

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный университет»

Факультет	Кафедра
Машиностроения и транспорта	Техносферная безопасность
Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль	Инженерная защита окружающей среды

ЗАДАНИЕ НА БАКАЛАВРСКУЮ РАБОТУ

на тему

**Разработка программы производственного контроля в области охраны
и использования водного объекта для ОАО «Атмис-сахар»**

Студент	Золоткова Екатерина Михайловна
Группа	15 М31
Руководитель ВКР	доцент кафедры ТБ Николаева С.Н.
Время работы над ВКР	27.05.2019 г.- 07.07.2019 г.
Тема утверждена приказом ПГУ № 995/о от 02.11. 2018 г.	

1 Задание на ВКР:

1. Проанализировать основные производственные технологические процессы,
в результате которых образуются сточные воды
2. Проанализировать программу контроля состава и свойств сточных вод, оценки эффектив-
ности очистных сооружений
3. Проанализировать технологические схемы очистки сточных вод предприятия
4. Разработать план водохозяйственных мероприятий по снижению негативного влияния
загрязняющих веществ сточных вод на городские КОС
5. Предложить метод и схему реконструкции системы очистки производственных сточных
вод
с учетом доведения до нормативных требований, предъявляемых к сбросу
6. Разработать программу производственного контроля состава и свойств сточных вод,
сбрасываемых в водные объекты при внедрении мероприятий и режимных
наблюдений за состоянием и загрязнением водных объектов

7. Расчет одного из предлагаемых сооружений очистки сточных вод основного производства

8.обеспечение электробезопасности оператора насосно-компрессорной станции

очистки сточных вод

9. Экономика природопользования принятых решений

2 Исходные данные:

1. Общие сведения о предприятии.

2.Краткая характеристика основного производства.

3.Данные по водопотреблению и водоотведению

4.Программа контроля состава и свойств сточных вод, оценки эффективности

очистных сооружений

5.Сведения по действующим схемам отведения и очистки сточных вод и

сбросу загрязняющих веществ

5.Нормативы предельно-допустимого сброса в водный объект

3 Объем и содержание основной части ВКР:

3.1 Пояснительная записка (перечень вопросов, подлежащих разработке, расчетов, обоснований, описаний):

1.Общие сведения о предприятии и основных технологических процессах

2.Водохозяйственный баланс водопользования

3.Анализ стационарных источников сброса загрязняющих веществ и действующих очистных сооружений

4.Разработка плана мероприятий по снижению негативного воздействия на водный объект

5.Выбор метода и схемы очистки сточных вод стационарных источников сброса

6. Программа производственного контроля состава и свойств сточных вод,

сбрасываемых в водные объекты при внедрении мероприятий и режимных

наблюдений за состоянием и загрязнением водных объектов

6. Расчет одного из основных технологических параметров предлагаемых

сооружений очистки сточных вод основного производства

7.БЖД

8.Экономика природопользования

3.2 Графическая часть ВКР (обобщенный перечень и содержание чертежей, плакатов)

1План предприятия

2.Основные технологические процессы, источники образования сточных вод

3. Водопотребление и водоотведение предприятия

4.Условия сброса сточных вод

2.Чертежи основных схем, оборудования предлагаемых методов и схем очистки сточных вод

6. Программа производственного контроля состава и свойств сточных вод,
сбрасываемых в водные объекты при внедрении мероприятий и режимных
наблюдений за состоянием и загрязнением водных объектов

4 Консультанты и содержание дополнительных разделов

4.1 По безопасности жизнедеятельности:

обеспечение электробезопасности оператора насосно-компрессорной станции
очистки сточных вод

Консультант _____ В.В. Костиневич

4.2 По экономике:

Расчёт платы за негативное воздействие за сброс сточных вод

Консультант _____ О. Е. Безбородова

5 Календарный график по выполнению ВКР

Наименование этапов работы	Объем рабо- ты, %	Срок выполнения	Подпись руководителя, консультанта
1 Общие сведения о предприятии и ос- новных технологических процессах	10	27-28.05.2019 г.	Николаева С.Н.
2 Водохозяйственный баланс водополь- зования	10	29.05- 01.06.2019 г.	Николаева С.Н.
3. Разработка плана мероприятий по снижению негативного воздействия на водный объект	15	02.05- 05.06.2019 г.	Николаева С.Н.
4. Выбор метода и схемы очистки сточ- ных вод стационарных источников сбро- са	25	02.05- 07.06.2019 г.	Николаева С.Н.
5. Программа производственного кон- троля состава и свойств сточных вод			
6. Расчет одного из основных технологи- ческих параметров предлагаемых сооружений очистки сточных вод основ- ного производства	10	02.05- 07.06.2019 г.	Николаева С.Н.
7. Безопасность жизнедеятельности	7-10	08-10.06.2019 г.	Костиневич В.В.
8. Экономика	7-10	10-12.06.2019 г.	Безбородова О.Е.
9. Оформление ПЗ и графической части ВКР	10	27.05- 13.06.2019 г.	Николаева С.Н.

Дата выдачи задания: «08 » февраля 2019 г.

Руководитель ВКР _____ Николаева С.Н.

Задание к исполнению принял _____ Золоткова Е.М.

Бакалаврскую работу к защите допустить

Декан факультета _____ С.Ю. Киреев; «___ » июня 2019 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный университет»

Факультет	Кафедра
Машиностроения и транспорта	Техносферная безопасность
Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль	Инженерная защита окружающей среды

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА
на тему
Разработка программы производственного контроля в области охраны и
использования водного объекта для ОАО «Атмис-сахар»

Студент	_____	Золоткова Екатерина Михайловна
	(подпись, дата)	
Руководитель	_____	Николаева С.Н.
	(подпись, дата)	
Консультанты:		
по БЖД	_____	Костиневич В.В.
	(подпись, дата)	
по экономике	_____	Безбородова О.Е.
	(подпись, дата)	
Нормоконтролёр	_____	Николаева С.Н.
	(подпись, дата)	

Работа допущена к защите протокол заседания кафедры от _____ № _____

Заведующий кафедрой	_____	Вершинин Н.Н.
	(подпись, дата)	

Работа защищена с отметкой _____ протокол заседания ГЭК от _____ № _____

Секретарь ГЭК	_____	Камардина Н.В..
	(подпись)	

Пенза, 2019г.

РЕФЕРАТ

Тема бакалаврской работы: «Разработка программы производственного контроля в области охраны и использования водного объекта

для ОАО «Атмис-сахар».

Пояснительная записка содержит: 68 с., 7 рисунков, 17 таблиц, 25 источников.

Графический материал работы составляет 6 чертежей, выполненных в формате А1.

Производство сахара, системы водоотведения, сточные воды, мероприятия, НДТ, очистка, метанреактор, аэротенки-нитрификаторы, денитрификаторы, производственный контроль, программа, электробезопасность, плата за сброс.

Цель работы – разработка программы производственного контроля в области охраны и использования водного объекта для внедренной системы отведения и очистки стоков завода и в рамках разрабатываемых мероприятий.

Задачи работы – выполнить оценку действующих систем, на основе требований действующего законодательства разработать программу производственного контроля сточных вод для стационарных источников сброса, разработка мероприятий по достижению нормативов установленного сброса и предложить программу производственного контроля для установленных мероприятий [4].

Разделы БЖД и экономики природопользования разработаны по принятыми технологическим решениям.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ.....	6
2 ОСНОВНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, В РЕЗУЛЬТАТЕ КОТОРЫХ ОБРАЗУЮТСЯ СТОЧНЫЕ ВОДЫ.....	8
3 СВЕДЕНИЯ О ВЕДЕНИИ УЧЕТА СТОЧНЫХ ВОД И ИСТОЧНИКОВ ИХ ОБРАЗОВАНИЯ, СТАЦИОНАРНЫХ ИСТОЧНИКОВ СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ ИЛИ В СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ.....	10
4 СВЕДЕНИЯ ОБ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ИХ ИСТОЧНИКОВ.....	14
5 ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ЗАВОДА. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ.....	17
6 ПРОГРАММА КОНТРОЛЯ СОСТАВА И СВОЙСТВ СТОЧНЫХ ВОД, ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ.....	22
7 СВЕДЕНИЯ О СОБСТВЕННЫХ И (ИЛИ) ПРИВЛЕКАЕМЫХ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ.....	23
8 СВЕДЕНИЯ О ПЕРИОДИЧНОСТИ И МЕТОДАХ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ, МЕСТАХ ОТБОРА ПРОБ И МЕТОДИКАХ (МЕТОДАХ) ИЗМЕРЕНИЙ.....	24
9 ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОКРАЩЕНИЮ СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ВОДНЫЙ ОБЪЕКТ.....	25
10 ВЫБОР МЕТОДА И СХЕМЫ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД.....	28
10.1 Обработка транспортерно-моечных вод и фильтрационных осадков.....	28
10.2 Очистка сточных вод основного производства.....	29
11 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ СОСТАВА И СВОЙСТВ СТОЧНЫХ ВОД, СБРАСЫВАЕМЫХ В ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ ПРИ ВНЕДРЕНИИ МЕРОПРИЯТИЙ И РЕЖИМНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА СОСТОЯНИЕМ И	

ОБЪЕКТОВ.....31

12 УСТАНОВКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ХОЗЯЙСТВЕННО-
БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД.....3613 РАСЧЕТ СООРУЖЕНИЙ СИСТЕМЫ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕПЛООБМЕННЫХ ВОД.....44

13.1 Виды поражения током.....44

13.2 Расчет заземления компрессорных установок станции очистки сточных вод
БИОМАР® ASB-OSB..... 4514 РАСЧЁТ ПЛАТЫ ЗА НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ЗА СБРОС
СТОЧНЫХ
ВОД.....50

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....59

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....60

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ПРОЕКТА

ВВЕДЕНИЕ

Современное сахарное производство является одним из самых водоемких производств, часто с сопутствующим дефицитом свежей воды.

Экологическая концепция направлена на совмещение экологичности и рентабельности данных производств, минимизации нагрузки на окружающую среду [26].

Определяющим экологическим фактором выделяют организацию системы водного хозяйства предприятий по производству сахара, способную ограничить объем образующихся сточных вод, сократить размеры земель, отчуждаемых под очистные сооружения почвенной очистки [25].

Проблемы эксплуатации полей фильтрации определяют и экологическую и санитарную составляющую.

Наиболее загрязненными являются транспортно-моечные воды, образующиеся при транспортировке и мойке свеклы.

В России на сахарных заводах в основном распространена биологическая очистка сточных вод на полях фильтрации. Все чаще встает вопрос о внедрении технологий искусственной биологической очистки, эффективных в условиях сезонности поступления стоков, высоких концентраций загрязнений, минимизирующих негативное воздействие стоков на водоемы [15].

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

Наименование предприятия: Открытое акционерное общество «Атмис-сахар».

Производственные, административные и вспомогательные подразделения предприятия находятся на одной производственной площадке, расположенной на юго-восточной окраине г. Каменка, Пензенской области.

Территория площадки граничит:

- с севера с ГСК «Амур» и, далее, с жилой малоэтажной застройкой,
- с юго-востока — с территорией семенного завода,
- с юго-востока и юга — с садоводческим товариществом «Сахарник-1»,
- с востока с проезжей частью ул. Производственной,
- с юго-запада — территорией мясокомбината.

С остальных сторон — свободная от застройки территория.

Ближайшая жилая застройка:

- в северном направлении на расстоянии 10 м от границы производственной площадки предприятия расположен жилой массив малоэтажной частной застройки;
- в северо-восточном направлении на расстоянии 20 м расположены 2 малоэтажных жилых дома;
- в восточном направлении на расстоянии 110 м расположен массив малоэтажной, жилой застройки
- в юго-восточном направлении на расстоянии 50 м от границы производственной площадки предприятия расположен жилой массив малоэтажной частной застройки;

Завод работает круглосуточно 140 дней в году.

Ремонтный период – 82 дня.

Вид деятельности - производство сахара-песка из сахарной свеклы; сахара-песка из сырца.

Мощность предприятия по количеству перерабатываемой свёклы составляет 103600 тонн в год.

В соответствии с разделом 7.1.8 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» ОАО «Атмис-сахар» ориентировочная санитарно-защитная зона составляет 500 м. Класс опасности – II [11].

Сброс сточных вод осуществляется по выпуску №1 на поля фильтрации.

Водоснабжение осуществляется из 10 артезианских скважин предприятия, полностью покрывающих потребный объем воды питьевого качества по установленным требованиям. Лицензия на пользование недрами выдана ОАО «Атмис-сахар» департаментом по недропользованию по Приволжскому федеральному округу 23 ноября 2015 г. Лицензия действует до 23 ноября 2040 г.

Вода технического качества – из реки Малый Атмис.

2 ОСНОВНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, В РЕЗУЛЬТАТЕ КОТОРЫХ ОБРАЗУЮТСЯ СТОЧНЫЕ ВОДЫ

Технологический процесс по производству сахара приводится на рисунке 2.1

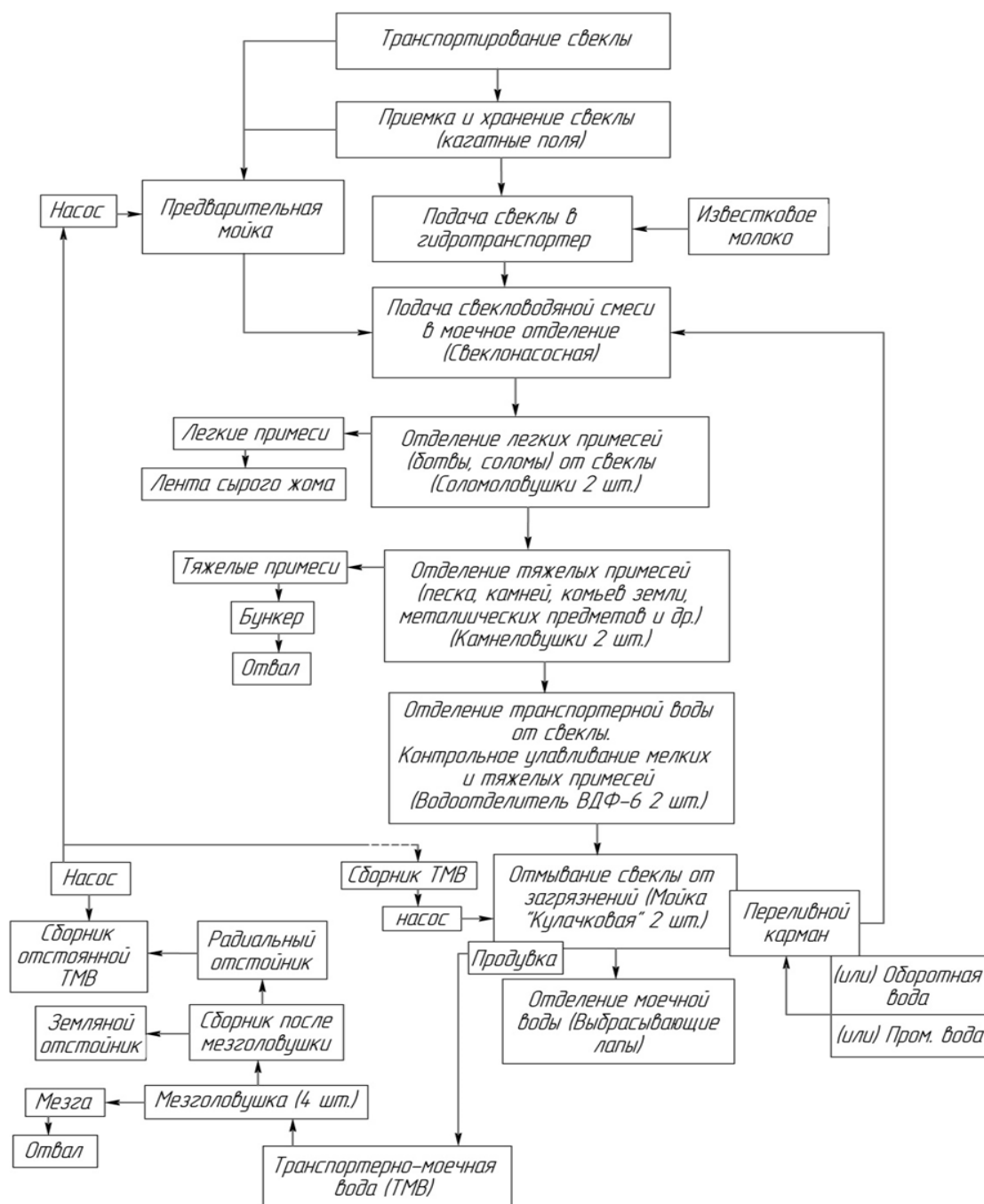


Рисунок 2.1 – Блок-схема технологического процесса производства сахара

Жом из диффузионных установок конвейером подается в жомосушильное отделение с последующей грануляцией или в жомовую яму.

В процессе работы завода на сушку и грануляцию поступает порядка 87% образующегося жома. 13% образующегося жома поступает в жомовую яму и в течение двух месяцев развозятся хозяйствами на корм скоту. В силу специфики отгрузки в жомохранилище остаётся около 5% от поступившего жома. При хранении переработанного жома более двух месяцев происходит самозаквашивание и жом киснет [17].

3 СВЕДЕНИЯ О ВЕДЕНИИ УЧЕТА СТОЧНЫХ ВОД И ИСТОЧНИКОВ ИХ ОБРАЗОВАНИЯ, СТАЦИОНАРНЫХ ИСТОЧНИКОВ СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ ИЛИ В СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ

Водоснабжение завода осуществляется из поверхностного водного источника – р. Малый Атмис и из артезианских скважин.

На предприятии реализована прямоточная, оборотная системы, система с повторным использованием.

Пробелка сахара в центрифугах, очистка сатурированного газа и его охлаждение, водоснабжение лабораторий, отведение бытовых стоков завода и жилого посёлка осуществляются по прямоточной схеме [18].

Водоснабжение диффузионной установки, раскочка и подогрев уфтеля в уфтелемешалках, промывка осадка в вакуум – фильтрах, дисковых фильтров сока, фильтрационной ткани заведены на системе повторного использования воды.

В конденсаторы выпарной установки, вакуум – аппаратов, вакуум – фильтров, систему разбавления фильтрационного осадка, на мойку свеклы применена оборотная (повторная) вода.

Подземные источники используются для обеспечения прямоточных систем водоснабжения, а поверхностный водный объект – для систем повторного использования и подпитку систем оборотного водоснабжения.

К подземным источникам водоснабжения на предприятии относятся 10 артезианских скважин, глубиной от 140 до 340 метров, общим дебитом 186 куб. метров в час, 4464 куб. метров в сутки. Артезианские скважины оборудованы погружными насосами и павильонами, обвязаны системой водопроводов с камерами переключения. У скважин имеются зоны санитарной охраны для обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности их работы [12].

Поверхностным источником водоснабжения на ОАО «Атмис - сахар» является река Малый Атмис. Забор воды осуществляется с помощью насосной

станции, расположенной на берегу реки. Насосная станция оборудована тремя насосами марки К80-90.

Система водоотведения на ОАО «Атмис - сахар» состоит из канализационных сетей, приемников хозяйственно – бытовых и производственных стоков, хозяйственно – фекальной и центральной насосных станций, биологических очистных сооружений – полей фильтрации [21].

Производственные сточные воды собираются в приемнике производственных сточных вод и с помощью насосов по коллектору промышленных стоков перекачиваются на очистные сооружения, расположенные в 4-х километрах от завода.

К производственным сточным водам, которые перекачиваются на очистные сооружения («большие» поля фильтрации) относятся:

- сточные воды от лабораторий;
- сточные воды от промывки свекловичных весов;
- диффузионные, фильтр-прессные и жомовые воды;
- лаверная вода (вода после очистки и охлаждения сатурационного газа).

Сведения об очистных сооружениях, эксплуатируемых на объекте, имеющих сбросы в водный объект представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Сведения об очистных сооружениях, эксплуатируемых на объекте

Наименование источника (выпуска) сбросов	Марка очистного сооружения	Способ очистки	Производительность, м ³ /сутки	Степень очистки	
				Загрязняющее вещество	% очистки
1	2	3	4	5	6
Выпуск №1	Комплекс естественной биологической очистки – поля фильтрации	биологический	10700	Взвешенные вещества	Не менее 99

Хозяйственно – бытовые стоки собираются в приемнике хозяйственно – фекальных стоков, перекачиваются в приемник хозяйственно – бытовых стоков,

расположенный у центральной насосной станции, откуда по коллектору хозяйственно – бытовых стоков перекачиваются на очистные сооружения («малые» поля фильтрации).

Хозяйственно-бытовые сточные воды образуются в результате жизнедеятельности персонала предприятия, работы столовой предприятия.

На поля фильтрации также поступают хозяйственно-бытовые сточные воды от жителей жилого поселка.

Учёт расходов сточных вод и их качества должны вестись в соответствии с Приказом Минприроды России от 08.07.2009 г. №205 [9].

Контроль качества сточных вод осуществляется ежеквартально по формам 2.1 и 2.2 специализированной лабораторией, имеющей соответствующий аттестат аккредитации.

Учет объема сброса осуществляется путем ведения журналов первичного учета водоотведения по форме 1.3, 1.4 в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Сведения по методам учёта

Наименование источника (выпуска) сбросов	Метод учета	Форма журнала учёта	Контроль качества сбросов
1	2	3	4
Выпуск №1	Расчетно-инструментальный	1.3 и 1.4	Ежеквартальный

Формы 2.1, 2.2, 1.3, 1.4 ежеквартально предоставляются в Министерство лесного, охотничьего хозяйства и природопользования по Пензенской области.

Данные о средствах измерения расхода сброса представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 - Сведения о средствах измерения расхода сброса

Наименование источника (выпуска) сбросов	Наименование средства измерения	Погрешность измерения, %	Периодичность проверки, лет	Свидетельство о поверке средств измерения			
				дата выдачи	Номер	Действует до	Организация, выполняющая проверку
1	2	3	4	5	6	7	8
Выпуск №1	Микрокомпьютерный расходомер-скоростемер МКРС	$\pm (4-0.4V)$	4	16 июня 2014 г.	255/814 01	До 16 июня 2019г	ФГУП ВНИИМ Им. Д.И. Менделеева

Сведения о сроках проведения учета сточных вод

Записи в журналах учета водоотведения сточных вод ведутся ежедневно на основании проведения замеров расхода воды, с подведением итогов за месяц, квартал и в целом за год.

Ежеквартально, на безвозмездной основе, данные по учёту объема сброса и контролю качества сточных вод предоставляются в Министерство лесного, охотничьего хозяйства и природопользования по Пензенской области (формы 2.1 и 2.2) и в Верхне-Волжское бассейновое водное управление (отчет о выполнении условий пользования водного объекта с приложением подтверждающих документов, включая результаты учета объема сброса сточных вод и их качества (формы 3.2 и 3.3) [3].

4 СВЕДЕНИЯ ОБ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ИХ ИСТОЧНИКОВ

Право на сброс сточных и (или) дренажных вод установлено Решением о предоставлении водного объекта в пользование

рег. №58-09.01.02.001-Х-РСБХ-С-2014-00197/00 от 18 июня 2014г, выдано Министерством лесного, охотничьего хозяйства и природопользования по Пензенской области.

Право на забор (изъятие) водных ресурсов из поверхностных водных объектов осуществляется на основании Договора водопользования

рег. №58-09.01.02.001-Р-ДЗВХ-С-2014-00199/00 от 08 июня 2014 г., выдан Министерством лесного, охотничьего хозяйства и природопользования по Пензенской области.

Последняя инвентаризация сбросов загрязняющих и их источников была проведена в 2016 году при постановке объекта НВОС на учёт.

Источники (выпуски) сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду представлены в таблице 4.1

Таблица 4.1 - Источники (выпуски) сбросов загрязняющих веществ

Наименование Источника (выпуска) сбросов	Географические координаты (WGS)		Водный объект		Водохозяйственный участок		Качество воды	
	широта	долгота	вид	наименование	код	наименование	код	наименование
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Выпуск №1	53°09′	43°59′	пруд	на сухой балке Еськин овраг	09.01.02.001	Мокша от истока до в/п г. Темник ов	СД	Сточная. В прочих системах водоотве дения

Показатель суммарной массы сброса отдельно по каждому загрязняющему веществу по каждому выпуску и объекту в целом представлен в таблице 4.2.

Таблица 4.2 - Показатель суммарной массы сброса

Загрязняющее вещество		Масса выброса, т/год
Код	Наименование	НДС
1	2	3
Выпуск №1		
1	Взвешенные вещества	4.154
2	Сухой остаток	346.000
3	БПК _{полн}	1.038
4	Нефть и нефтепродукты в растворенном и эмульгированном состоянии	0.017231
5	Хлорид-анион (хлориды)	103.800
6	Сульфат-анион(сульфаты)	4.843
7	Аммоний-ион (по N)	0.13834
8	Нитрит-ион	0.017321
9	Нитрат-ион	1.55617
10	Фосфаты (по фосфору)	0.020469
11	Фенол, гидроксибензол	0.0003461
12	Железо	0.0346
13	Медь	0.0003461
14	Цинк	0.00346
15	Натрий	41.519
16	Кальций	44.980
17	Калий	12.111
18	Магний	13.840
19	Хром шестивалентный Cr ⁶⁺	0.00346
	Итого по выпуску №1	574.0767432
	Итого по объекту	574.0767432

Показатель суммарного объема сброса сточных вод по каждому отдельному выпуску и по объекту в целом представлен в таблице 4.3

Таблица 4.3 - Показатель суммарного объема сброса сточных вод

Наименование источника (выпуска) сбросов	Объем сброса сточных вод, НДС, тыс.м ³ /год
1	2
Выпуск №1	346.0
ИТОГО по объекту в целом:	346.0

5 ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ЗАВОДА. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ

Балансовая схема водопотребления и водоотведения представлена на рисунке 5.1

Рисунок 5.1- Балансовая схема водопотребления и водоотведения

На территории предприятия находятся два типа очистных сооружений (ОС):

- ОС производственных стоков;
- ОС хозяйственно-бытовых стоков.

В состав ОС производственных стоков входят следующие сооружения: радиальный отстойник и «большие» поля фильтрации.

Условно-чистые воды 1 категории охлаждаются и аэрируются в пруде-отстойнике и на градирне.

Транспортерно-мочные воды 2 категории оборотного цикла очищаются в радиальном отстойнике. Осадок объединяется с производственно-загрязненными стоками 3 категории [22].

Производственные загрязненные стоки 3 категории поступают в двухсекционный отстойник (85500 куб.метров), затем на «большие» поля фильтрации.

Бытовые сточные воды идут на «малые» поля фильтрации, после предварительной очистки на песколовках и двухсекционном отстойнике, сбрасываются и далее на «большие» поля фильтрации [20].

«Большие» поля фильтрации: 12 карт общей площадью 102 га. «Малые» поля фильтрации: площадь 12 га.

Рабочая глубина карт полей фильтрации составляет 1,8-2,0 метров.

В теплый период поля фильтрации примерно на 30%, зарастают рогозом. Вокруг полей фильтрации имеется дренажная канава для оттока сточных вод с полей фильтрации, которые сбрасываются в пруд на сухой балке «Еськин овраг».

Осадки с полей фильтрации предусмотрено вывозить на поле захоронения.

Схема сброса сточных вод представлена на рисунке 5.2.

Рисунок 5.2 –Схема сброса сточных вод

Эффективность работы очистных сооружений

Сложность работ по определению фактической эффективности работы очистных сооружений затруднено тем, что поступление стоков на очистные сооружения зачастую не совпадает по времени со сбросом с очистных сооружений в пруд (например: в декабре месяце поступление стоков от завода максимальное, а сброс в пруд, при температуре окружающего воздуха менее -8°C , прекращается совсем; в паводковый период поступления на очистные сооружения минимальные, т.к. завод находится в ремонтном цикле работы, а сброс в пруд незначительный). Результаты по эффективности работы очистных сооружений усреднялись за годовой период времени.

Эффективность удаления ЗВ на «больших» полях фильтрации по взвешенным веществам составляет по результатам усредненных наблюдений - $95,1 \text{ г/дм}^3$, по БПК₂₀ - $99,0 \text{ г/дм}^3$, аммоний-аниону(по азоту) - $99,4 \text{ г/дм}^3$, нитрат-иону(по азоту) - $94,7 \text{ г/дм}^3$, фосфат-аниону(по фосфору) - $94,3 \text{ г/дм}^3$, хлорид-аниону - $24,5 \text{ г/дм}^3$, сульфат-аниону - $97,7 \text{ г/дм}^3$, нефтепродуктам - $97,1 \text{ г/дм}^3$, фенолам - $32,9 \text{ г/дм}^3$, натрий - иону - 60 г/дм^3 , кальций- иону - $81,7 \text{ г/дм}^3$, железо(общему) - $97,7 \text{ г/дм}^3$, иону меди - $99,9 \text{ г/дм}^3$, иону цинка - $96,3 \text{ г/дм}^3$, иону хром⁺³ - 64 г/дм^3 .

Кратность превышений НДС представлена в таблице 5.1 [14].

Таблица 5.1 - Кратность превышений НДС.

№ п/п	Наименование загрязняющих веществ	Нормативы		Концентрация загрязняющих веществ в стоках, поступающих в пруд, мг/л	Превышение над нормативами, раз
		ПДК, мг/л	НДС, мг/л		По сравнению с НДС
1	2	3	4	5	6
1	Взвешенные вещества	Фон +0,25	20	52	2,6
2	Сухой остаток	1000	1000	1270	1,27
3	БПКполн	3	3	не изм.	не оценив.
4	Нитрит-ион (по азоту)	0,02	0,006	0,34	56,6
5	Нитрат-ион (по азоту)	9	0,007	0,12	17,1
6	Фосфаты (по фосфору)	0,2	0,007	0,065	9,3
7	Хлорид-ион	300	184,6	328	1,77
8	Нефтепродукты	0,05	0,026	менее 0,3	не оценив.
9	Фенолы	0,001	0,001	0,032	3,2
10	Натрий	120	120	432	3,6
11	Железо	0,1	0,1	2,2	22,0
12	Цинк	0,01	0,0025	0,156	62,4
13	Хром+3	0,07	0,012	0,273	22,75

Концентрации ЗВ, поступающих от жилого поселка, представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Концентрации ЗВ, поступающих от жилого поселка

№ п/п	Наименование загрязняющих веществ	Концентрация загрязняющих веществ в стоках, мг/л
1	2	3
1	Взвешенные вещества	700
2	Сухой остаток	10400
3	БПК ₂₀	978
4	Аммоний-ион (по азоту)	5,6
5	Нитрат-ион (по азоту)	1
6	Хлорид-ион	280
7	Сульфат-ион	1093,5
8	Нефтепродукты	7,4
9	Кальций	1280
10	Железо	61,5
11	Медь	13,1
12	Цинк	4,7

6 ПРОГРАММА КОНТРОЛЯ СОСТАВА И СВОЙСТВ СТОЧНЫХ ВОД, ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Перечень определяемых загрязняющих веществ и показателей представлены в таблице 6.1

Таблица 6.1 - Перечень загрязняющих веществ и показателей

Перечень определяемых загрязняющих веществ и показателей		Периодичность отбора и анализа проб сточных вод	Место отбора проб
№ п/п	Наименование		
1	2	3	4
1	Взвешенные вещества	Ежемесячно, в безледный период года (апрель, май, июнь, июль, август, сентябрь, октябрь)	коллектор х/б сточных вод; коллектор производственных сточных вод; место сброса сточных вод в пруд на сухой балке Еськин овраг
2	Сухой остаток		
3	БПК _{полн}		
4	Нефть и нефтепродукты в растворенном и эмульгированном состоянии		
5	Хлорид-анион		
6	Сульфат-анион		
7	Аммоний-ион (по N)		
8	Нитрит-ион		
9	Нитрат-ион		
10	Фосфаты		
11	Фенол, гидроксибензол		
12	Железо		
13	Медь		
14	Цинк		
15	Натрий		
16	Кальций		
17	Калий		
18	Магний		
19	Хром шестивалентный Cr ⁶⁺		
20	pH		

7 СВЕДЕНИЯ О СОБСТВЕННЫХ И (ИЛИ) ПРИВЛЕКАЕМЫХ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ

Собственных испытательных лабораторий, имеющих право осуществлять ПЭК на предприятии нет.

На ОАО «Атмис-сахар» для осуществления производственного экологического контроля на основе договоров подряда, привлекаются следующие испытательные лаборатории (центры):

- ООО «АнХим», аттестат аккредитации № RA RU.21АП30;
- испытательная лаборатория филиала «ЦЛАТИ по Пензенской области», аттестат аккредитации № РОСС RU. 0001 512317;
- испытательный лабораторный центр ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пензенской области», аттестат аккредитации № RA. RU.21AK47.

В случае необходимости, для выполнения работ, связанных с реализацией программы ПЭК, могут привлекаться другие лабораторно- испытательные центры, имеющие соответствующую аккредитацию и область аккредитации.

8 СВЕДЕНИЯ О ПЕРИОДИЧНОСТИ И МЕТОДАХ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ, МЕСТАХ ОТБОРА ПРОБ И МЕТОДИКАХ (МЕТОДАХ) ИЗМЕРЕНИЙ

Учет объема забора (изъятия) водных объектов ведется в соответствии с Приказом Минприроды России от 08.07.2009 г. №205 и осуществляется путем ведения журналов первичного учета водопотребления по формам 1.1, 1.2 [9].

Пункты учета водозабора представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 - Пункты учета водозабора

Номер водоза- бора	Водный объект		Водохозяйственный участок		Наименование средства измерения	Форма журнала учета
	вид	наименование	код	наименование		
1	2	3	4	5	6	7
001	река	Малый Атмис	09.01.02.001	Мокша от истока до в/п г. Темников	Счетчики ВСХН	1.1 и 1.2

9 ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОКРАЩЕНИЮ СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ВОДНЫЙ ОБЪЕКТ

План мероприятий по сокращению сбросов загрязняющих веществ в водный объект и достижению НДС на период 2019-2023 годы представлен в таблице 9.1

Таблица 9.1 - План мероприятий по сокращению сбросов

N п/п	Наименование мероприятия (этапа мероприятия, по которому планируется достижение экологического эффекта)	Номер канализаци онного выпуска в водный объект	сроки реализаци и (месяц, год)	Достигаемый экологический эффект	Источники финансировани я; Исполнитель работ
1	2	3	4	5	6
2	Отключение хозяйственной канализационной сети жилого поселка от системы канализации и ОС ОАО «Атмис-сахар»		2019г.	Исключение сброса хозяйственно-бытового стока на малые поля фильтрации, исключение вторичного загрязнения окружающей среды	Собственные средства
3	Разработка проекта ЛОС производственных стоков 3 категории	Выпуск №1 р.Атмис	2019г.	Достижение нормативов допустимого сброса загрязняющих веществ	Собственные средства; проектная организация по договору

4	Государственная экологическая экспертиза проекта ЛОС	Выпуск №1 р.Атмис	2020 г.	Соблюдение экологических требований законодательства РФ.	Собственные средства проектная организация по договору
П5	Строительство очистных сооружений производственных стоков	Выпуск №1 р.Атмис	2020г. 2023 г.	Достижение нормативов НДС	Собственные средства; Лицензированная организация по договору
6	Установка приборов учета сточных вод на выпуске в водный объект	Выпуск №1 р.Атмис	2023 г.	Контроль объема сброса и снижение негативного воздействия на водные объекты	Собственные средства; специализированная организация
7	Разработка и установка очистных сооружений бытовой канализационной сети жилого поселка	Выпуск №1 р.Атмис	2020г. 2023 г.	Достижение нормативов НДС	Иные средства; Лицензированная организация по договору
8	Установка градирен охлаждения оборотных вод	Р. Малый Атмис	2021г.	Сокращение объема забота воды поверхностного водного объекта	Собственные средства
9	Мероприятия по очистке водоохранной зоны реки в зоне влияния очистных сооружений	Выпуск №1	Ежегодно	Исключение несанкционированного загрязнения водоема, засорения водного объекта плавающим мусором	Собственные средства

10	Ведение мониторинга водного объекта (по программе экологического контроля)	Замеры выше выпуска сточных вод: р.Атмис на 1 км выше выпуска, 500 м ниже по течению выпуска	Ежемесячно, согласно графика контроля	Контроль негативного воздействия на водные объекты	Собственные средства; Пензенский ЦГМС (Росгидромет)
11	Контроль состава и свойств сбрасываемых сточных вод (программе экологического контроля)	Выпуск №1 р. Атмис	ежемесячно, по графику проведения замеров	Контроль с целью снижения негативного воздействия на водные объекты	Собственные средства; Лаборатория филиала «ЦЛАТИ» по Пензенской области
12	Контроль бактериологического загрязнения сброса в водоём (по программе экологического контроля)	Выпуск №1 р. Атмис	Ежеквартально, по графику проведения замеров	Контроль с целью снижения негативного воздействия; санитарный контроль	Санитарно-гигиеническим отделом филиала ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пензенской области»

10 ВЫБОР МЕТОДА И СХЕМЫ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД

Поля фильтрации низко производительны; требуют для осуществления больших земельных площадей; сезонны; не управляемы [9, с.157].

Задачей реконструкции действующих систем и схем очистки сточных вод завода является охрана поверхностного водного объекта и подземных вод от загрязнения и последующего истощения, снижение расхода потребления свежей речной воды на производственные нужд систем оборотного водоснабжения, сокращение сельскохозяйственных площадей, отчуждаемых под поля фильтрации, повышения санитарного благополучия близ расположенных населенных пунктов. Все сточные воды должны подвергаться очистке [10].

10.1 Обработка транспортно-мочных вод и фильтрационных осадков

Транспортно-мочные сточные воды предлагается обрабатывать с применением установок «ЭВИ».

Первично для исключения быстрого загнивания от загнивания транспортно-мочный сток и фильтрационный осадок стоки обрабатываются раствором гипохлорита натрия с контролем установкой «ЭВИ-УДР» в контактном резервуаре «ЭВИ», затем они направляют в отстойник-декантатор, после чего осветленная вода возвращается в производство на повторное использование [23, с.14].

Диффузионные воды целесообразно отстаивать с применением коагуляции известью в дозе 500 - 600 мг/л.

Технологическая схема очистки транспортно-мочный стоков и фильтрационного осадка с использованием установок «ЭВИ» приводится на рисунке 10.1.

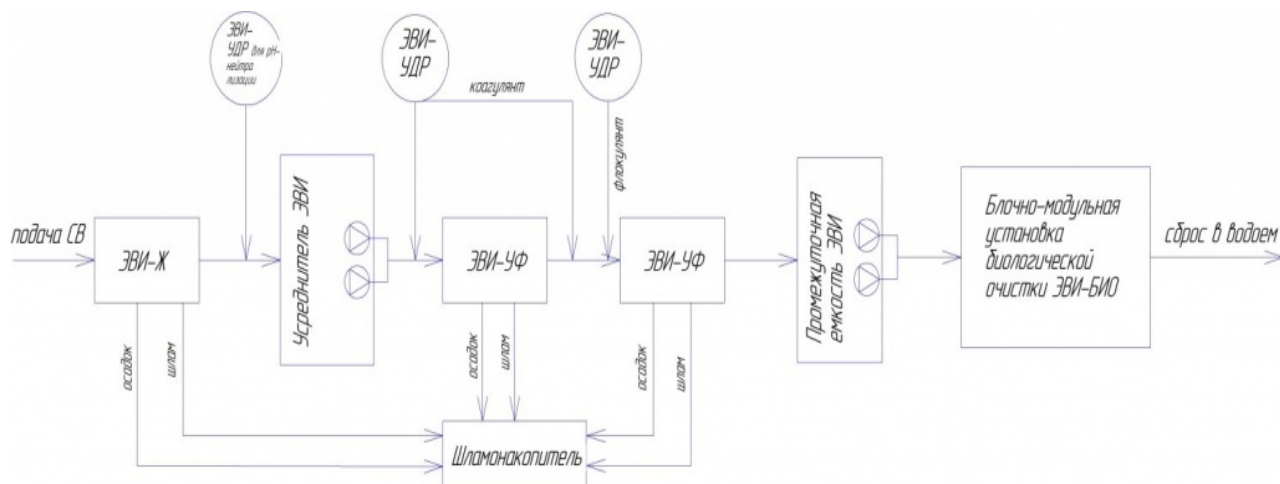


Рисунок 10.1 - Схема очистки сточных вод сахарных заводов с помощью установок «ЭВИ»

10.2 Очистка сточных вод основного производства

Основа выбора технологии выполнена на основании раздела 3 по наилучшим доступным технологиям (НДТ) справочника ИТС 8-2015 [13].

Использование совмещения двух видов биологической очистки сточных вод в искусственно созданных условиях обосновано по разделу 2.3.3 данного ИТС [13, с.37].

Методы, предлагаемые к использованию соответствуют НДТ В-4 «Очистка сточных вод от биологически разлагаемых органических загрязнений» [13, с.83], НДТ В-5 «Удаление из сточных вод азота [13,с.84], НДТ В-6 Удаление из сточных вод фосфора» [13,с.85].

Предлагаются применение установок BIOMAR, зарекомендовавших себя на системах биологической очистки высококонтентированных сточных вод сложного состава и имеющих сезонную цикличность работы, в схемах реализовано сочетание анаэробной и аэробной очистки: предварительная анаэробная обработка у (BIOMAR® ASB); анаэробно-аэробная стадия (BIOMAR® ASB-OSB); аэробную доочистку (BIOMAR® OSB).

Обработка осадков от очистки предусматривается на участке обработки и обезвоживания осадка с использованием центрифуг. Обезвоженный активный ил

после получения соответствующих протоколов исследования применим в качестве органических удобрений.

Гидродинамический режим анаэробного реактора определяет формирование гранул активного ила диаметром до 0,2–0,5 мм. Анаэробное сбраживание для большей эффективности основано на мезофильных условиях при диапазоне температур от 30 С° до +35С°, для чего используется небольшое количество подогревающего пара.

Для нейтрализации стока в подающий трубопровод дозируются соответствующие реагенты в автоматическом режиме, в соответствии с заданным и текущим значением рН поступающих стоков. Нейтрализация проводится раствором едкого натра NaOH в концентрации 8-10%

При анаэробной очистке происходит деструкция 85 - 95 % органических соединений до метана и CO₂, т.е образуется биогаз [24].

Верхняя часть реактора BIOMAR® ASB снабжена системой разделения трех фаз (вода/ил/биогаз), с целью предотвращения выноса анаэробного ила, обеспечивает отвод осветленной воды и биогаза из реактора. Образующийся биогаз с содержанием метана до 75–80 % собирается в секциях - сепараторах и отводится на сжигание.

Общий вид системы очистных сооружений BIOMAR представлен на рисунке 10.2.

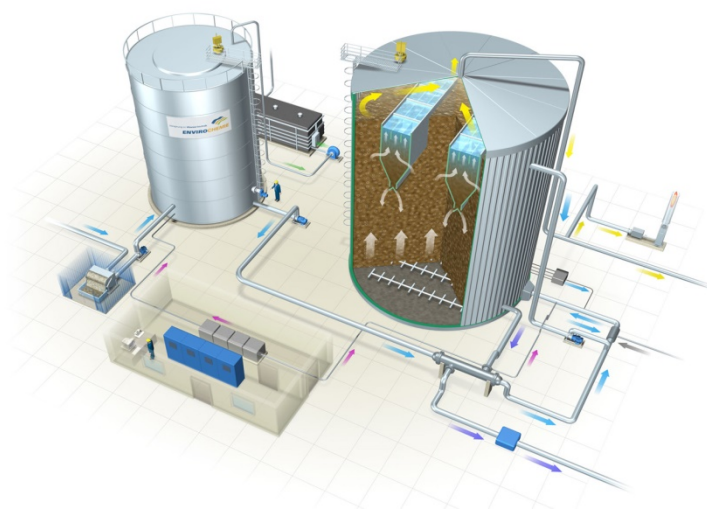


Рисунок 10.2 – Система очистных сооружений BIOMAR

11 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ СОСТАВА И СВОЙСТВ СТОЧНЫХ ВОД, СБРАСЫВАЕМЫХ В ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ ПРИ ВНЕДРЕНИИ МЕРОПРИЯТИЙ И РЕЖИМНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА СОСТОЯНИЕМ И ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Программа производственного контроля состава и свойств сточных вод, сбрасываемых в водные объекты представлена в таблице 11.1

Таблица 11.1 - Программа производственного контроля состава и свойств сточных вод, сбрасываемых в водные объекты

№ п/п	Место отбора проб	Определяемые показатели	Ед. изм.	Периодичность производственного контроля (суточная/ разовая проба)	Нормативы сброса; параметры сброса; ПДК рыб.хоз значения, мг/дм³	Организация, осуществляющая отбор проб и проведение лабораторного контроля
1	2	3	4	5	6	7
	Выпуск №1	Общие и гидрохимические показатели:				ФБУ «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Приволжскому федеральному округу» Филиал «ЦЛАТИ по Пензенской области»
1		Взвешенные вещества	мг/дм³	1 раз в месяц (разовая проба)	фон+0,75	
2		Хлорид-анион	мг/дм³		300	
3		Сульфат- анион	мг/дм³		100	
4		Калий- ион	мг/дм³		50	
5		Натрий - ион	мг/дм³		120	
6		Кальций - ион	мг/дм³		180	
7		Магний - ион	мг/дм³		40	
8		Нефть и нефтепродукты	мг/дм³		0,05	
9		Железо общее	мг/дм³		0,1	

№ п/п	Место отбора проб	Определяемые показатели	Ед. изм.	Периодичность производственного контроля (суточная/ разовая проба)	Нормативы сброса; параметры сброса; ПДК рыб.хоз значения, мг/дм³	Организация, осуществляющая отбор проб и проведение лабораторного контроля
10		Аммоний- ион (в пересчете на азот)	мг/дм³		0,4	
11		Нитрит- анион	мг/дм³		0,02	
12		Нитрат- анион	мг/дм³		9,1	
13		Жесткость	°Ж		не норм.	
14		Минерализация общая	мг/дм³		До 1000, включая хлориды,сульфаты	
15		БПК _{полн}	мг O ₂ /дм³		3	
		Микробиологические показатели:				ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пензенской области» Аккредитованный испытательный лабораторный центр
1		Колифаги	БОЕ /100мл	1 раз в квартал (разовая проба)	10	
2		Общие колиформные бактерии	КОЕ/100мл		Не более 500	
3		Патогенная микрофлора	Отсутствие в 1000 мл		Отсутствие	
4		Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ/100мл		100	
		Паразитологические исследования:				ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пензенской области» Аккредитованный испытательный лабораторный центр
1		Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших		мг/дм³	Не должны содержаться в 25 л воды	
2		Жизнеспособные яйца гельминтов			Не должны содержаться в 25 л воды	
		Радиологические показатели				
1		Суммарная объемная активность радионуклеидов		1 раз в год (разовая проба)	Σ (Ai/YBi)≤1	

№ п/п	Место отбора проб	Определяемые показатели	Ед. изм.	Периодичность производственного контроля (суточная/ разовая проба)	Нормативы сброса; параметры сброса; ПДК рыб.хоз значения, мг/дм ³	Организация, осуществляющая отбор проб и проведение лабораторного контроля
		Оценка токсичности				ФБУ «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Приволжскому федеральному округу» Филиал «ЦЛАТИ по Пензенской области»
1		Острая токсичность	%, оценка тестируемой пробы	1 раз в квартал (разовая проба)	токсического действия не оказывает	
	500 м ниже по течению с выпуска №1	Хроническая токсичность	%, оценка тестируемой пробы	2 раза в год (разовая проба)	токсического действия не оказывает	

Программа аналитического контроля за состоянием и загрязнением водных объектов представлена в таблице 11.2

Таблица 11.2 - Программа аналитического контроля за состоянием и загрязнением водных объектов

№ п/п	Место отбора проб	Определяемые показатели	Ед. изм.	Периодичность производственного контроля	ПДК рыб.хоз. значения, мг/дм ³	Организация, осуществляющая отбор проб и проведение лабораторного контроля
1	2	3	4	5	6	7
1	1 км выше сброса	Взвешенные вещества	мг/дм ³	1 раз в месяц (разовая проба)	Фон +0,75	Пензенский ЦГМС – филиал ФГБУ «Приволжское УГМС», Комплексная лаборатория по мониторингу окружающей среды
2		Хлорид - анион	мг/дм ³		300	
3		Сульфат- анион	мг/дм ³		100	
4		Натрий - ион	мг/дм ³		120	
5		Нефтепродукты	мг/дм ³		0,05	
6		Железо общее	мг/дм ³		0,1	
7		Аммоний- ион (в пересчете на азот)	мг/дм ³		0,4	
8		Нитрит- анион	мг/дм ³		0,02	
9		Нитрат -анион	мг/дм ³		9,1	
10		Фосфат- анион	мг/дм ³		0,2	
11		Сухой остаток	мг/дм ³		1000	
12		БПК полн	мг О ₂ /дм ³		3	
13		ХПК	мг/дм ³		15	
14		АПАВ	мг/дм ³		0,5	
15		Фенол, гидроксibenзол	мг/дм ³		0,001	
16		Медь - ион	мг/дм ³		0,001	
17		Свинец - ион	мг/дм ³		0,006	
18		Цинк - ион	мг/дм ³		0,01	
19		Марганец - ион	мг/дм ³		0,01	
20		pH	мг/дм ³		6,5-8,5	

12 УСТАНОВКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД

Для очистки сточных вод населенного пункта, отводимых в настоящее время на малые поля фильтрации в связи с предложением исключения из действия больших полей фильтрации возникает необходимость в установках очистки бытовых стоков [2].

Предлагаются установки полной заводской готовности «БиОКС» в контейнерно-блочном исполнении.

Конструкция установок БиОКС приведена на рисунке 12.1).

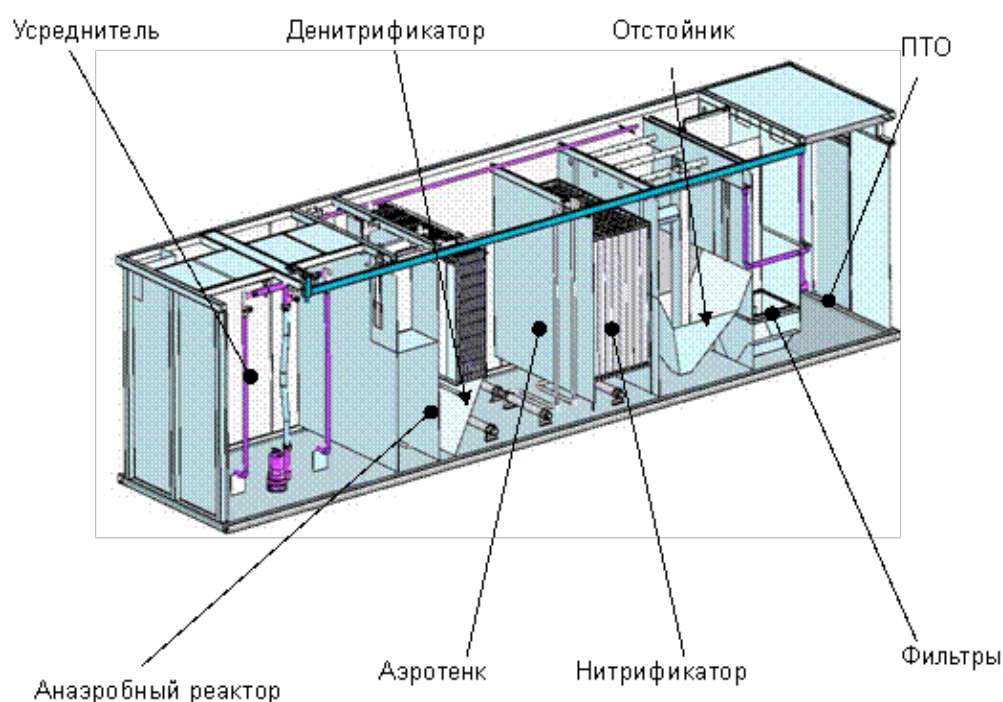


Рисунок 12.1 – Состав установки БиОКС

Установки обеспечивают высокую эффективность и стабильность качества очистки, минимальное образование илового осадка.

Эффективность удаления загрязняющих веществ оценивается разработчиками схемы по взвешенным веществам, БПКполн, аммонийному азоту, нитратам, фосфатам по соответствию требованиям, предъявляемым для сброса в водоемы рыбохозяйственного назначения.

Технические характеристики установок приведены в таблице 12.1

Таблица 12.1 - Технические характеристики установок БиОКС

Наименование установки	Производительность, м ³ /сутки.	Количество модулей, шт.	Габаритные размеры (длина, ширина, высота), м.	Масса установки (без воды), т.	Масса установки заполненной), т.	Установочная мощность, кВт.
БиОКС-300	300,0	4	14,2х9,8х3,0	47	350	19,2

Расчет сооружений модуля БиОКС

Расчет аэротенка продленной аэрации

Период аэрации t_{atm} в аэротенке:

$$t_{atm} = \frac{L_{en} - L_{ex}}{a_i(1-S)\rho}, \quad (12.1)$$

где L_{en} - БПК_{полн}, поступающей сточной жидкости, 202 мг/л;

L_{ex} - БПК_{полн}, очищенной воды, 15 мг/л;

a_i - доза ила, 3 мг/л;

S – зольность ила;

ρ - удельная скорость окисления, мг БПК_{полн}/ 1 г беззольного вещества.

$$\rho = \rho_{\max} \cdot \frac{L_{ex} \cdot C_0}{L_{ex} \cdot C_0 + K_e \cdot C_0 + K_0 \cdot L_{ex}} \cdot \frac{1}{1 + \varphi_a}, \quad (12.2)$$

где $\rho_{\max}$ - максимальная скорость окисления, 85 мг/г ч;

C_0 - концентрация растворимого кислорода, 2 мг/л;

K_e - константа, характеризующая свойства органических загрязнений, 33 мг БПК_{полн}/л;

K_0 - константа, характеризующая влияние кислорода, 0,0625 мгО₂ / л ;

φ - коэффициент ингибирования продуктами распада активного

ила, л/ч.

$$\rho = 85 \frac{15 \cdot 2}{15 \cdot 2 + 33 \cdot 2 + 0,625 \cdot 15} \cdot \frac{1}{1 + 0,07 \cdot 3} = 20,01 \text{ мг БПК}_{\text{полн}}/\text{г}.$$

$$t_{\text{атм}} = \frac{202 - 15}{3 \cdot (1 - 0,3) \cdot 20,01} = 4,45 \text{ ч} \approx 4,5 \text{ ч}.$$

Вместимость аэротенка определяется по среднечасовому поступлению воды за период аэрации в часы максимального потока

$$V = q_{\text{hc}} \cdot t_{\text{атм}}, \quad (12.3)$$

где q_{hc} - среднечасовой расход стоков, $\text{м}^3/\text{ч}$;

$$V = 64,66 \cdot 4,5 = 290,97 \text{ м}^3.$$

Прирост активного ила, мг/л , в аэротенках определяется по формуле

$$P_i = 0,8 \cdot C_{\text{cdp}} + K_d \cdot L_{\text{en}} \quad (12.4)$$

где C_{cdp} - концентрация взвешенных веществ в сточной воде, поступающей в аэротенк, мг/л ;

K_d - коэффициент прироста, 0,3;

L_{en} - БПК_{полн}, поступающей в аэротенк сточной жидкости, мг/л ;

$$P_i = 0,8 \cdot 321,78 + 0,3 \cdot 202 = 318,0 \text{ мг/л}.$$

Суточное количество загрязнений определяется по формуле

$$G = Q_{\text{сут}} \cdot P_i, \quad (12.5)$$

где $Q_{сут}$ - суточный расход стоков, $м^3 / сут$;

$$G = 517,26 \cdot 318,0 = 164,49 \text{ кг/сут.}$$

Количество избыточного активного ила принимаемое равным 50% от суточного

$$G_{изб} = Q_{сут} \cdot 50\% \quad (12.6)$$

$$G_{изб} = 164,49 \cdot 0,5 = 82,25 \text{ кг/сут.}$$

Отстойник

Продолжительность пребывания сточных вод в зоне отстаивания должна составлять до 1,5 часов.

Требуемый объем зоны отстаивания составит

$$W_{омс} = q_{hc} \cdot t, \quad (12.7)$$

где q_{hc} - среднечасовой расход хоз-бытовых сточных вод, $м^3 / ч$;

$$W_{омс} = 64,66 \cdot 1,5 = 96,99 \text{ } м^3.$$

Расчет зоны аэробной стабилизации ила

Количество осадка после вторичных отстойников по весу сухого вещества, т/сут, определяется по формуле

$$P_1^{сч} = \frac{Q \cdot (C_{en} - C_{ex})}{10^6}, \quad (12.8)$$

где Q – расход стоков, $\text{м}^3/\text{сут}$;

$C_{\text{en}}, C_{\text{ex}}$ – концентрации взвешенных веществ в поступающей и осветленной воде;

$$P_1^{\text{сyx}} = 517,26 \cdot 321,78 = 0,1587 \text{ т/сут.}$$

Объем выпавшего осадка, $\text{м}^3/\text{сут}$, при влажности $P_{\text{mid}}=97\%$ и плотности осадка $\gamma_{\text{mud}}=1,05 \text{ т/м}^3$ составит

$$Q_{\text{mud}}^1 = \frac{P_1^{\text{сyx}} \cdot 100}{(100 - P_{\text{mud}}^1) \cdot \gamma_{\text{mud}}},$$

$$Q_{\text{mud}}^1 = \frac{0,1587 \cdot 100}{(100 - 97) \cdot 1,05} = 5,0381 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Количество избыточного активного ила, т/сут , при приросте P_i по весу сухого вещества составит

$$P_2^{\text{сyx}} = \frac{P_i \cdot Q}{10^6}, \quad (12.9)$$

$$P_2^{\text{сyx}} = \frac{318 \cdot 517,26}{10^6} = 0,1645 \text{ т/сут.}$$

Объем избыточного активного ила, $\text{м}^3/\text{сут}$, при влажности $99,4\%$ определяем по формуле

$$Q_{\text{mud}}^2 = \frac{P_2^{\text{сyx}} \cdot 100}{(100 - P_{\text{mud}}^2) \cdot \gamma_{\text{mud}}}, \quad (12.10)$$

$$Q_{\text{mud}}^2 = \frac{0,1645 \cdot 100}{(100 - 99,5) \cdot 1} = 32,90 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Общее количество осадка, поступающего на аэробную стабилизацию по сухому веществу, составит

$$P_1^{сyx} + P_2^{сyx} = 0,1587 + 0,1645 = 0,3232 \text{ т/сут.}$$

по объему

$$Q_{mud}^1 + Q_{mud}^2 = 5,0381 + 32,90 = 37,9381 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Количество сухого вещества осадка, т/сут, выходящего из стабилизационной зоны:

Здесь α -распад беззольного вещества -30%

зольность смеси - 27% :

$$P_{cm}^{сyx} = (P_1^{сyx} + P_2^{сyx}) \cdot \left[1 - \frac{\alpha}{100} \cdot \left(1 - \frac{M}{100} \right) \right], \quad (12.11)$$

$$P_{cm}^{сyx} = 0,3232 \cdot \left[1 - \frac{30}{100} \cdot \left(1 - \frac{27}{100} \right) \right] = 0,2524 \text{ т/сут.}$$

Усредненная влажность, %, определяется по формуле

$$P_{mudmid} = \frac{Q_{mud}^1 \cdot P_{mud}^1 + Q_{mud}^2 \cdot P_{mud}^2}{Q_{mud}^1 + Q_{mud}^2}, \quad (12.12)$$

$$P_{mudmid} = \frac{5,0381 \cdot 97 + 32,90 \cdot 99,5}{5,0381 + 32,990} = 99,17 \text{ .}$$

Объем, м³/сут, выпавшего осадка

$$Q_{cm} = \frac{P_{cm}^{сyx} \cdot 100}{(100 - P_{mudmid}) \cdot \gamma_{mud}}, \quad (12.13)$$

$$Q_{cm} = \frac{0,2524 \cdot 100}{(100 - 99,17) \cdot 1} 30,41 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Масса осадка в стабилизаторе по сухому веществу за время минерализации

$$M_1 = P_{cm} \cdot t, \quad (12.14)$$

$$M_1 = 0,2524 \cdot 5 = 1,262 \text{ т/сут.}$$

по объему

$$W_1 = Q_{cm} \cdot t, \quad (12.15)$$

$$W_1 = 30,41 \cdot 5 = 152,05 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Объем зоны уплотнения, м³/сут, из расчета продолжительности уплотнения, равной четырем часам, аэробно - сброженного осадка влажностью 97,5 % определяем по формуле

$$W_2 = \frac{M_1 \cdot 100}{(100 - P_{mud}) \cdot \gamma_{mud}} \cdot \frac{t}{24}, \quad (12.16)$$

$$W_2 = \frac{1,767 \cdot 100}{(100 - 97,5) \cdot 1,02} \cdot \frac{4}{24} = 8,248 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Общий объем зоны аэрации и зоны уплотнения, м³/сут, составит

$$W = W_1 + W_2 = 152,05 + 8,248 = 160,298 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Принимаем 2 секции БиОКС – 300, количество модулей в 1 секции 4 штуки, размером 14,2×9,8×3,0.

Санитарно-защитная зона сооружений

В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [11] санитарно-защитная зона локальных очистных сооружений бытового стока составляет 15 м при подземной установке сооружений.

13 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ ОПЕРАТОРА НАСОСНО-КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Электронасыщенность современных производственных участков обуславливает необходимость внедрения профилактических мер электробезопасности на объектах.

Систему организационных и технических мероприятий и средств, направленных на защиту рабочего персонала от опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества называют электробезопасностью.

13.1 Виды поражения током

Различают постоянный и переменный электрический ток. В основном распространено использование переменного тока частотой 50 Гц.

При эксплуатации электроустановок, электрооборудования возможно травмирование из-за воздействия электрического тока или электрической дуги на человека.

Электрический ток, протекая через тело человека, производит термическое, электролитическое, биологическое, механическое и световое воздействие [16, с.533].

Последствия поражения человека электротоком связаны с рядом факторов: сила тока, время его прохождения тока через организм человека, характеристики тока (переменный или постоянный), пути тока в теле человека, при переменном токе - частота колебаний.

Опасность поражения током в помещениях с повышенной влажностью, температурой.

К защитным мерам от опасности прикосновения к токоведущим частям электроустановок относятся: электроизоляция, защитное ограждение, автоматическая блокировка, применение пониженных напряжений,

использование электрозащитных средств, наличие сигнализация, предупредительные информационные плакаты.

При обслуживании и ремонте электроустановок и электросетей обязательно использование электрозащитных средств: изолирующих штанг, электроизмерителей, клещей, слесарно-монтажного инструмента с изолирующими рукоятками [16, с.561].

Защитное заземление обеспечивает защиту людей от поражения электрическим током при прикосновении к металлическим нетоковедущим частям оборудования, которые могут оказаться под напряжением в результате повреждения изоляции.

Защитное заземление выполняется путем преднамеренного соединения металлическими проводниками нетоковедущих частей электроустановок с «землей» или ее эквивалентом.

В заземляющее устройство входит заземлитель - металлический проводник или группа проводников, находящихся в непосредственном соприкосновении с грунтом и заземляющие проводники, соединяющие заземляемые части электроустановки с заземлителем.

13.2 Расчет заземления компрессорных установок станции очистки сточных вод BIOMAR® ASB-OSB

Определение числа вертикальных электродов [19]

Число одиночных необъединенных вертикальных электродов, одинаковых по размерам и симметрично расположенных в однородном грунте, рассчитывают по формуле:

$$n = \frac{R_0 \cdot \eta_c}{R_{зд} \cdot \eta_T}, \quad (13.1)$$

где R_0 – сопротивление одного трубчатого заземлителя;

$$R_0 = 0,366 \cdot \frac{\rho_{\text{гр}}}{l_{\text{тр}}} \left(\log \frac{2 \cdot l_{\text{тр}}}{d} + \frac{1}{2} \cdot \log \frac{4 \cdot 1,8 + 2}{4 \cdot 1,8 - 2} \right), \quad (13.2)$$

где ρ – удельное сопротивление грунта (для суглинка $\rho=2 \cdot 10^2$ Ом·см);

$l_{\text{тр}} = 2$ м – длина проводника (трубы);

$d = 4$ м – наружный диаметр проводника;

$t = 1,8$ м (при $h=0,8$ м) – глубина заложения трубы от поверхности земли до середины трубы (h – глубина залегания соединительной полосы).

Таким образом:

$$R_0 = 0,366 \cdot \frac{200}{2} \left(\log \frac{2 \cdot l_{\text{тр}}}{d} + \frac{1}{2} \cdot \log \frac{4 \cdot 1,8 + 2}{4 \cdot 1,8 - 2} \right) = 36,6 \approx 37 \text{ Ом}$$

$R_{\text{зд}}$ – предельно-допустимая величина сопротивления заземленного устройства, $R_{\text{зд}}=10$ Ом (по ГОСТ 12.1.030-81);

$\eta_c=1,5$ – коэффициент сезонности;

η_t – коэффициент экранирования (взаимного влияния) вертикальных электродов.

Методом последовательного приближения определяем число вертикальных электродов.

Принимаем $\eta_t=1$, определяем n :

$$n = \frac{37 \cdot 1,5}{10 \cdot 1} = 5,55$$

При $n=5,55$, $\eta_t=0,65$

$$n = \frac{37 \cdot 1,5}{10 \cdot 0,65} = 8,5$$

При $n=8,5$, $\eta_r=0,57$

$$n = \frac{37 \cdot 1,5}{10 \cdot 0,57} = 9,7$$

При $n=9,7$, $\eta_r=0,56$

$$n = \frac{37 \cdot 1,5}{10 \cdot 0,56} = 9,9 \approx 10 \text{ шт}$$

Расчет сопротивления заземляющего устройства

Сопротивление необъединенных в один контур вертикальных заземлителей рассчитывают по формуле:

$$R_{\Sigma} = \frac{R_0 \cdot \eta_c}{n \cdot \eta_{тф}}, \quad (13.3)$$

где $\eta_{тф}$ – фактический коэффициент использования вертикальных заземлителей (при $n=9$ $\eta_{тф} = 0,6$)

$$R_{\Sigma} = \frac{37 \cdot 1,5}{10 \cdot 0,6} = 9,25 \text{ Ом}$$

Длина соединительной полосы определяется из выражения:

$$l_n = 1,05 \cdot A \cdot n, \quad (13.4)$$

где $A=l_{тр}=2$ м – расстояние между электродами

$$l_n = 1,05 \cdot 2 \cdot 10 = 21 \text{ м}$$

Сопротивление растеканию тока полосы, считая ее единичным горизонтальным заземлителем, рассчитывают по формуле:

$$R_n = \frac{\rho}{2\pi \cdot l_n \cdot \eta_n} \cdot \log \frac{2 \cdot l_n^2}{b \cdot h}, \quad (13.5)$$

где $\eta_n = 0,55$ – коэффициент использования полосы;

$b = 0,04$ м – ширина полосы;

$h = 0,8$ м – глубина залегания полосы

$$R_n = \frac{100}{2 \cdot 3,14 \cdot 21 \cdot 0,55} \cdot \log \frac{2 \cdot 21^2}{0,04 \cdot 0,8} = 6,12 \text{ Ом}$$

Сопротивление заземляющего устройства определяют по формуле:

$$R_{з.у.} = \frac{R_\Sigma \cdot R_n}{R_\Sigma + R_n} + R_{з.п.}, \quad (13.6)$$

где $R_{з.п.} = 0,6$ Ом – сопротивление заземленного проводника

$$R_{з.у.} = \frac{9,25 \cdot 6,12}{9,25 + 6,12} + 0,6 = 4,3 \text{ Ом}$$

Производим проверку: полученное сопротивление заземляющего устройства не должно превышать допустимого значения $R_{з.у.} < R_{з.д.}$

В данном случае $4,3 \text{ Ом} < 10 \text{ Ом}$.

Следовательно, расчет произведен верно.

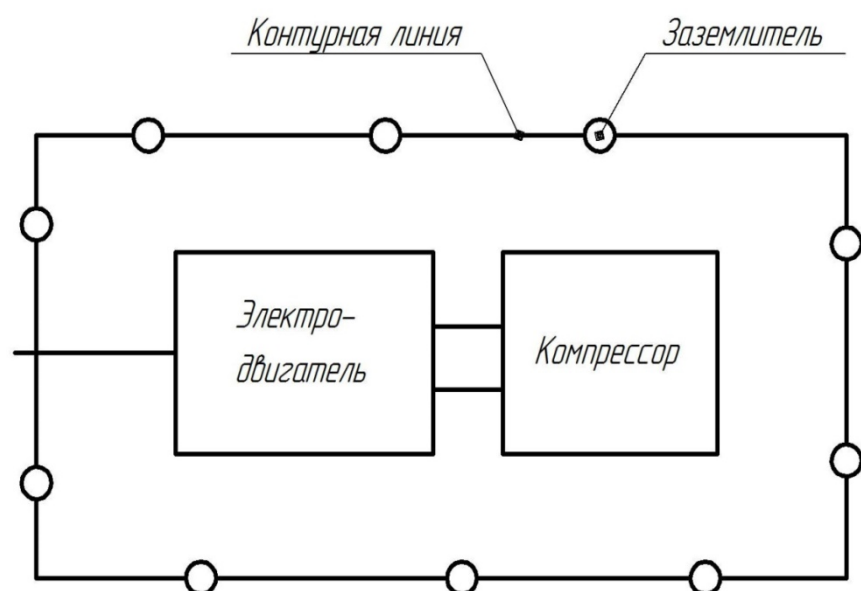


Рисунок 13.1 – Схема заземления компрессорной установки

14 РАСЧЁТ ПЛАТЫ ЗА НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ЗА СБРОС СТОЧНЫХ ВОД

Сточные воды предприятия через «большие» поля фильтрации сбрасываются через пруд Еськина оврага в реку Малый Атмис с категорией недостаточно очищенных. Работой предлагается исключение из системы водоотведения данных сооружений земляной очистки, низкоэффективных в настоящее время и введение новых установок биологической очистки, позволяющих довести сброс остаточных загрязнений до устанавливаемых нормативов, что значительно снизит плату за сброс, устанавливаемую заводу.

Плата за негативное воздействие на окружающую среду вносится юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, оказывающими негативное воздействие на окружающую среду [1].

Плата является обязательной к платежу. Она направлена на стимулирование экономного использования природных ресурсов и охрану окружающей среды, стимуляцию поддержания или снижения негативного воздействия до пределов нормативов.

От платы за негативное воздействие освобождаются предприятия IV категории.

ОАО «Атмис-сахар» относится к I категории.

Согласно [8] плата в пределах (равных или менее) нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, ($P_{нд}$) рассчитывается по формуле:

$$P_{нд} = \sum_{i=1}^n M_{ндi} \cdot H_{ндi} \cdot K_{от} \cdot K_{нд}, \quad (14.1)$$

где $M_{ндi}$ - платежная база за сбросы i-го загрязняющего вещества, определяемая лицом, обязанным вносить плату, за отчетный период объем сбросов загрязняющих веществ в количестве равном либо менее установленных нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, куб. м;

$H_{плi}$ - ставка платы за сброс i -го загрязняющего вещества в соответствии, рублей/куб. м;

$K_{от}$ - дополнительный коэффициент к ставкам платы в отношении территорий и объектов, находящихся под особой охраной в соответствии с федеральными законами, равный 1;

$K_{нд}$ - коэффициент к ставке платы за сброс i -го загрязняющего вещества за объем , сбросов загрязняющих веществ в пределах нормативов допустимых сбросов, равный 1;

n - количество загрязняющих веществ.

Плата в пределах лимитов на выбросы и сбросы, превышающих нормативы допустимых сбросов ($\Pi_{вр}$), рассчитывается по формуле:

$$\Pi_{вр} = \sum_{i=1}^n M_{врi} \cdot H_{плi} \cdot K_{от} \cdot K_{вр}, \quad (14.2)$$

где $M_{врi}$ - платежная база за сброс i -го загрязняющего вещества, определяемая лицом, обязанным вносить плату, за отчетный период как разница между объемом сбросов загрязняющих веществ в количестве, равном либо менее лимитов на сбросы, и объемом сбросов загрязняющих веществ в пределах установленных нормативов допустимых сбросов, (куб.м);

$K_{вр}$ - коэффициент к ставкам платы за сброс i -го загрязняющего вещества за объем сбросов загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов на выбросы и сбросы на период реализации плана снижения сбросов, равный 5.

Плата при превышении сбросов загрязняющих веществ, установленных в разрешениях на сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду ($\Pi_{ср}$), рассчитывается по формуле:

$$\Pi_{ср} = \sum_{i=1}^n M_{срi} \cdot H_{плi} \cdot K_{от} \cdot K_{ср}, \quad (14.3)$$

где $M_{срi}$ - платежная база за сброс соответствующего i -го загрязняющего вещества, определяемая лицом, обязанным вносить плату, за отчетный период как разница между объемом сбросов загрязняющих веществ в количестве, превышающем установленные в соответствующих разрешениях на сбросы загрязняющих веществ, и объемом лимитов на сбросы либо при их отсутствии нормативно допустимых сбросов загрязняющих веществ, куб. м;

$K_{ср}$ - коэффициент к ставкам платы за сброс соответствующего i -го загрязняющего вещества, сбросов загрязняющих веществ, превышающих установленные разрешениями на сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, равный 25 [6].

Размер платы за негативное воздействие определяется по итогам прошедшего года, срок уплаты – не позднее 1 марта года, следующего за отчетным. При этом только средние и малые предприятия вносят платежи раз в год. Крупные предприятия обязаны платить ежеквартально 20-го числа месяца, следующего за отчетным кварталом. Авансовый платеж за каждый квартал равен 1/4 от суммы платы за предыдущий год.

За просрочку платежа начисляются пени в размере 1/300 ключевой ставки ЦБ за каждый пропущенный день [5].

Платежи вносятся только за стационарные объекты негативного воздействия.

Если у предприятия по каким-либо причинам возникает переплата, то денежные средства можно вернуть. Лица, обязанные вносить плату за негативное воздействие, должны сдавать в территориальный орган Росприроднадзора Декларацию о негативном воздействии на окружающую среду за предыдущий год. Срок сдачи декларации – не позднее 10 марта года, следующего за отчетным [8].

При годовом размере платы за предыдущий отчетный период равном или менее 25 тыс. рублей лица, обязанные вносить плату, вправе представлять декларацию о плате на бумажном носителе в одном экземпляре с обязательным

представлением копии на электронном носителе, сформированной путем использования электронных сервисов [8].

Если декларацию о плате подписывает и (или) сдает уполномоченный представитель, к декларации о плате прилагается документ, который подтверждает полномочия лица.

При представлении декларации о плате в форме электронного документа представление ее на бумажном носителе не требуется.

На предприятии ОАО «Атмис-сахар» есть действующий НДС, значения которого представлены в таблице 14.1.

Таблица 14.1

№ п/п	Наименование загрязняющих веществ	Поступает в пруд, т/год	НДС, т/год
1	Взвешенные вещества	0,2971255	0,2865429
2	Сухой остаток	34,307845	33,085922
3	БПК _{полн}	0,1319533	0,1272536
4	Аммоний-ион	0,0155645	0,0150101
5	Нитрит-анион	0,0007382	0,0007119
6	Нитрат-анион	0,0992879	0,0957516
7	Фосфаты натрия, калия и Кальция одно-, двух- и трёх-замещенные	0,0041616	0,0040134
8	Хлорид-анион	8,3139775	8,0178632
9	Сульфат-анион	0,346954	0,3345967
10	Нефтепродукты	0,0004706	0,0004538
11	Фенол, гидроксибензол; Карболовая кислота	0,0000231	2,228E-05
12	Натрий	3,50645	3,3815627
13	Кальций	4,373835	4,2180546
14	Железо	0,0474294	0,0445256
15	Медь	0,0000424	4,089E-05
16	Цинк	0,0001421	0,000137
17	Хром +3	0,0003691	0,000356
18	Магний	1,4736318	1,4211463
19	Калий	0,1430263	0,1379322

Результаты расчетов для существующего положения и с учетом предлагаемых мероприятий вводятся в виде типовых форм Декларации платы.

Расчет суммы платы за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты до очистки представлен в таблице 14.1

Страница № _____

Раздел 2. Расчет суммы платы за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты*****

Категория объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду I

Наименование объекта ОАО "Атмис-сахар"

Код объекта 56-0158-000497-П

Адрес места нахождения объекта Пензенская область, г. Каменка, ул. Производственная, 80

Разрешение на сброс загрязняющих веществ в водные объекты от 06.10.2015 № 58/02-08 Срок действия 06.10.2015 - 18.12.2019

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Установленные сбросы (тонн):		Фактический сброс загрязняющего вещества в водные объекты (тонн)	в том числе:			Ставка платы (руб./тонна)	Коэффициент к ставке платы за сброс			Коэффициент пересчета ставки платы по взвешенным веществам (Кп)	Дополнительный коэффициент (Кот)	Сумма платы за (руб.):			Сумма платы, всего (руб.)
		НДС	ВСС		НДС	в пределах ВСС	сверхлимит		в пределах НДС (Кнд)	в пределах ВСС (Квр)	сверхлимит (Кпр)			НДС	ВСС	сверх - лимит	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Выпуск сточных и (или) дренажных вод с полей фильтрации в пруд на сухой балке Еськин овраг 1 ОКТМО 56629101																	
1	Взвешенные вещества инертная природная минеральная взвесь, состоящая из неорганического осадочного материала (глинистые и обломочные минералы, горные породы, силикаты, карбонаты и др.) с дисперсностью частиц от 0,5 мкм Для контенентальной шельфовой зоны м	5,68697	0	0,2971255	0,2865429	0	0,0105826	977,2	1	5	25	0,0784314	1	21,96	0,00	258,53	280,49
2	Сухой остаток	446,082	0	34,307845	33,085922	0	1,2219232	0,5	1	5	25	1	1	16,54	0,00	15,27	31,81
3	БПКполн	1,33982	0	0,1319533	0,1272536	0	0,0046997	243	1	5	25	1	1	30,92	0,00	28,55	59,47
4	Нефтепродукты	0,02255	0	0,0004706	0,0004538	0	1,676E-05	14711,7	1	5	25	1	1	6,68	0,00	6,16	12,84
5	Хлорид-анион	133,824	0	8,3139775	8,0178632	0	0,2961143	2,4	1	5	25	1	1	19,24	0,00	17,77	37,01

6	Сульфат-анион	32,5634	0	0,346954	0,3345967	0	0,0123573	6	1	5	25	1	1	2,01	0,00	1,85	3,86
7	Аммоний-ион	0,16862	0	0,0155645	0,0150101	0	0,0005544	1190,2	1	5	25	1	1	17,87	0,00	16,49	34,36
8	Нитрит-анион	0,00894	0	0,0007382	0,0007119	0	2,629E-05	7439	1	5	25	1	1	5,30	0,00	4,89	10,19
9	Нитрат-анион	0,29035	0	0,0992879	0,0957516	0	0,0035363	14,9	1	5	25	1	1	1,43	0,00	1,32	2,75
10	Фосфаты натрия, калия и кальция одно-, двух- и трех-замещенные	0,08955	0	0,0041616	0,0040134	0	0,0001482	3679,3	1	5	25	1	1	14,77	0,00	13,63	28,40
11	Фенол, гидроксibenзол ; Карболовая кислота	0,00045	0	0,0000231	2,228E-05	0	8,227E-07	735534,3	1	5	25	1	1	16,39	0,00	15,13	31,52
12	Железо	0,04453	0	0,0474294	0,0445256	0	0,0029038	5950,8	1	5	25	1	1	264,96	0,00	432,00	696,96
13	Медь	0,00045	0	0,0000424	4,089E-05	0	1,51E-06	735534,3	1	5	25	1	1	30,08	0,00	27,77	57,85
14	Цинк	0,00445	0	0,0001421	0,000137	0	5,061E-06	73553,2	1	5	25	1	1	10,08	0,00	9,31	19,39
15	Хром трехвалентный	0,00114	0	0,0003691	0,000356	0	1,315E-05	8499,6	1	5	25	1	1	3,03	0,00	2,79	5,82
16	Натрий	53,5291	0	3,50645	3,3815627	0	0,1248873	6,7	1	5	25	1	1	22,66	0,00	20,92	43,58
17	Кальций	78,5124	0	4,373835	4,2180546	0	0,1557804	3,2	1	5	25	1	1	13,50	0,00	12,46	25,96
18	Магний	14,8997	0	1,4736318	1,4211463	0	0,0524855	14,9	1	5	25	1	1	21,18	0,00	19,55	40,73
19	Калий	3,43417	0	0,1430263	0,1379322	0	0,0050941	16,6	1	5	25	1	1	2,29	0,00	2,11	4,40
	Итого	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	520,89	0,00	906,50	1427,39
Итого по всем выпускам		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	520,89	0,00	906,50	1427,39
Всего по всем выпускам по тем загрязняющим веществам, по которым осуществляется корректировка размера платы,																	
		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
в том числе:		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Достоверность и полноту сведений, указанных на данной странице, подтверждаю:

Исполнитель

(подпись, ф. и. о.)

цифрами: день, месяц, год

Расчет суммы платы за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты после очистки представлен в таблице 14.2

Раздел 2. Расчет суммы платы за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты*****

Категория объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду _____ I _____

Наименование объекта _____ ОАО "Атмис-сахар" _____

Код объекта _____ 56-0158-000497-П _____

Адрес места нахождения объекта _____ Пензенская область, г. Каменка, ул. Производственная, 80 _____

Разрешение на сброс загрязняющих веществ
в водные объекты от _____ 06.10.2015 _____ № 58/02-08 _____ Срок действия _____ 06.10.2015 - 18.12.2019 _____

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Установленные сбросы (тонн):		Фактический сброс загрязняющего вещества в водные объекты (тонн)	в том числе:			Ставка платы (руб./тонна)	Коэффициент к ставке платы за сброс			Коэффициент пересчета ставки платы по взвешенным веществам (Кп)	Дополнительный коэффициент (Кот)	Сумма платы за (руб.):			Сумма платы, всего (руб.)
		НДС	ВСС		НДС	в пределах ВСС	сверх-лимит		в пределах НДС (Кнд)	в пределах ВСС (Квр)	сверхлимит (Кпр)			НДС	ВСС	сверх - лимит	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Выпуск сточных и (или) дренажных вод с полей фильтрации в пруд на сухой балке Еськин овраг 1 ОКТМО 56629101																	
1	Взвешенные вещества инертная природная минеральная взвесь, состоящая из неорганического осадочного материала (глинистые и обломочные минералы, горные породы, силикаты, карбонаты и др.) с дисперсностью частиц от 0,5 мкм Для контенентальной шельфовой зоны м	5,68697	0	0,2971255	0,2865429	0	0,0105826	977,2	1	5	25	0,0784314	1	280,01	0,00	0,00	280,01
2	Сухой остаток	446,082	0	34,307845	33,085922	0	1,2219232	0,5	1	5	25	1	1	16,54	0,00	0,00	16,54
3	БПКполн	1,33982	0	0,1319533	0,1272536	0	0,0046997	243	1	5	25	1	1	30,92	0,00	0,00	30,92
4	Нефтепродукты	0,02255	0	0,0004706	0,0004538	0	1,676E-05	14711,7	1	5	25	1	1	6,92	0,00	0,00	6,92
5	Хлорид-анион	133,824	0	8,3139775	8,0178632	0	0,2961143	2,4	1	5	25	1	1	19,24	0,00	0,00	19,24
6	Сульфат-анион	32,5634	0	0,346954	0,3345967	0	0,0123573	6	1	5	25	1	1	2,01	0,00	0,00	2,01
7	Аммоний-ион	0,16862	0	0,0155645	0,0150101	0	0,0005544	1190,2	1	5	25	1	1	17,87	0,00	0,00	17,87
8	Нитрит-анион	0,00894	0	0,0007382	0,0007119	0	2,629E-05	7439	1	5	25	1	1	5,30	0,00	0,00	5,30
9	Нитрат-анион	0,29035	0	0,0992879	0,0957516	0	0,0035363	14,9	1	5	25	1	1	1,43	0,00	0,00	1,43

10	Фосфаты натрия, калия и кальция одно-, двух- и трех- замещенные	0,08955	0	0,0041616	0,0040134	0	0,0001482	3679,3	1	5	25	1	1	14,77	0,00	0,00	14,77
11	Фенол, гидроксibenзол ; Карболовая кислота	0,00045	0	0,0000231	2,228E-05	0	8,227E-07	735534,3	1	5	25	1	1	16,39	0,00	0,00	16,39
12	Железо	0,04453	0	0,0474294	0,0445256	0	0,0029038	5950,8	1	5	25	1	1	264,96	0,00	0,00	264,96
13	Медь	0,00045	0	0,0000424	4,089E-05	0	1,51E-06	735534,3	1	5	25	1	1	30,08	0,00	0,00	30,08
14	Цинк	0,00445	0	0,0001421	0,000137	0	5,061E-06	73553,2	1	5	25	1	1	10,08	0,00	0,00	10,08
15	Хром трехвалентный	0,00114	0	0,0003691	0,000356	0	1,315E-05	8499,6	1	5	25	1	1	3,03	0,00	0,00	3,03
16	Натрий	53,5291	0	3,50645	3,3815627	0	0,1248873	6,7	1	5	25	1	1	22,66	0,00	0,00	22,66
17	Кальций	78,5124	0	4,373835	4,2180546	0	0,1557804	3,2	1	5	25	1	1	13,50	0,00	0,00	13,50
18	Магний	14,8997	0	1,4736318	1,4211463	0	0,0524855	14,9	1	5	25	1	1	21,18	0,00	0,00	21,18
19	Калий	3,43417	0	0,1430263	0,1379322	0	0,0050941	16,6	1	5	25	1	1	2,29	0,00	0,00	2,29
	Итого	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	779,18	0,00	0,00	779,18
Итого по всем выпускам		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	779,18	0,00	0,00	779,18
Всего по всем выпускам по тем загрязняющим веществам, по которым осуществляется корректировка размера платы,																	
		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
в том числе:		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Достоверность и полноту сведений, указанных на данной странице, подтверждаю:

Исполнитель

(подпись, ф. и. о.)

цифрами: день, месяц, год

Из-за того, что на предприятии ОАО «Атмис-сахар» сбрасываемый сток не достигает нормативов, размер платы составляет 1685,44 рублей.

Планируется, что новые очистные сооружения помогут достичь нормативов, и тогда будет отсутствовать платеж за сверхлимитный сброс. В этом случае размер платы составит 779,18 рублей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе рассмотрены основные производственные технологические процессы, в результате которых образуются сточные воды ОАО «Атмис - сахар». Выполнен раздел «Сведения об инвентаризации сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и их источников программа контроля состава и свойств сточных вод, оценки эффективности очистных сооружений» в соответствии с требованиями, установленными последними изменениями в природоохранном законодательстве [7].

Разработан план мероприятий по сокращению сбросов загрязняющих веществ в водный объект с использованием ИТС НДТ. В качестве норматива, установленного для сброса сточных вод в р. Атмис, принят НДС предприятия. Предложены технологические схемы и сооружения очистки сточных вод всех категорий и системы охлаждения нагретых вод оборотной системы. Для предложенных сооружений очистки сточных вод основного производства разработана программа производственного контроля состава и свойств сточных вод, сбрасываемых в водные объекты при внедрении мероприятий и режимных наблюдений за состоянием и загрязнением водных объектов.

В разделе БЖД рассмотрены вопросы обеспечения электробезопасности оператора насосно-компрессорной станции очистки сточных вод.

В разделе экономики природопользования выполнены расчеты платы за негативное воздействие на окружающую среду при сбросе сточных вод при в настоящее время и с учетом предлагаемых мероприятий. Приведено сравнение результатов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (С изменениями и дополнениями от 28 декабря 2016 г.)
2. Закон РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ
3. Водный кодекс РФ от 3.06.2006 г № 74-ФЗ (ред. от 28.11.2015г.) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2016 г.)
4. Постановление Правительства РФ от 18 марта 2013 г. N 230 «О категориях абонентов, для объектов которых устанавливаются нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов»
5. Постановление Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».
6. Постановление Правительства РФ от 3 марта 2017 г. № 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду» с изм. и доп. от 3 марта 2017 г.
7. Постановление Правительства РФ от 21.06.2013 г. №525 «Об утверждении Правил осуществления контроля состава и свойств сточных вод»
8. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 9 января 2017 г. № 3 «Об утверждении Порядка представления декларации о плате за негативное воздействие на окружающую среду и ее формы»
9. Приказ Минприроды России от 08.07.2009 г. №205 «Об утверждении Порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объёма сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества»
10. РД 52.24.309-2011 «Организация и проведение режимных наблюдений за состоянием и загрязнением поверхностных вод суши»

11. СанПиН 2.1.5.980-00 «Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод», утв. 22 июня 2000 г.

12. СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий»

13. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС-8-2015. Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях. – М.: Бюро НДТ, 2015 - 116 с.

14. Методика разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей – утвержденная приказом МПР от 17 декабря 2007 г. № 333 и зарегистрированная в Минюсте РФ 21 февраля 2008 г, рег. № 11198 (в ред. Приказов Минприроды России от 22.07.2014 N 332, от 29.07.2014 N 339, от 15.11.2016 N 598)

15. Жуков А.И. Методы очистки производственных сточных вод. Справочное пособие/ Жуков А.И. Монгайт И.Л., Родзиллер И.Д. – М.: Стройиздат, 1997 – 285 с.

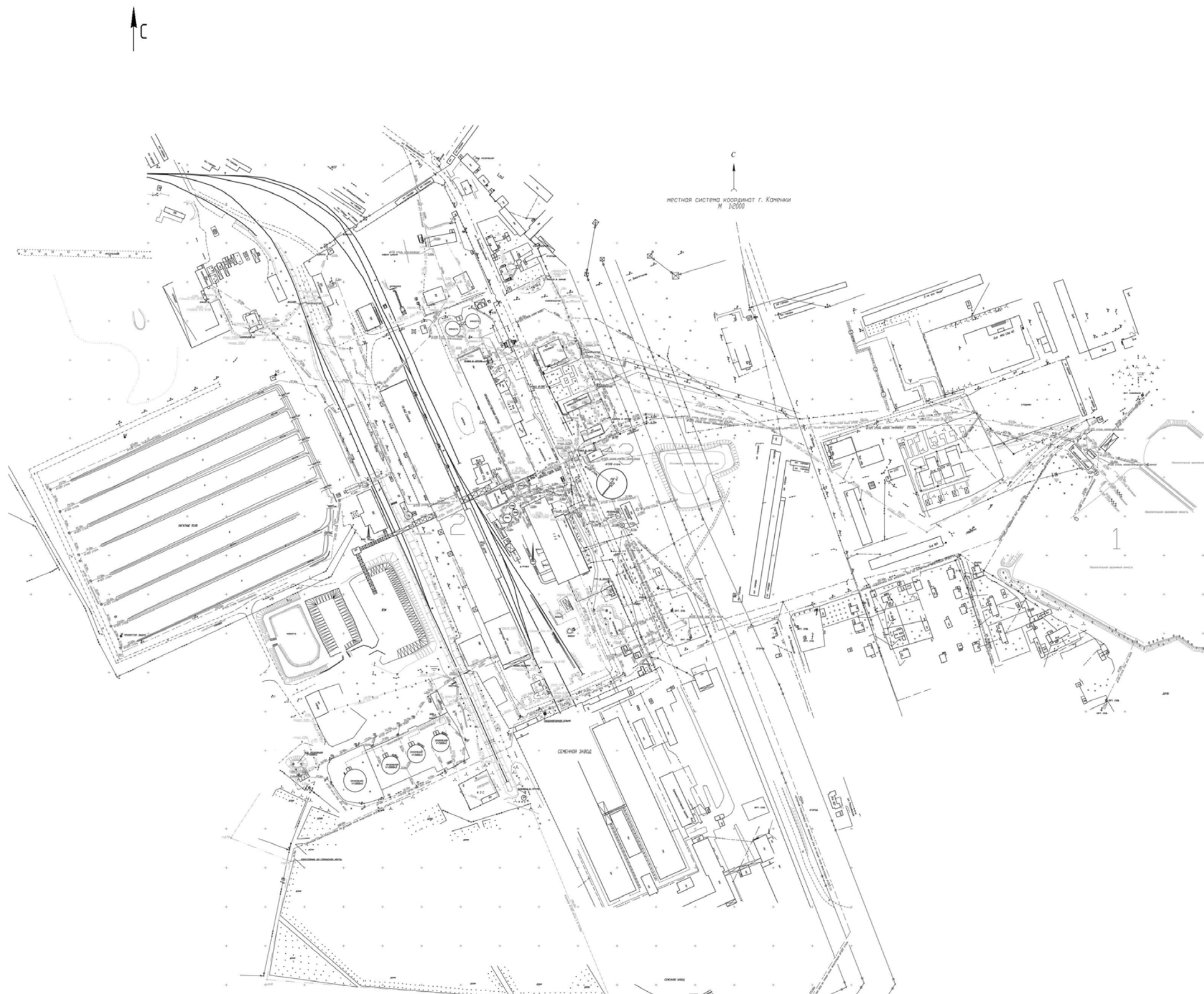
16. Занько Н.Г. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Н.Г. Занько К.Р., О.Н. Русак – 15-е изд. - СПб.: Лань, 2016 - 696с.

17. Кузнецов А.Е. Прикладная экобиотехнология: учебное пособие: в 2 т./ А.Е. Кузнецов, Н.Б. Градова, С.В. Лушников, М.Энгельхарт, Т.Вайсер, М.В. Чеботаева - 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 - 629 с.

18. Пархомец А.П. Биологическая очистка сточных вод сахарных заводов/ А.П. Пархомец, В.И.Сергиенкою. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1999.— 112 с.

19. Симакин В. И. Безопасность жизнедеятельности. Практикум: учебное пособие; под ред. доктора техн. наук, проф., акад. МАНЭБ А. Г. Ветошкина. – Пенза: Издательство ПГУ, 2011. – 608 с.
20. Яковлев С.В. Водоотведение и очистка сточных вод./ Яковлев С.В., Воронов Ю.В. / Учебник для ВУЗов: - М.: Издательство Ассоциации строительных ВУЗов, 2006 г. – 702 с.
21. Яковлев С.В. Канализация: издание пятое / С.В. Яковлев, Я.А. Карелин, А.И. Жуков, С.К. Колобанов - Стройиздат, 1998 - 332 с.
22. Будыкина Т.А. Очистка транспортерно-моечных вод сахарного завода // Вестник РУДН, серия Инженерные исследования – 2011 - № 2 - с.27-30.
23. Дзюбо В.В. Отраслевые решения очистных сооружений стоков // Водоочистка – 2014. - №9. – с.14-18.
24. Зиганшин А.М. Аэробные микробные сообщества, участвующие в конверсии органических отходов. [Текст]: дис....д-ра биол.наук: 03.02.03/ Зиганшин Айрат Мансурович. – Казань, 2014. – 297 с.
25. Ермакова Н.В., Будыгина Т.А. Техногенное воздействие сахарного завода на окружающую среду// Известия Юго-Западного государственного университета – 2012. - №2. - с.176-179.
26. Севрюков А.Г. Взаимосвязь сахарного производства с окружающей средой // Актуальные проблемы экологии и охраны труда - Юго-Западный государственный университет, Курск - 2016 - с.188-192.

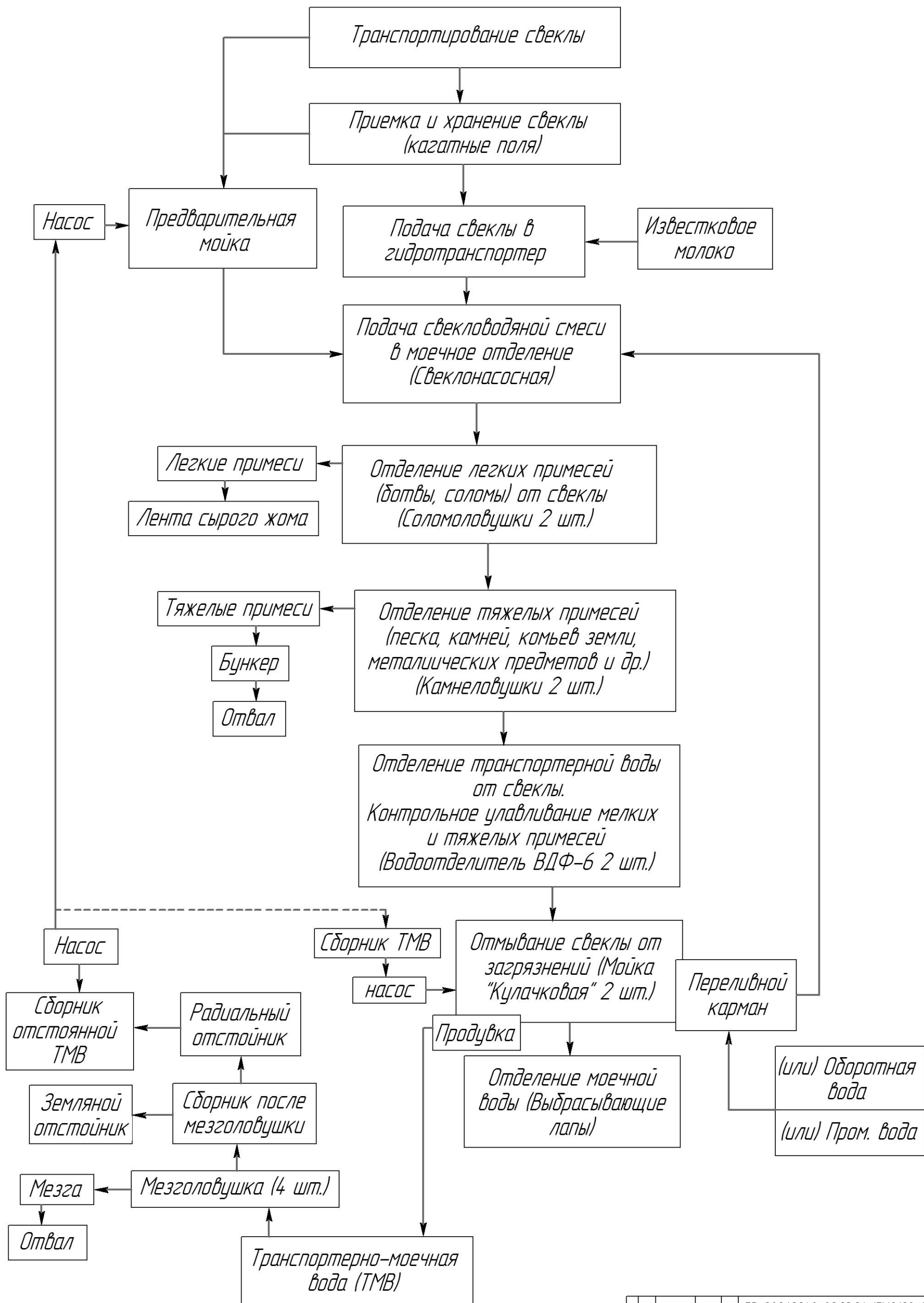
Приложение А
Графическая часть



Условные обозначения

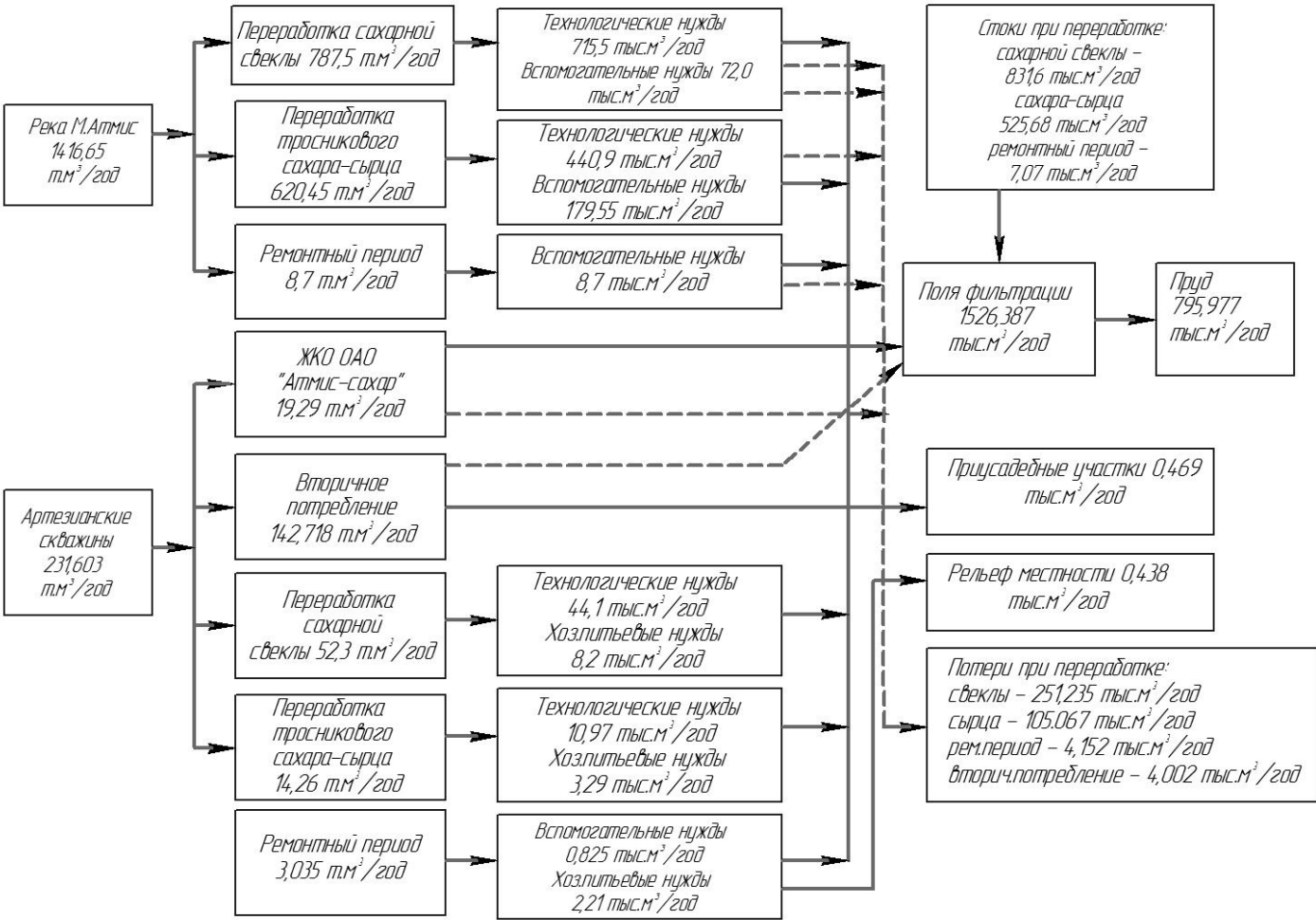
Обозначение	Наименование
— — — — —	Трубопровод транспортиров. воды №1697
— — — — —	Трубопровод пох. вод. №1287
— — — — —	Напорный трубопровод прот. вод. №1284
— — — — —	Канализат
— — — — —	Трубопровод оборот. вод. сантехнич. №1280
— — — — —	Сантехнич. коллектор хозяйств. стоков №1281
— — — — —	Сантехнич. напорный оборот. вод. №1285
— — — — —	Сантех. коллектор произв. стоков 5178С-27 11282
— — — — —	Канал связи №1607
— — — — —	Теплотрасса
— — — — —	Паропровод
— — — — —	Задвижки
— — — — —	Напорн. канализ. трубопровод на малые поля фильтрации
— — — — —	Колодезь
— — — — —	Граница города
— — — — —	Водоотвод с р/М.А.М.С.
— — — — —	Напорн. канализ. трубопровод на большие поля фильтрации

БР-02069042-20.03.01-15М3102-2019				ИТА		1:2000	
Исполн.	М.А.М.С.	Лист	1	Исполн.	М.А.М.С.	Лист	1
Проверен.	М.А.М.С.	Лист	1	Проверен.	М.А.М.С.	Лист	1
Деталь	М.А.М.С.	Лист	1	Деталь	М.А.М.С.	Лист	1
Экз.	М.А.М.С.	Лист	1	Экз.	М.А.М.С.	Лист	1
Исполн.	М.А.М.С.	Лист	1	Исполн.	М.А.М.С.	Лист	1
Проверен.	М.А.М.С.	Лист	1	Проверен.	М.А.М.С.	Лист	1
Деталь	М.А.М.С.	Лист	1	Деталь	М.А.М.С.	Лист	1
Экз.	М.А.М.С.	Лист	1	Экз.	М.А.М.С.	Лист	1



БР-02069042-20.03.01-15М3102-2019					
Разработка программы					
производственного контроля в области					
охраны и использования водного объекта					
для ОАО "Атнис-сахар"					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Статус
Разработ.	Золотилова Е.М.				ИГА
Проверил.	Николаева С.Н.				
Эконом.	Бездрагова О.Е.				
БЖЛ	Костиневы В.В.				
Никитин	Николаева С.Н.				
Утвердил	Вершинин Н.Н.				
Материальный баланс				Лист 2	Листов 6
основного производства				ПЧ	
				каф.15	
				гр. 15/131	

Балансовая схема водопотребления-водоотведения



Сводная таблица водопотребления

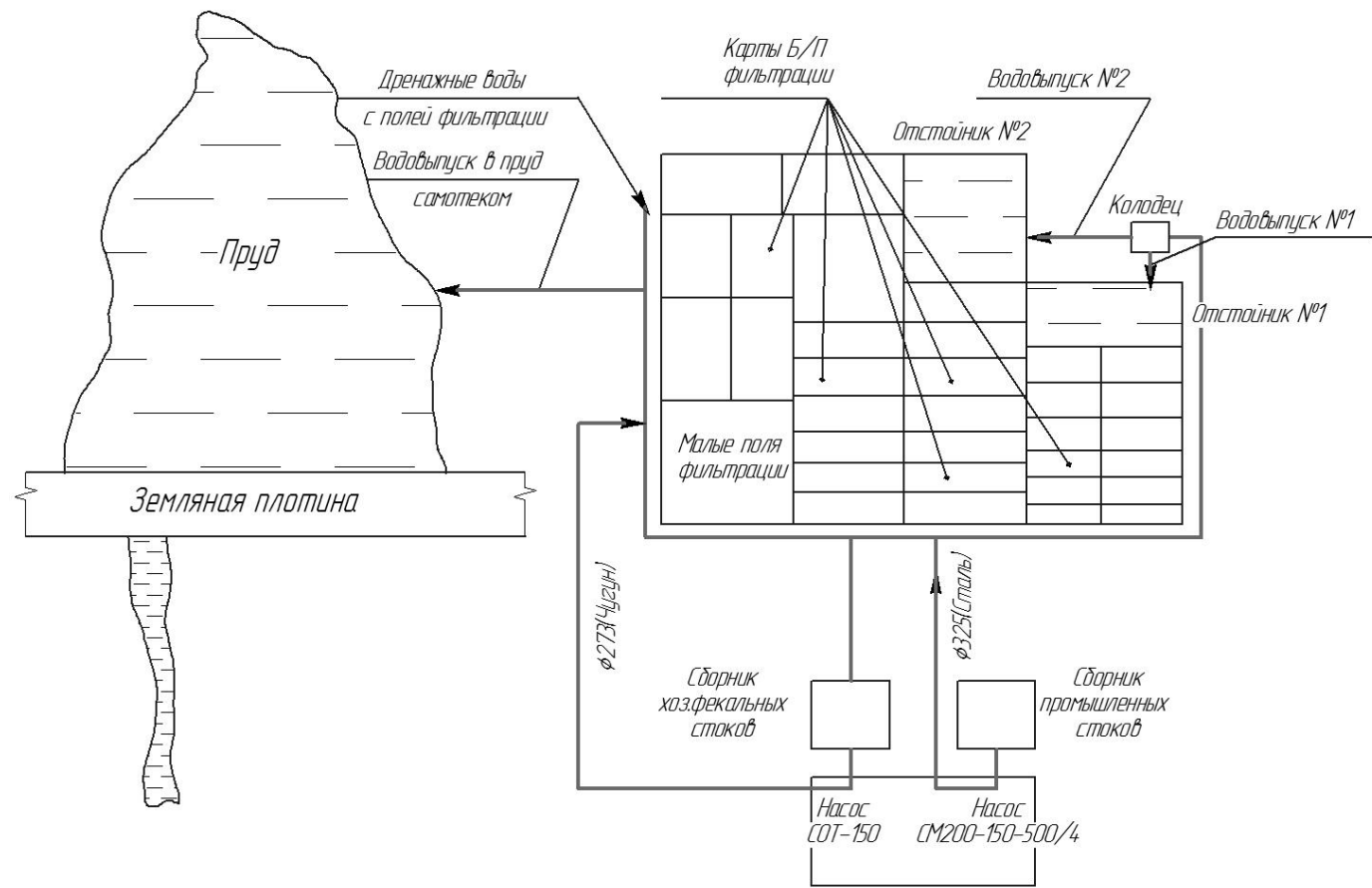
№ п/п	Объекты водопотребления	Единица измерения	Забрано воды					Использована воды, в том числе												
			Свежая вода			оборот ная вода	послед. подборно используемая вода	Производственные нужды								Бытовые нужды				
			Всего	в том числе				Технологические нужды				Вспомогательные нужды				Свежая вода				
				из скважин	из реки			Свежая вода		Оборотная вода	послед. подборно используемая вода	Свежая вода		оборотная вода	послед. подборно используемая вода	Всего	в том числе			
								из скважин	из реки			из скважин	из реки				из скважин	из реки		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	Переработка сах. свеклы (150 дней)	м³/сут	5598,9	348,9	5250,0	48735,0	76710	5064,0	294,0	4770,0	45435,0	56610	480	-	480,0	3300,0	2010,0	54,9	54,9	-
		м³/год	839,8	52,3	787,5	7310,25	1150,65	759,6	44,1	715,5	6815,25	849,15	72,0	-	72,0	795,0	301,5	8,2	8,2	-
2	Переработка тростникового сах. сиропа (133 дня)	м³/сут	4772,25	107,25	4665,0	12337,5	5767,5	3397,5	82,5	3315,0	6150,0	1717,5	1350,0	-	1350,0	6187,5	4050,0	24,75	24,75	-
		м³/год	634,71	14,26	350,45	1640,89	767,08	4518,7	10,97	440,9	817,95	228,43	179,55	-	179,55	822,94	538,65	3,29	3,29	-
3	Ремонтный период (82 дня)	м³/сут	195,05	50,05	145,0	843,0	552,0	-	-	-	-	-	167,92	22,92	145,0	843,0	552,0	27,13	27,13	-
		м³/год	11,735	3,035	8,7	50,58	33,12	-	-	-	-	-	-	9,525	0,825	8,7	50,58	33,12	2,21	2,21
4	Жилой поселок	м³/сут	56,65	56,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56,65	56,65	-
		м³/год	19,29	19,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,29	19,29	-
5	Вторичные водопользователи	м³/сут	423,927	423,927	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	423,927	423,927	-
		м³/год	142,718	142,718	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	142,718	142,718	-
	ИТОГО:	м³/сут	6079,477	829,477	5250,0	48735,0	76710	5064,0	294,0	4770,0	6150,0	56610	1350,0	22,92	1350,0	6187,5	4050,0	535,477	535,477	-
		м³/год	1648,253	231,603	1416,65	9001,72	1950,85	1211,47	55,07	1156,4	7633,2	1077,58	2610,75	0,825	260,25	1368,52	973,27	175,708	175,708	-

Сводная таблица водоотведения

№	Объект водоотведения	Ед. измерения	Водоотведение							
			Всего	В том числе:						
				На поля фильтрации	На рельеф	Производственные сточные воды на поля фильтрации		Хоз-бытовые сточные воды на "малые" поля фильтрации	Навозосодержащие стоки на приусадебные участки	Сброс сточных вод с полей фильтрации в пруд на сухом фаре Ессыкын-обораз
1	2	3	4	5	6	7 "большие"	8 "малые"	9	10	11
1	Переработка сахарной свеклы (150 дней)	м³/сут	5544	5544	0	5189,1	300	54,9	0	0
		м³/год	836,1	836,1	0	778,4	49,5	8,2	0	0
2	Переработка тростникового сахара-сырца (133 дня)	м³/сут	3952,5	3952,5	0	3309	618,75	24,75	0	0
		м³/год	525,68	525,68	0	440,1	82,29	3,29	0	0
3	Ремонтный период (82 дня)	м³/сут	108,93	108,93	0	0	84	24,93	0	0
		м³/год	7,07	7,07	0	0	5,04	2,03	0	0
4	Мойка автотранспорта	м³/сут	15,85	0	15,85	0	0	0	0	0
		м³/год	0,38	0	0,38	0	0	0	0	0
5	Жилой поселок	м³/сут	56,65	56,65	0	0	0	56,65	0	0
		м³/год	19,29	19,29	0	0	0	19,29	0	0
6	Вторичные водопользователи	м³/сут	400,963	399,68	0	0	0	399,68	1,283	0
		м³/год	138,716	138,247	0	0	0	138,247	0,469	0
ВСЕГО:		м³/сут	6017,463	6000,33	15,85	5189,1	300	511,23	1,283	5306,5
		м³/год	1527,236	1526,387	0,38	1218,5	136,83	171,057	0,469	795,977

				БР-02069042-20.03.01-15M3102-2019				
				Разработка программы производственного контроля в области охраны и использования водного объекта для ОАО "Атмис-сахар"		Стадия	Масса	Масштаб
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата			ИГА		
Разработ	Золотыхова Е.М.							
Проверил	Николаева С.Н.							
Эконом	Безроднова О.Е.					Лист	3	Листов
Б.К.И.	Клишнев В.В.							6
Исполн	Николаева С.Н.			Водохозяйственный баланс водопользования		ПЧ кап.15 зп.15/31		
Чт.проб	Васильев Н.Н.							

Схема сброса сточных вод



Данные по предельно-допустимой концентрации загрязняющих веществ для воды водных объектов имеющих рыбохозяйственное значение

№ п/п	Наименование вещества	Класс опасности	ПДК, г/м³	ЛПВ
1	2	3	4	5
1	Взвешенные вещества	–	S _в +0,75	нет
2	Сухой остаток	–	1000	общесанитарный
3	БПК _{5max}	–	3	нет
4	Нефтепродукты	3	0,05	рыбохозяйственный, токсикологический
5	Хлориды	4 ₃	300	санитарно-токсикологический
6	Сульфаты	–	100	санитарно-токсикологический
7	Азот аммонийный	4	0,4	токсикологический
8	Азот нитритный	4 ₃	0,02	токсикологический
9	Азот нитратный	4 ₃	9,0	токсикологический
10	Фосфаты (по Р)	4 ₃	0,2	санитарный
11	Фенолы	3	0,001	рыбохозяйственный
12	Железо	4	0,1	токсикологический
13	Медь	3	0,001	токсикологический
14	Цинк	3	0,01	токсикологический
15	Хром +3	3	0,07	санитарно-токсикологический
16	Натрий	2	200	санитарно-токсикологический, культурно-бытовое значение
17	Кальций	4 ₃	180	санитарно-токсикологический

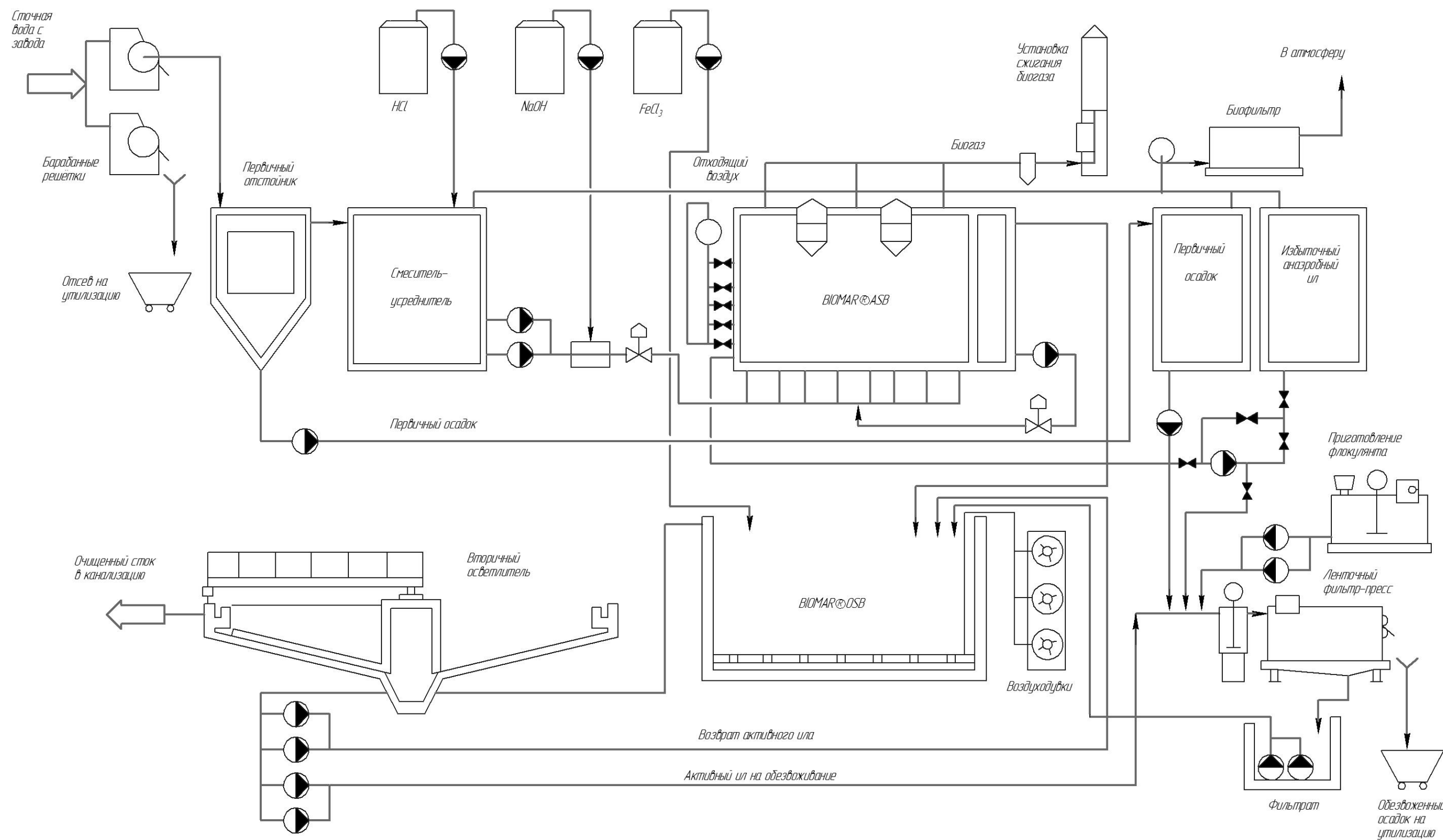
Концентрации и количества веществ загрязняющих веществ, поступающих на очистные сооружения

№ п/п	Наименование загрязняющих веществ	Нормативы		Концентрация загрязняющих вещества в стоках, мг/л			Максимальное количество загрязняющих веществ в стоках, т/год				Эффективность работы ОС
		ПДК, мг/л	НДС, мг/л	от поселка	от завода	поступающих в пруд	от поселка	от завода	итого на очистные сооружения	поступающих в пруд	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Взвешенные вещества	фон +0,25	20	700	200	4,2	174	192	366	19	95,1
2	Сухой остаток	1000	1000	10400	1600	1300	25,79	1533	4,112	585	86,5
3	БПК _{5max}	3	3	978	110	7,8	243	105	348	3,5	99,0
4	Аммонийный азот (по азоту)	0,4	0,045	5,6	5,4	0,1	14	5,2	6,6	0,05	99,4
5	Нитрит-ион (по азоту)	0,02	0,006	0,006	0,006	0,0091	0,0015	0,0057	0,0072	0,041	~44,2
6	Нитрат-ион (по азоту)	9	0,007	0,227	0,136	0,023	0,056	0,13	0,186	0,010	94,7
7	Фосфаты (по фосфору)	0,2	0,007	0,07	0,53	0,006	0,02	0,51	0,53	0,03	94,3
8	Хлорид-ион	300	184,6	280	120	325	69	115	184	146	24,5
9	Сульфат-ион	100	6,3	1093,5	395	35	271,2	378	649,2	15,8	97,7
10	Нефтепродукты	0,05	0,026	74	18	менее 0,3	18	17	3,5	0,14	97,1
11	Фенолы	0,001	0,001	0,0057	0,0141	0,0262	0,0014	0,0135	0,0149	0,0118	32,9
12	Натрий	120	120	280	400	425	69	383	452	191	60
13	Кальций	180	164,15	1280	40	152,3	317	38	355	68,6	81,7
14	Железо	0,1	0,1	615	25,3	2	15,3	24,2	395	0,9	97,7
15	Медь	0,001	0,001	13,1	5,87	0,001	3,2	5,62	8,82	0,0005	99,9
16	Цинк	0,01	0,0025	4,7	0,4	0,15	12	0,4	1,6	0,07	96,3
17	Хром +3	0,07	0,012	0,2	0,2	0,2	0,05	0,2	0,25	0,09	64

Кратность превышений установленных нормативов

№ п/п	Наименование загрязняющих веществ	Нормативы		Концентрация загрязняющих веществ в стоках, поступающих в пруд, мг/л	Превышение над нормативами, раз	
		ПДК, мг/л	НДС, мг/л		По сравнению с ПДК	По сравнению с НДС
1	2	3	4	5	6	7
1	Взвешенные вещества	фон +0,25	20	4,2	2,1	2,1
2	Сухой остаток	1000	1000	1300	1,3	1,3
3	Нитрит-ион (по азоту)	0,02	0,006	0,3	15,0	50,0
4	Нитрат-ион (по азоту)	9	0,007	0,1	–	14,3
5	Фосфаты (по фосфору)	0,2	0,007	0,006	–	8,6
6	Нефтепродукты	0,05	0,026	менее 0,3	–	–
7	Фенолы	0,001	0,001	0,0262	26	26
8	Натрий	120	120	425	3,5	3,5
9	Железо	0,1	0,1	2	20,0	20,0
10	Цинк	0,01	0,0025	15,0	15,0	15,0
11	Хром ⁺³	0,07	0,012	2,9	2,9	2,9

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БР-02069042-20.03.01-15М3102-2019		
Разработ.	Эксперт	Исполнитель	Проверка	Визирование	Разработка программы производственного контроля в области охраны и использования водного объекта для ОАО "Алмас-сахар"		
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	ИГА		
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Лист 4 / Листов 6		
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Условия сброса сточных вод		
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	173 код 16 стр. 18131		



					БР-02069042-20.03.01-15М3102-2019		
					Разработка программы производственного контроля в области охраны и использования водного объекта для ОАО "Алмис-сахар"		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Статус	Масштаб	Масштаб
Разработ.	Золотыхова Е.М.				ИГА		
Проверил.	Николаева С.Н.						
Экзамп.	Беззубов В.Е.				Лист 5	Листов 6	
БЖД	Костинев В.В.				Схема очистных сооружений БИОМАР ASB-OSB		
Н.контр.	Николаева С.Н.				ПЧ карт. 15 гр. 15М31		
Выпущен.	Варшенин Н.Н.						

Таблица 11.1 Программа производственного контроля
состава сточных вод, сбрасываемых в водные объекты

№ п/п	Место отбора проб	Определяемые показатели	Ед. изм.	Периодичность производственного контроля (сточная/разовая проба)	Нормативы сброса; параметры сброса; ПДК рых.хоз значения, мг/дм ³	Организация, осуществляющая отбор проб и проведение лабораторного контроля
1	2	3	4	5	6	7
	Выпуск №1	Общие и гидрохимические показатели:				ФБУ "Центр лабораторного анализа и технических измерений по Приволжскому федеральному округу" Филиал "Ц/ЛАТИ по Пензенской области"
1		Взвешенные вещества	мг/дм ³	1 раз в месяц (разовая проба)	фон+0,75	
2		Хлорид-анион	мг/дм ³		300	
3		Сульфат-анион	мг/дм ³		100	
4		Калий-ион	мг/дм ³		50	
5		Натрий-ион	мг/дм ³		120	
6		Кальций-ион	мг/дм ³		180	
7		Магний-ион	мг/дм ³		40	
8		Нефть и нефтепродукты	мг/дм ³		0,05	
9		Железо общее	мг/дм ³		0,1	
10		Аммоний-ион (в пересчете на азот)	мг/дм ³		0,4	
11		Нитрит-анион	мг/дм ³		0,02	
12		Нитрат-анион	мг/дм ³		9,1	
13		Жесткость	°Ж		не норм.	
14		Минерализация общая	мг/дм ³		до 1000, включая хлориды, сульфаты	
15		БПК _{полн}	мг О ₂ /дм ³		3	
	Микробиологические показатели:					ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Пензенской области" Аккредитованный лабораторный центр
1	Колифаги	БОЕ/100мл	1 раз в квартал (разовая проба)	10		
2	Общие колиформные бактерии	КОЕ/100мл		Не более 500		
3	Патогенная микрофлора	Отсутствие в 1000мл		Отсутствие		
4	Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ/100мл		100		
	Паразитологические исследования:					ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Пензенской области" Аккредитованный лабораторный центр
1	Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших		мг/дм ³	Не должны содержаться в 25 л воды		
2	Жизнеспособные яйца гельминтов			Не должны содержаться в 25 л воды		
	Радиологические показатели:					ФБУ «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Приволжскому федеральному округу» Филиал «Ц/ЛАТИ по Пензенской области»
1	Суммарная объемная активность радионуклидов			1 раз в год (разовая проба)	Σ(Ai/ΥBi)≤1	
	Оценка токсичности					
1		Острая токсичность	%, оценка тестируемой пробы	1 раз в квартал (разовая проба)	токсического действия не оказывает	
	500 м ниже по течению с выпуска №1	Хроническая токсичность	%, оценка тестируемой пробы	2 раза в год (разовая проба)	токсического действия не оказывает	

Таблица 11.2 Программа аналитического контроля
за состоянием и загрязнением водных объектов

№ п/п	Место отбора проб	Определяемые показатели	Ед. изм.	Периодичность производственного контроля	ПДК рых. хоз. значения, мг/дм³	Организация, осуществляющая отбор проб и проведение лабораторного контроля
1	2	3	4	5	6	7
1	1 км выше сброса	Взвешенные вещества	мг/дм³	1 раз в месяц (разовая проба)	фон +0,75	Пензенский ЦГМС- филиал ФГБУ "Приволжское УГМС", Комплексная лаборатория по мониторингу окружающей среды
2		Хлорид-анион	мг/дм³		300	
3		Сульфат-анион	мг/дм³		100	
4		Натрий-ион	мг/дм³		120	
5		Нефтепродукты	мг/дм³		0,05	
6		Железо общее	мг/дм³		0,1	
7		Аммоний-ион (в пересчете на азот)	мг/дм³		0,4	
8		Нитрит-анион	мг/дм³		0,02	
9		Нитрат-анион	мг/дм³		9,1	
10		Фосфат-анион	мг/дм³		0,2	
11		Сухой остаток	мг/дм³		1000	
12		БПК _{полн}	мг О ₂ /дм³		3	
13		ХПК	мг/дм³		15	
14		АПAB	мг/дм³		0,5	
15		Фенол, гидроксibenзол	мг/дм³		0,001	
16		Медь-ион	мг/дм³		0,001	
17		Свинец-ион	мг/дм³		0,006	
18		Цинк-ион	мг/дм³		0,01	
19		Марганец-ион	мг/дм³		0,01	
20		pH	мг/дм³		6,5–8,5	

					БР-02069042-20.03.01-15М3102-2019					
					Разработка программы производственного контроля в области охраны и использования водного объекта для ОАО "Атмис-сахар"			Итого	Масса	Масштаб
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Программа производственного контроля			ИГА		
Разработ.	Золоткова ЕМ			Лист				6	Листов	6
Проверил	Николаева СН									
Эконом	Безобразова ОЕ									
	БЖД	Кастальч ВВ								
Инженер	Николаева СН									
Эксперт	Варшавин НН									
							ЛГЧ каф.15 гр.15М31			