 0,005567                                    | 0,003367 | 39                 |
|                            | Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>                               |                              |        |             |             |        |             | 0,6                  | 0,1   | 84                 | 0,555                                       | 0,448333 | 20                 |
|                            | Ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>                          |                              |        |             |             |        |             | 75                   | 41    | 45                 | 72,35                                       | 50,92167 | 30                 |
|                            | Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>                               |                              |        |             |             |        |             | 80                   | 35    | 56                 | 52,47                                       | 42,325   | 19                 |
|                            | Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>                              |                              |        |             |             |        |             | 75                   | 25    | 67                 | 58,01667                                    | 46,06667 | 21                 |
|                            | Нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>                         |                              |        |             |             |        |             | 0,8                  | 0,35  | 56                 | 0,665                                       | 0,460167 | 31                 |
|                            | СПАВ, мг/дм <sup>3</sup>                                  |                              |        |             |             |        |             | 0,4                  | 0,05  | 88                 | 0,473                                       | 0,348333 | 27                 |
|                            | Фосфаты, мг/дм <sup>3</sup>                               |                              |        |             |             |        |             | 0,5                  | 0,15  | 70                 | 0,433333                                    | 0,239833 | 45                 |

\* - расход принят согласно отчетности 2-ТП водхоз (среднее за 3 года)

\*\* - значения проектных показателей по очистке сточных вод приняты по данным рабочих проектов

## 4.5 Расчет водного баланса

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

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

Уравнение водного баланса имеет следующий вид:

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

Где:  $W1$  – водопотребление (потребление свежей воды);

$W2$  – атмосферные стокообразующие осадки;

$W3$  – безвозвратное потребление;

$W4$  – безвозвратные потери;

$W5$  – водоотведение.

Анализ составляющих данного уравнения применительно к региональным климатическим и производственным особенностям представлен следующим образом: Водопотребление ( $W1$ ) установлено водопользователем: фактическое по водомерным счетчикам, оценочное – расчетным путем с учетом действующих отраслевых нормативов.

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

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

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

$$W1 = W4 + W5$$

Анализ эффективности использования воды на объекте исследования показывает следующее:

Эффективность использования водных ресурсов на любом производственном объекте определяет наличие и состояние систем водоснабжения и канализации, применяемые методы очистки сточных вод, технический уровень основного производства. Оценивается эффективность использования водных ресурсов обычно выполнением сопоставительного анализа составляющих водного баланса фактического и оценочного (расчетного).

При оценочном расчете обоснованных безвозвратных потерь в подразделениях и анализе перечня нормообразующих элементов

водопотребления, выделяются статьи, затраты воды на которые можно отнести к обоснованным потерям. Это:

- вода, используемая для полива зеленых насаждений на территории промплощадки;

- вода, используемая для подпитки водогрейных котлов в котельной и выработки пара;

- вода, используемая как поглотитель и транспортирующая среда механических примесей (потери воды из очистных сооружений), в большинстве случаев этими объемами пренебрегают.

Вода всех остальных категорий должна быть в обязательном порядке утилизирована.

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

**Баланс водопотребления и водоотведения**

| Производство   | Всего  | Водопотребление, тыс.м3/сут. |                           |                |                            |                               |                           | Водоотведение, тыс.м3/сут. |  |                               |                                   |            |
|--|--------|------------------------------|---------------------------|----------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|--|-------------------------------|-----------------------------------|------------|
|  |        | На производственные нужды    |                           |                |                            | На хозяйственно-бытовые нужды | Безвозвратное потребление | Всего                      | Объем сточной воды повторно используемой | Производственные сточные воды | Хозяйственно-бытовые сточные воды | Примечание |
|  |        | 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         |
| Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения "Жетисайская районная больница" управления общественного здоровья Туркестанской области | 96,414 |                              | 62,02                     | -              | -                          | 15,854                        | 18,54                     | 15,854                     | -  | -                             | 15,854                            | -          |

## 5 РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

Допустимые сбросы загрязняющих веществ в водные объекты и на рельеф местности - один из видов нормирования вредных воздействий на окружающую среду. Принцип, заложенный в основу расчета НДС - определение нормы допустимого поступления загрязняющих веществ со сточными водами, отводимыми на поля фильтрации с учетом разбавления фильтрующихся вод, которая не должна превышать фоновой концентрации загрязняющего вещества в водоносном горизонте.

Разработка проекта предельно-допустимых сбросов загрязняющих веществ выполнена в соответствии с природоохранным законодательством РК, а также в целях:

- определения условий сброса загрязняющих веществ исходя из принятых технических и технологических решений системы водоотведения предприятия;
- обеспечения норм качества воды водного объекта в контрольном створе.

При отведении очищенных сточных вод на поля фильтрации разгрузка очищенных сточных вод осуществляется в подземные горизонты, в этом случае контрольным створом будет являться граница купола растекания профильтровавшихся вод.

Учитывая, что разгрузка профильтрованных вод осуществляется в подземные горизонты, в качестве критерия приняты предельно-допустимые концентрации (ПДК) в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения.

Расчеты НДС произведены в соответствии: с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Обработка исходной информации по сточным водам проведена методом математической статистики.

## 7. Расчетная часть

### 7.1. Методическая основа расчета НДС

#### Расчет нормативов НДС

В случае сброса сточных вод на поля фильтрации, приемником профильтрованных сточных вод являются грунтовые воды, в связи с чем контрольный створ должен располагаться на границе купола растекания профильтрованных вод. Местоположение контрольной скважины находится на нижней границе купола по потоку водоносного горизонта.

Расчет нормативов НДС загрязняющих веществ, поступающих в поля фильтрации, проводится согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

При расчете НДС веществ, отводимых на фильтрационное поле, исходят из того, что предельно допустимая концентрация вещества  $C_{ндс}$  с учетом разбавления фильтрующихся вод в потоке подземных вод не должна превышать фоновой концентрации загрязняющего вещества в водоносном горизонте.

Предельно допустимая концентрация определяется по формуле:

$$C_{ндс} = n \times C_{ф}$$

где:  $n$  – кратность разбавления профильтровавшихся вод, в потоке подземных вод;

$C_{ф}$  - фоновая концентрация загрязняющего вещества в водоносном горизонте, определяется по наблюдательным скважинам, расположенным за пределами купола растекания, мг/дм<sup>3</sup>.

$C_{ф}$  определяется по наблюдательным скважинам, расположенным за пределами купола растекания и (или) расположенного выше потока подземных вод по отношению к водному объекту. Для вновь проектируемых объектов в качестве фоновых принимаются предельно допустимые концентрации для водных объектов культурно-бытового пользования (II категория водопользования - для отдыха населения, а также водоемы в черте населенных мест)

$$C_{ф} = ПДК_{к.б.}$$

Кратность разбавления определяется по формуле:

$$n = \frac{L * m * p * S * \frac{1}{T} + L * m * p * \left(\frac{S}{3.14}\right)^{0.5} + V_{ф}}{V_{ф}}, \quad (8)$$

где  $V_{ф}$  – расчетная величина расхода фильтрационных вод:

$$V_{ф} = V_{год} + V_{А} - V_{и}, \quad \text{м}^3/\text{год}, \quad (9)$$

где  $V_{год}$  – объем сточных вод, отводимых на фильтрационное поле, метр кубический в год (м<sup>3</sup>/год);

$V_A$  – количество среднегодовых атмосферных осадков, выпадающих на фильтрационное поле, м<sup>3</sup>/год;

$V_{II}$  – объем испаряющейся влаги с этой поверхности, м<sup>3</sup>/год;

$L$  – безразмерный коэффициент учета мощности водоносного горизонта при смешении фильтрующихся сточных вод с подземными водами;

$m$  – мощность водоносного горизонта, (м);

$p$  – пористость водоносных пород, безразмерный коэффициент;

$S$  – площадь фильтрационного поля, м<sup>2</sup>;

$T$  – расчетное время, на конец которого концентрация загрязняющих веществ в подземных водах под фильтрационным полем не превышает предельно допустимое значение, годы:

$$T = t_э + 5, (10)$$

где  $t_э$  – проектный (намечаемый) срок сброса на рельеф местности;

$X$  – длина пути, проходимая подземными водами за один год:

$$X = 365 * K * I_e, (11)$$

где  $K$  – коэффициент фильтрации, м/сут;

$I_e$  – градиент уклона естественного потока подземных вод, безразмерная величина.

Радиус купола растекания определяется по формуле:

$$R = \frac{[4 * K * (H + h) * \left\{ \frac{H + h}{2} + m \right\}] * P}{G}, \text{ М}, (12)$$

где  $K$  – коэффициент фильтрации, м/сут;

$H$  – первоначальная глубина залегания грунтовых вод от дна полей фильтрации, м;

$h$  – глубина воды на полях фильтрации, м;

$m$  – мощность водоносного горизонта, м;

$P$  – периметр фильтрационного поля, м;

$G$  – расход сточных вод, поступающих на поля фильтрации, м<sup>3</sup>/сут.

Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ при сбросе сточных вод в накопителе производится по формуле:

$$C_{дс} = C_{ф} + (C_{дс} - C_{ф}) * K_a, (13)$$

где  $C_{дс}$  – расчетно-установленная концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, обеспечивающая нормативное качество воды в накопителе (в контрольном створе), мг/л;

$C_{ф}$  – фоновая концентрация загрязняющего вещества в накопителе (в контрольном створе), мг/л;

$C_{дк}$  – допустимая концентрация загрязняющего вещества в воде конечного водоприемника сточных вод, мг/л;

$K_a$  – коэффициент, суммарно учитывающий ассимилирующую, испарительную, фильтрующую способности накопителя.

Коэффициент  $K_a$  определяется по формуле:

$$K_a = \frac{(q_n + q_{и} + q_{ф} + q_{п})}{q_{ст}}, \quad (14)$$

где  $q_n$  – удельный объем воды накопителя, участвующий во внутриводоемных процессах, м<sup>3</sup>/год;

$q_{и}$  – удельный объем воды, испаряющейся с поверхности накопителя, м<sup>3</sup>/год;

$q_{ф}$  – объем сточных вод, фильтрующихся из накопителя, м<sup>3</sup>/год;

$q_{п}$  – объем потребляемой воды (если такие объемы имеются), м<sup>3</sup>/год;

$q_{ст}$  – расход сточных вод, отводимых в накопитель, м<sup>3</sup>/год.

Значения  $q_n$ ,  $q_{и}$  и  $q_{ф}$  находят по формулам:

$$q_n = Q/t_{э}, \quad (15)$$

$$q_{и} = Q_u/t_{э}, \quad (16)$$

$$q_{ф} = \frac{(k * m * H_o) * 365}{0.366 l_g R / R_k}, \quad (17)$$

где  $Q$  – фактический объем накопителя СВ на момент расчета НДС, м<sup>3</sup>;

$t_{э}$  – время фактической эксплуатации накопителя, годы;

$Q_u$  – испарительная способность накопителя, м<sup>3</sup>;

$k$  – коэффициент фильтрации ложа накопителя, м/сут;

$m$  – мощность водоносного горизонта, м;

$H_o$  – высота столба сточных вод в накопителе, м;

$R$  – расстояние от центра накопителя до контура питания водоносного горизонта, м;

$R_k$  – радиус накопителя, м;

365 – количество суток в году (перевод суток в год).

## 8.1. Расчет нормативов НДС

### Исходные данные для расчета НДС

Площадка № 1 только рассчитывается по методу поля фильтрации.

Динамика концентраций загрязняющих веществ в сточных водах

таблица 7

| Загрязняющее вещество<br>(ЗВ)                        | Концентрация ЗВ |                 |             |              |             |              | Средняя<br>за 3 года | ЭНК                  |
|--|-----------------|-----------------|-------------|--------------|-------------|--------------|----------------------|----------------------|
|  | 2020 г.         |                 | 2021 г.     |              | 2024 г.     |              |                      |                      |
|  | I<br>полугодие  | II<br>полугодие | I полугодие | II полугодие | I полугодие | II полугодие |                      |                      |
| БПК <sub>5</sub> , мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> | 375,8           | 373,9           | 370,1       | 369,5        | 368,4       | 363,8        | 370,25               | 6,0                  |
| ХПК, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>               | 520,84          | 522,0           | 523,8       | 525,8        | 520,4       | 519,72       | 522,0933             | 30                   |
| Взвешенные вещества,<br>мг/дм <sup>3</sup>           | 122,4           | 123,6           | 125,7       | 120,5        | 121,6       | 124,7        | 123,0833             | C <sub>ф</sub> +0,75 |
| Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>                    | 410,1           | 411,2           | 402,5       | 430,5        | 432,5       | 406,5        | 415,55               | 1000                 |
| Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>                          | 0,0035          | 0,0035          | 0,0033      | 0,0034       | 0,0032      | 0,0033       | 0,003367             | 3,3                  |
| Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>                          | 0,45            | 0,47            | 0,42        | 0,45         | 0,46        | 0,44         | 0,448333             | 45,0                 |
| Ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>                     | 50,61           | 50,1            | 52,1        | 51,4         | 50,7        | 50,62        | 50,92167             | 2,0                  |
| Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>                          | 40,7            | 42,8            | 43,7        | 40,7         | 44,5        | 41,55        | 42,325               | 350,0                |
| Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>                         | 45,8            | 44,8            | 45,7        | 46,2         | 47,0        | 46,9         | 46,06667             | 500,0                |
| Нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>                    | 0,450           | 0,47            | 0,48        | 0,462        | 0,447       | 0,452        | 0,460167             | 0,1                  |
| СПАВ, мг/дм <sup>3</sup>                             | 0,34            | 0,33            | 0,32        | 0,35         | 0,4         | 0,35         | 0,348333             | 0,5                  |
| Фосфаты, мг/дм <sup>3</sup>                          | 0,234           | 0,232           | 0,24        | 0,25         | 0,25        | 0,233        | 0,239833             | 3,5                  |

Согласно Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду приложение к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 по каждому выпуску сточных вод предоставляются данные концентраций загрязняющих веществ в сточных водах за последние 3 года, которые отражаются в таблице по форме согласно приложению 14 к настоящей Методике.

## 5.2 Исходные параметры для расчета НДС

Расчет НДС выполнен, исходя из условий их действия, на срок в течение десять лет с 2024 - 2033 годы.

Таблица 8

| № ПП | Нормируемые Показатели                               | Фоновая * концентрация, мг/л | Фактическая концентрация, мг/дм <sup>3</sup> | ПДК, Мг/л            |
|------|--|------------------------------|--|----------------------|
| 1    | БПК <sub>5</sub> , мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> | 6,0                          | 370,25                                       | 6,0                  |
| 2    | ХПК, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>               | 30                           | 522,0933                                     | 30                   |
| 3    | Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>              | C <sub>ф</sub> +0,75         | 123,0833                                     | C <sub>ф</sub> +0,75 |
| 4    | Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>                    | 1000                         | 415,55                                       | 1000                 |
| 5    | Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>                          | 3,3                          | 0,003367                                     | 3,3                  |
| 6    | Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>                          | 45,0                         | 0,448333                                     | 45,0                 |
| 7    | Ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>                     | 2,0                          | 50,92167                                     | 2,0                  |
| 8    | Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>                          | 350,0                        | 42,325                                       | 350,0                |
| 9    | Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>                         | 500,0                        | 46,06667                                     | 500,0                |
| 10   | Нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>                    | 0,1                          | 0,460167                                     | 0,1                  |
| 11   | СПАВ, мг/дм <sup>3</sup>                             | 0,5                          | 0,348333                                     | 0,5                  |
| 12   | Фосфаты, мг/дм <sup>3</sup>                          | 3,5                          | 0,239833                                     | 3,5                  |

Исходные параметры для расчета НДС приняты на основе документов, характеризующих системы водопотребления, водоотведения и очистки сточных вод, и результатов производственного мониторинга.

Средний объем сточных вод в 2024-2033 гг. составит – 41,6 м<sup>3</sup>/сут (15854 м<sup>3</sup>/год).

Технические, морфометрические и гидрологические характеристики поле фильтрации представлены в таблице 5.2.1.

\* В качестве фоновых концентраций приняты ПДК водоемов культурно - бытового назначения

### 1. Расход сточных вод:

Средне-секундный расход – 4,31 л/сек по воде и 9,71 л/сек по канализации.

Среднечасовой – Q= 2,77 м<sup>3</sup>/час;

Среднесуточная – Q= 41,6 м<sup>3</sup>/сут;

Среднегодовая – Q= 15184 м<sup>3</sup>/год;

### 2. Расход сточных вод (G) – 15184 м<sup>3</sup>/год;

Размеры одной карты поля фильтрации: ширина секции – 58,0 м, длина секции – 115,0 м, глубина слоя воды – 2,0 м, уклон откосов 1:1,5 (внутренние откосы).

### 3. Фактический объем накопителя (Q) – 13340 м<sup>2</sup>;

### 4. Время фактической эксплуатации накопителя – (t<sub>э</sub>) -10 лет;

### 5. Площадь водной поверхности накопителя (S) – 6670 м<sup>2</sup>;

### 6. Среднегодовое испарение с водной поверхности (u) – 0,9 см;

### 7. Испарительная способность накопителя (Q<sub>u</sub>=u\*S) - 6003 м<sup>2</sup>;

### 8. Удельный объем воды накопителя, участвующий во внутриводоемных процессах (q<sub>н</sub>= Q/t<sub>э</sub>) – 1518,4 м<sup>3</sup>/год;

9. Удельный объем воды, испаряющейся с поверхности накопителя ( $q_{и} = Q_{и}/t_{э}$ ) - 600,3 м<sup>3</sup>/год;
11. Объем потребляемой воды ( $q_{п}$ ) -27305 м<sup>3</sup>/год;
12. Среднегодовой слой атмосферных осадков – 600 мм;
13. Годовая испаряемость с открытой водной поверхности – 0,8 мм;
14. Среднегодовой скорость ветра –1,93 м/с;
15. Коэффициент, суммарно учитывающий ассимилирующую, испарительную, фильтрующую способности накопителя ( $K_{а}$ ) – 2,49

$$q_{ф} = ((1*1,4*2,0)*365)/0,3661g(57,5/29)=1022/0.12=8516,667$$

В Центральном Казахстане в январе среднемесячная скорость ветра равна 4-6 м/с, а в Южном Казахстане снижается до 2-4 м/с Летом скорость ветра уменьшается: в июле на севере достигает 2-3 м/с, на юге - 1-2 м/с.

Расчет коэффициента, суммарно учитывающего ассимилирующую и испарительную способности поля фильтрации.

Коэффициент  $K_{а}$  определяется по формуле:

$$K_{а} = (q_{н} + q_{и} + q_{ф} + q_{п})/q_{ст}$$

Где:

$q_{н}$  - удельный объем воды накопителя, участвующий во внутри водоемных процессах, м<sup>3</sup>/год;

$q_{и}$  - удельный объем воды, испаряющийся с поверхности накопителя, м<sup>3</sup>/год;

$q_{ф}$  - объем сточных вод, фильтрующихся из накопителя, м<sup>3</sup>/год;

$q_{п}$  - объем потребляемой воды (если такие объемы имеются), м<sup>3</sup>/год;

$q_{ст}$  - расход сточных вод, отводимых в накопителе, м<sup>3</sup>/год.

$$K_{а} = (q_{н} + q_{и} + q_{ф} + q_{п})/q_{ст} = (1518,4+600,3+8516,667+27305) / 15184=2,49$$

В качестве  $C_{ф}$  = принимаем фоновые концентрации ЗВ в очищенных сточных водах поля фильтрации.

Таблица 9

| № ПП | Нормируемые Показатели                               | Фактическая концентрация, мг/дм <sup>3</sup> | ПДК, Мг/л    |
|------|--|--|--------------|
| 1    | БПК <sub>5</sub> , мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> | 370,25                                       | 6,0          |
| 2    | ХПК, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>               | 522,0933                                     | 30           |
| 3    | Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>              | 123,0833                                     | $C_{ф}+0,75$ |
| 4    | Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>                    | 415,55                                       | 1000         |
| 5    | Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>                          | 0,003367                                     | 3,3          |
| 6    | Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>                          | 0,448333                                     | 45,0         |
| 7    | Ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>                     | 50,92167                                     | 2,0          |
| 8    | Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>                          | 42,325                                       | 350,0        |
| 9    | Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>                         | 46,06667                                     | 500,0        |
| 10   | Нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>                    | 0,460167                                     | 0,1          |

|    |                             |          |     |
|----|-----------------------------|----------|-----|
| 11 | СПАВ, мг/дм <sup>3</sup>    | 0,348333 | 0,5 |
| 12 | Фосфаты, мг/дм <sup>3</sup> | 0,239833 | 3,5 |

По формуле Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 находим нормативы НДС для площадка №1

$$\text{НДС} = q \cdot C_{\text{ндс}}$$

Нормативы сбросов загрязняющих веществ на существующее положение и срок достижения НДС по площадка №1 представлены в таблице 10.

Для установления нормативов предельно – допустимых сбросов загрязняющих веществ следует определить кратность разбавления фильтрующихся вод подземными водами по формуле (3) «Методики...». Вначале определяются значения параметров, входящих в эту формулу.

Для определения расчетной величины расхода вод ( $V_{\phi}$ ) необходимо найти количество выпадающих атмосферных осадков ( $V_a$ ) и величину испаряющейся влаги ( $V_{и}$ ) поверхности фильтрации.

$$(V_a) = 6670,0 \cdot 0,600 = 4002 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$(V_{и}) = 6670,0 \cdot 0,8 = 5336 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$(V_{с в}) = 6670,0 \cdot 1,93 = 12873,1 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$(V_{\phi}) = 8194,09256 \text{ м}^3/\text{год}$$

Тогда величина расхода фильтрационных вод равна:

$$(V_{\phi}) = 15184 + 4002 - 5336 - 12873,1 = 976,9 \text{ м}^3/\text{год}$$

### Расчет нормативов НДС для хоз-бытовых стоков в поля фильтрации.

Так как коэффициент  $K_a = 1$ , то формула примет вид:

$$C_{\text{ндс}} = C_{\phi} + (C_{\text{пдк}} - C_{\phi})$$

$$\text{При } C_{\phi} < C_{\text{пдк}}$$

Из данных таблиц 10 следует, что фоновая концентрация таких веществ, как сухой остаток, взвешенные вещества, сульфаты, нитриты, хлориды, фосфаты, нитраты меньше их предельно-допустимой концентрации, т.е. соблюдается условия  $C_{\phi} < C_{\text{пдк}}$ , тогда расчет допустимой концентрации  $C_{\text{пдк}}$  этих веществ производится с использованием этой формулы.

$$C_{\text{ндс}} = 0,75 + C_{\phi};$$

где  $A=0,75$  для водотоков коммунально-бытового водопользования.

$C_{\text{пдк}}$  Взвеш.вещ. =  $123,0833 + 0,75 = 123,8333$  мг/л (по формуле Методики расчета эмиссий для взв.вещ.)

1.  $C_{\text{пдк}}$  Сульфаты =  $46,06667 + (500,0 - 46,06667) = 500,0$  мг/л
2.  $C_{\text{пдк}}$  Сухой остаток =  $415,55 + (1000,0 - 415,55) = 1000,0$  мг/л
3.  $C_{\text{пдк}}$  Хлориды =  $42,325 + (350,0 - 42,325) = 350,0$  мг/л
4.  $C_{\text{пдк}}$  Фосфаты =  $0,239833 + (3,5 - 0,239833) = 3,5$  мг/л
5.  $C_{\text{пдк}}$  Нитраты =  $0,448333 + (45,0 - 0,448333) = 45,0$  мг/л
6.  $C_{\text{пдк}}$  Нитриты =  $0,003367 + (3,3 - 0,003367) = 3,3$  мг/л

Для таких показателей, как БПК, ХПК, ионы аммония, СПАВ, нефтепродукты фоновая концентрация выше предельно-допустимой концентрации, т.е. соблюдается условие  $C_{\phi} > C_{\text{пдк}}$ , поэтому формула которой выше указано принимает следующий вид:

$$C_{\text{ндс}} = C_{\phi}$$

Расчет допустимой концентрации взвешенных веществ производится по формуле:

$$C_{\text{ндс}} = A(1+yQ|g) + C_{\phi};$$

Соответствующие допустимые концентрации  $C_{\text{пдк}}$  (расчет) для этих веществ будут равны:

8  $C_{\text{ндс}} \text{ БПК}_5 = C_{\phi} \text{ БПК}_5 = 370,25 \text{ мг/л}$

9  $C_{\text{ндс}} \text{ ХПК} = C_{\phi} \text{ ХПК} = 522,0933 \text{ мг/л}$

10  $C_{\text{ндс}} \text{ Аммоний солевой} = C_{\phi} \text{ Аммоний солевой} = 50,92167 \text{ мг/л}$

11  $C_{\text{ндс}} \text{ СПАВ} = C_{\phi} \text{ СПАВ} = 0,348333 \text{ мг/л}$

12  $C_{\text{ндс}} \text{ нефтепрод.} = C_{\phi} \text{ нефтепрод.} = 0,460167 \text{ мг/л}$

Таблица 10

| № п/п | Наименование   | Фактическая * концентрация, мг/л | $C_{\text{расч,ндс}}$ мг/л | $C_{\text{Приним,ндс}}$ мг/л |
|-------|--|----------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 1     | БПК <sub>5</sub> , мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup> | 370,25                           | 370,25                     | 370,25                       |
| 2     | ХПК, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>               | 522,0933                         | 522,0933                   | 522,0933                     |
| 3     | Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>              | 123,0833                         | 123,8333                   | 123,0833                     |
| 4     | Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>                    | 415,55                           | 1000,0                     | 415,55                       |
| 5     | Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>                          | 0,003367                         | 3,3                        | 0,003367                     |
| 6     | Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>                          | 0,448333                         | 45,0                       | 0,448333                     |
| 7     | Ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>                     | 50,92167                         | 50,92167                   | 50,92167                     |
| 8     | Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>                          | 42,325                           | 350,0                      | 42,325                       |
| 9     | Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>                         | 46,06667                         | 500,0                      | 46,06667                     |
| 10    | Нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>                    | 0,460167                         | 0,460167                   | 0,460167                     |
| 11    | СПАВ, мг/дм <sup>3</sup>                             | 0,348333                         | 0,348333                   | 0,348333                     |
| 12    | Фосфаты, мг/дм <sup>3</sup>                          | 0,239833                         | 3,5                        | 0,239833                     |

Согласно пункту 8 «Инструкции по нормированию сбросов загрязняющих веществ водные объекты Республики Казахстан», утвержденной приказом МОС РК № 61 – п от 24.02.2004г. если фактический сброс вредных веществ со сточными водами меньше расчетного НДС, то в качестве НДС принимается фактический сброс.

таблица 11

| Номер выпуска | Наименование показателя     | Нормативы сбросов загрязняющих веществ |                         |   |          |          | Год достижения НДС |
|---------------|-----------------------------|--|-------------------------|---|----------|----------|--------------------|
|               |                             | Расход сточных вод                     |                         | Допустим. конц-я на выпуске, мг/дм <sup>3</sup> | Сброс    |          |                    |
|               |                             | м <sup>3</sup> /час                    | тыс.м <sup>3</sup> /год |   | г/час    | т/год    |                    |
| 1.            | Взвешенные вещества         | 2,77                                   | 15,184                  | 123,0833  | 340,9407 | 1,868897 | 2024               |
| 2.            | БПК <sub>5</sub>            |  |                         | 370,25  | 1025,593 | 5,621876 |                    |
| 3.            | ХПК                         |  |                         | 522,0933  | 1446,198 | 7,927465 |                    |
| 4.            | Сухой остаток, в том числе: |  |                         | 415,55  | 1151,074 | 6,309711 |                    |

|   |                 |  |  |          |                 |                 |
|---|-----------------|--|--|----------|-----------------|-----------------|
|   | - фосфаты       |  |  | 0,239833 | 0,664337        | 0,003642        |
|   | - сульфаты      |  |  | 46,06667 | 127,6047        | 0,699476        |
|   | - хлориды       |  |  | 42,325   | 117,2403        | 0,642663        |
| 5 | Нитриты         |  |  | 0,003367 | 0,009327        | 5,11E-05        |
| 6 | Нитраты         |  |  | 0,448333 | 1,241882        | 0,006807        |
| 7 | Аммоний солевой |  |  | 50,92167 | 141,053         | 0,773195        |
| 8 | СПАВ            |  |  | 0,348333 | 0,964882        | 0,005289        |
| 9 | Нефтепродукты   |  |  | 0,460167 | 1,274663        | 0,006987        |
|   | Итого:          |  |  |          | <b>4353,858</b> | <b>23,86606</b> |

### Расчет нормативов предельно-допустимых сбросов сточных вод

Таблица 12

| Показатели загрязнения      | ПДК             | фактическая концентрация<br>мг/ дм <sup>3</sup> | фоновые концентрации<br>мг/ дм <sup>3</sup> | расчетные концентрации<br>мг/ дм <sup>3</sup> | нормы НДС<br>мг/ дм <sup>3</sup> | утвержденный НДС |                 |
|-----------------------------|-----------------|---|---|---|----------------------------------|------------------|-----------------|
|                             |                 |   |   |   |                                  | г/час            | т/год           |
| 1                           | 2               | 3   | 4   | 5   | 6                                | 7                | 8               |
| Взвешенные вещества         | $C_{\phi}+0,75$ | 123,0833  | 123,0833+0,75                               | 370,25  | 123,0833                         | 340,9407         | 1,868897        |
| БПК <sub>5</sub>            | 6,0             | 370,25  | 6,0   | 522,0933                                      | 370,25                           | 1025,593         | 5,621876        |
| ХПК                         | 30              | 522,0933  | 30  | 123,8333                                      | 522,0933                         | 1446,198         | 7,927465        |
| Сухой остаток, в том числе: | 1000            | 415,55  | 1000  | 1000,0  | 415,55                           | 1151,074         | 6,309711        |
| - фосфаты                   | 3,3             | 0,239833  | 3,3   | 3,3   | 0,239833                         | 0,664337         | 0,003642        |
| - сульфаты                  | 45,0            | 46,06667  | 45,0  | 45,0  | 46,06667                         | 127,6047         | 0,699476        |
| - хлориды                   | 2,0             | 42,325  | 2,0   | 50,92167                                      | 42,325                           | 117,2403         | 0,642663        |
| Нитриты                     | 3,5             | 0,003367  | 3,5   | 350,0   | 0,003367                         | 0,009327         | 5,11E-05        |
| Нитраты                     | 500,0           | 0,448333  | 500,0                                       | 500,0   | 0,448333                         | 1,241882         | 0,006807        |
| Аммоний солевой             | 350,0           | 50,92167  | 350,0                                       | 0,460167                                      | 50,92167                         | 141,053          | 0,773195        |
| СПАВ                        | 0,5             | 0,348333  | 0,5   | 0,348333                                      | 0,348333                         | 0,964882         | 0,005289        |
| Нефтепродукты               | 0,1             | 0,460167  | 0,1   | 3,5   | 0,460167                         | 1,274663         | 0,006987        |
| <b>Всего:</b>               |                 |   |   |   |                                  | <b>4353,858</b>  | <b>23,86606</b> |

Результаты инвентаризации выпусков сточных вод

Таблица 13

| Наименование предприятия (участка, цеха)  | Номер выпуска сточных вод | Диаметр выпуска, м | Категория сбрасываемых сточных вод | Режим отведения сточных вод |          | Расход сбрасываемых сточных вод |                          | Место сброса (приемник сточных вод) | Наименование загрязняющих веществ | Концентрация загрязняющих веществ за 2021 год, мг/дм <sup>3</sup> |          |
|---|---------------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------------|----------|---------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---|----------|
|   |                           |                    |                                    | ч/сут.                      | сут./год | м <sup>3</sup> /ч               | тыс. м <sup>3</sup> /год |                                     |                                   | макс  | средний  |
| 1   | 2                         | 3                  | 4                                  | 5                           | 6        | 7                               | 8                        | 9                                   | 10                                | 11  | 12       |
| Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения "Жетисайская районная больница" управления общественного здоровья Туркестанской области. | 1                         | 0,05               | 2                                  | 15                          | 365      | 2,77                            | 15,184                   | Поля фильтрация                     | Взвешенные вещества               | 123,0833  | 123,0833 |
|   |                           |                    |                                    |                             |          |                                 |                          |                                     | БПК <sub>5</sub>                  | 370,25  | 370,25   |
|   |                           |                    |                                    |                             |          |                                 |                          |                                     | ХПК                               | 522,0933  | 522,0933 |
|   |                           |                    |                                    |                             |          |                                 |                          |                                     | Сухой остаток, в том числе:       | 415,55  | 415,55   |
|   |                           |                    |                                    |                             |          |                                 |                          |                                     | - фосфаты                         | 0,239833  | 0,239833 |
|   |                           |                    |                                    |                             |          |                                 |                          |                                     | - сульфаты                        | 46,06667  | 46,06667 |
|   |                           |                    |                                    |                             |          |                                 |                          |                                     | - хлориды                         | 42,325  | 42,325   |
|   |                           |                    |                                    |                             |          |                                 |                          |                                     | Нитриты                           | 0,003367  | 0,003367 |
|   |                           |                    |                                    |                             |          |                                 |                          |                                     | Нитраты                           | 0,448333  | 0,448333 |
|   |                           |                    |                                    |                             |          |                                 |                          |                                     | Аммоний солевой                   | 50,92167  | 50,92167 |
|   |                           |                    |                                    |                             |          |                                 |                          |                                     | СПАВ                              | 0,348333  | 0,348333 |
| Нефтепродукты   | 0,460167                  | 0,460167           |                                    |                             |          |                                 |                          |                                     |                                   |   |          |

Нормативы сбросов загрязняющих веществ по площадке Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения "Жетисайская районная больница" управления общественного здоровья Туркестанской области.

Таблица 14

| Ном<br>ер<br>выпу<br>ска | Наименование показателя     | Существующее положение на 2024 г. |                            |   |          |                 | Нормативы сбросов загрязняющих веществ на 2023-2033 гг. |                            |   |          |          | Год<br>дост<br>и-<br>жени<br>я<br>НДС |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------------|---|----------|-----------------|---|----------------------------|---|----------|----------|---------------------------------------|
|                          |                             | Расход<br>сточных вод             |                            | Концентра<br>ция на<br>выпуске,<br>мг/дм <sup>3</sup> | Сброс    |                 | Расход<br>сточных вод                                   |                            | Допустим.<br>конц-я<br>на<br>выпуске,<br>мг/дм <sup>3</sup> | Сброс    |          |                                       |
|                          |                             | м <sup>3</sup> /час               | тыс.м <sup>3</sup><br>/год |   | г/час    | т/год           | м <sup>3</sup> /час                                     | тыс.м <sup>3</sup><br>/год |   | г/час    | т/год    |                                       |
| 1.                       | Взвешенные вещества         | 2,77                              | 15184                      | 123,0833  | 340,9407 | 1,868897        | 2,77  | 15184                      | 123,0833  | 340,9407 | 1,868897 | 2024                                  |
|                          | БПК5                        |                                   |                            | 370,25  | 1025,593 | 5,621876        |   |                            | 370,25  | 1025,593 | 5,621876 |                                       |
|                          | ХПК                         |                                   |                            | 522,0933  | 1446,198 | 7,927465        |   |                            | 522,0933  | 1446,198 | 7,927465 |                                       |
|                          | Сухой остаток, в том числе: |                                   |                            | 415,55  | 1151,074 | 6,309711        |   |                            | 415,55  | 1151,074 | 6,309711 |                                       |
|                          | - фосфаты                   |                                   |                            | 0,239833  | 0,664337 | 0,003642        |   |                            | 0,239833  | 0,664337 | 0,003642 |                                       |
|                          | - сульфаты                  |                                   |                            | 46,06667  | 127,6047 | 0,699476        |   |                            | 46,06667  | 127,6047 | 0,699476 |                                       |
|                          | - хлориды                   |                                   |                            | 42,325  | 117,2403 | 0,642663        |   |                            | 42,325  | 117,2403 | 0,642663 |                                       |
|                          | Нитриты                     |                                   |                            | 0,003367  | 0,009327 | 5,11E-05        |   |                            | 0,003367  | 0,009327 | 5,11E-05 |                                       |
|                          | Нитраты                     |                                   |                            | 0,448333  | 1,241882 | 0,006807        |   |                            | 0,448333  | 1,241882 | 0,006807 |                                       |
|                          | Аммоний солевой             |                                   |                            | 50,92167  | 141,053  | 0,773195        |   |                            | 50,92167  | 141,053  | 0,773195 |                                       |
|                          | СПАВ                        |                                   |                            | 0,348333  | 0,964882 | 0,005289        |   |                            | 0,348333  | 0,964882 | 0,005289 |                                       |
|                          | Нефтепродукты               |                                   |                            | 0,460167  | 1,274663 | 0,006987        |   |                            | 0,460167  | 1,274663 | 0,006987 |                                       |
|                          | <b>ИТОГО:</b>               |                                   |                            |   |          | <b>4353,858</b> |   |                            | <b>23,86606</b>   |          |          |                                       |

## **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД**

Возникновение аварийных сбросов сточных вод возможно на объектах хозяйственно-бытовой и производственной канализации. Предупреждение аварийных ситуаций обеспечивается, прежде всего, правильной эксплуатацией объектов.

Для предотвращения просачивания сточных вод в почву при аварийной ситуации на производственно-технологических объектах предусмотрены следующие меры:

- Площадки наружных технологических установок имеют покрытия, выполненные из бетона, уклоны площадок в сторону колодцев промливневой канализации.

- Выполнение вертикальной планировки площадки с уклоном в сторону колодцев.

Простыми, но действенными мероприятиями, направленными на профилактику аварий:

- наружный осмотр канализационных сетей, заключающийся в регулярной проверке общего состояния и чистоты колодцев;

- технический осмотр сетей и сооружений должен проводиться не реже 2 раз в год, что даст возможность заметить дефекты и провести необходимые работы;

- ежегодная профилактическая прочистка и промывка канализационных сетей предотвращает образование засоров;

- в процессе текущего ремонта своевременно ликвидируются мелкие повреждения, вызывающие нарушение нормальной работы сети;

- регулярный капитальный ремонт (замена труб, установка смотровых колодцев и другие работы, связанные с разрытием траншей) являются одним из основных мероприятий, предотвращающих аварийный сброс сточных вод. Неисправность очистных сооружений также может вызвать аварийный сброс сточных вод.

Поэтому для нормальной эксплуатации очистных сооружений требуется поддержание оптимального режима их работы, надлежащий технический уход за ними и регулярный контроль за процессом очистки сточных вод.

Нормальную работу очистных сооружений могут нарушить: перегрузка отдельных сооружений или всего КОС по объему сточных вод; длительный перерыв в подаче электроэнергии; несоблюдение правил эксплуатации сооружений и сроков плановых ремонтов.

В случае возникновения аварийных ситуаций на объектах обеспечить оперативное оповещение лиц, ответственных за экологическую безопасность на предприятии. Для выяснения причин и устранения последствий аварии принять безотлагательные меры. Для этого на предприятии следует иметь в наличии: необходимое количество рабочих, в достаточном количестве соответствующую технику и оборудование. В случае возникновения аварийного сброса сточных вод поставить в известность областные службы - экологическую и

санэпиднадзора, а также предоставить информацию о продолжительности аварийного сброса, объеме сброшенной воды и ее составе.

## **Контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов**

### **7.1 Мониторинг эмиссий**

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

- объемов забираемой, используемой и сточной воды и их соответствия лимитам;

- состава и свойств сточных вод и их соответствия установленным нормам сброса (НДС);

- состава и свойств сточных вод на отдельных звеньях технологической схемы очистки и использования вод и их соответствия технологическим регламентам;

- состава и свойств воды подземных горизонтов, в фоновых и контрольных створах водного объекта, принимающего сточные воды водопользователя и соблюдения норм качества воды в контрольном створе.

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

*Методы учета отведения сточных вод.* Контроль осуществляется с помощью водомерных счетчиков. Отбор проб воды осуществляется в соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р 515922003 «ВОДА. Общие требования к отбору проб».

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

Перечень контролируемых параметров качества сточных вод определяется в зависимости от их категории и должен полностью отражать состав сточных вод. Для хозяйственных сточных вод это: pH, кислород растворенный, биогенные элементы (азот аммонийный, нитриты и нитраты), легкоокисляемая органика по величине БПК, а также ХПК, СПАВ, нефтепродукты, взвешенные вещества.

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

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

Оценка результатов исследований проводится с учетом нормативных документов и охраны окружающей среды. Средства учета воды (счетчики) должны обеспечивать достоверность измерений. Они должны быть зарегистрированы, сертифицированы и проверены с периодичностью, предусмотренной стандартом.

При проведении анализов необходимо выяснять причину несопоставимой величины с утвержденным нормативом – связано это с нарушением регламента отводимых в канализацию сточных вод от потребителей или связано с погрешностью измерений.

Анализ результатов ПЭК для объекта, выполнено ТОО «Эко-Тест», показал, что нарушения регламента отводимых сточных вод зафиксировано не было. Средства учета воды (счетчики) обеспечивали достоверность измерений.

В рамках производственного экологического контроля за соблюдением нормативов НДС природопользователю следует осуществлять:

1. Регулярный отбор проб и их анализ на качественный состав сбрасываемых на поля фильтрации хозяйственно- бытовых сточных вод. При отборе проб сточных вод следует применять смешанные пробы, которые характеризуют средний состав сточных вод изучаемого объекта. Их получают путем смешения простых проб, взятых одновременно в различных местах: в приемной емкости КНС и в колодце-гасителе, с усреднением по объему;

2. Постоянный контроль за эпидемиологическим состоянием в районе сброса сточных вод во избежание создания неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановки;

3. Контроль за составом загрязняющих веществ в сточных водах, перед их сбросом непосредственно в поля фильтрации. Места отбора проб должны быть доступны. Ингредиенты сточных вод и периодичность отбора проб указываются в графике контроля за соблюдением значения НДС (Таблица 7.1) (приложение 11 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду).

В рамках производственного экологического контроля проводились наблюдения на соответствие сточных вод утвержденным нормативам. В 2020-2024 годах для получения информации о состоянии сточной воды были отобраны и проанализированы пробы в следующих точках: до очистки (Т1), после очистки (Т2), поля фильтрации (Т3).

**«Утверждаю»**  
**Руководитель ГКП на ПХВ**  
**«ЖЕТИСАЙСКАЯ РАЙОННАЯ**  
**БОЛЬНИЦА «Асыката» УОЗ**  
**ТУРКЕСТАНСКОЙ**  
**ОБЛАСТИ**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

**План-график аналитического контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых сбросов**

Таблица 57

| Номер выпуска | Координатные данные контрольных створов, наблюдательных скважин в том числе фоновой скважины  | Контролируемое вещество     | Периодичность    | Норматив допустимых сбросов |          | Кем осуществляется контроль | Метод проведения контроля   |
|---------------|---|-----------------------------|------------------|-----------------------------|----------|-----------------------------|---|
|               |   |                             |                  | мг/дм <sup>3</sup>          | т/год    |                             |   |
| 1             | 2   | 3                           | 4                | 5                           | 6        | 7                           | 8   |
| 1             | Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения "Жетисайская районная больница «Асыката»" управления общественного здоровья Туркестанской области. | Взвешенные вещества         | 1 раз в квартале | 123,0833                    | 1,868897 | Аккредитованная лаборатория | В соответствии с методиками, утвержденными в республике Казахстан |
|               |   | БПК <sub>5</sub>            |                  | 370,25                      | 5,621876 |                             |   |
|               |   | ХПК                         |                  | 522,0933                    | 7,927465 |                             |   |
|               |   | Сухой остаток, в том числе: |                  | 415,55                      | 6,309711 |                             |   |
|               |   | - фосфаты                   |                  | 0,239833                    | 0,003642 |                             |   |
|               |   | - сульфаты                  |                  | 46,06667                    | 0,699476 |                             |   |
|               |   | - хлориды                   |                  | 42,325                      | 0,642663 |                             |   |
|               |   | Нитриты                     |                  | 0,003367                    | 5,11E-05 |                             |   |
|               |   | Нитраты                     |                  | 0,448333                    | 0,006807 |                             |   |
|               |   | Аммоний солевой             |                  | 50,92167                    | 0,773195 |                             |   |
| СПАВ          | 0,348333  | 0,005289                    |                  |                             |          |                             |   |

|  |               |  |          |          |  |  |
|--|---------------|--|----------|----------|--|--|
|  | Нефтепродукты |  | 0,460167 | 0,006987 |  |  |
|--|---------------|--|----------|----------|--|--|

## 8 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ НДС

Для организации контроля за соблюдением значения НДС необходимо принять ряд мер:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Список использованной литературы

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