

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

1/6

ФАКУЛЬТЕТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА  
КАФЕДРА "ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ"

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

  
В.Н.Ануфриев  
"14" 06 2018

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Отведение и очистка сточных вод города с расходом 4 тыс. м<sup>3</sup>/сут».

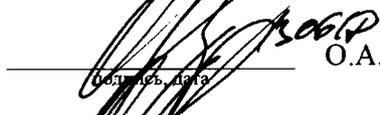
Специальность: 1-70 04 03 "Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов"

Специализация: 1-70 04 03 01 "Системы водоснабжения и водоотведения"

Студент  
группы 31002212

  
подпись, дата А.И.Макрицкий

Руководитель

  
подпись, дата О.А.Аврутин

Консультанты:  
по разделу "Технологическая часть"

  
подпись, дата О.А.Аврутин

по разделу "Техника и технология  
строительно-монтажных работ"

  
подпись, дата В.И.Селезнев

по разделу "Строительные конструкции"   
подпись, дата Э.И.Михневич

по разделу "Охрана труда"

  
подпись, дата Ж.В.Первачук

по разделу "Экономическая часть"

  
подпись, дата А.Н.Колобаев

Ответственный за нормоконтроль

  
подпись, дата Д.Г.Вабишевич

Объем проекта:  
расчетно-пояснительная записка 117 страниц;

графическая часть 9 листов;

магнитные (цифровые) носители - единиц.

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 117 с., 17 рис., 16 табл., 15 источников.

### СТОЧНЫЕ ВОДЫ, ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД, НИТРИФИКАЦИЯ, ДЕНИТРИФИКАЦИЯ, ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ СТОЧНЫХ ВОД

Объектом разработки являются отведение и очистка сточных вод города с расходом 4 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Цель проекта – запроектировать канализационные очистные сооружения, отвечающие современным требованиям, предъявляемым к очистке сточных вод и охране окружающей среды.

В процессе проектирования разработаны: ГКНС; напорные водоводы; очистные сооружения; насосная станция; станция обеззараживания очищенных сточных вод, перед выпуском в водоток; решены вопросы техники и технологии строительно-монтажных работ, строительных конструкций, экономической части и охраны труда.

Приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние рассматриваемых вопросов, все заимствованные из литературных источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

[1] СНБ 4.01.01-03. Водоснабжение питьевое Общие положения и требования. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2004. – 22 с.

[2] ТКП 45-4.01-53-2012. Системы канализации населенных пунктов. Основные положения и общие требования. Строительные нормы проектирования. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2012. – 18 с.

[3] ТКП 45-3.02-209-2010. Административные и бытовые здания. Строительные нормы проектирования. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2011. – 28 с.

[4] Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 26 мая 2017 г. № 16. О некоторых вопросах нормирования сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 21.06.2017, 8/32141.

[5] Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 26 мая 2017 г. № 16. Инструкция о порядке установления допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 21.06.2017, 8/32141.

[6] Лукиных А.А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле академика Н.Н. Павловского / А.А. Лукиных, Н.А. Лукиных – 4-е изд., доп. – М.: Стройиздат, 1974. – 156 с.

[7] Xylem Water Solutions Russia [Электронный ресурс] / Мешалки Flygt – Москва. – Режим доступа : <http://www.xylemwatersolutions.com/scs/russia/en-us/products/mixers/Pages/default.aspx>. – Дата доступа : 25.04.2018.

[8] Строительство наружных трубопроводов водоснабжения и водоотведения. Методическое пособие. / В.И. Селезнев, Г.А. Коревицкий – Минск: БНТУ, 2012. – 84 с.

[9] Нормы затрат труда на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник 2. Земляные работы. Выпуск 1. Ручные земляные работы. – Минск: Стройэкономика, 2009. – 49 с.

[10] Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник 2. Земляные работы. Выпуск 1. Механизированные и ручные земляные работы. – М.: Стройиздат, 1988. – 224 с.

[11] Нормы затрат труда на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник 9. Сооружения систем теплоснабжения, водоснабжения, газоснабжения и канализации. Выпуск 2. Наружные сети и сооружения. – Минск: Стройэкономика, 2010. – 86 с.

[12] Проектирование и расчет железобетонных и каменных конструкций. / Н.Н. Попов, А.В. Забегаев – М. Высшая школа, 1989. – 400 с.

[13] ТКП 474-2013. Категорирование помещений зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. – Минск: Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 2013. – 51 с.

[14] Безопасность труда в строительстве. Строительное производство: ТКП 45-1.03-44-2006 (02250). – Минск: М-во архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2007 – 33 с.

[15] Закон от 30 декабря 2015 г. № 343-З "О внесении изменений и дополнений в некоторые законы Республики Беларусь по вопросам предпринимательской деятельности и налогообложения".