

# БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

## ФАКУЛЬТЕТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА КАФЕДРА "ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ"

13

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 В.Н.Ануфриев

"14" 06 2018

### РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Система водоотведения и очистки сточных вод города с населением 70 тыс. жителей».

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

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

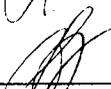
Студент  
группы 11002213

 30.05.18 В.С.Лебедев  
подпись, дата

Руководитель

 06.06.18 А.В.Терещенко  
подпись, дата

Консультанты:  
по разделу "Технологическая часть"

 06.06.18 А.В.Терещенко  
подпись, дата

по разделу "Техника и технология  
строительно-монтажных работ"

 07.06.18 В.И.Селезнев  
подпись, дата

по разделу "Строительные конструкции"

 31.05.18 Э.И.Михневич  
подпись, дата

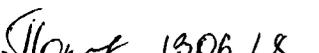
по разделу "Охрана труда"

 11.06.18 Ж.В.Первачук  
подпись, дата

по разделу "Экономическая часть"

 02.06.18 А.Н.Колобаев  
подпись, дата

Ответственный за нормоконтроль

 13.06.18 О.Е.Полякова  
подпись, дата

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка 127 страниц;

графическая часть 2 листов;

магнитные (цифровые) носители 2 единиц.

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 127 с., 20 рис., 15 табл., 21 источник.

### КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ, КОНЦЕНТРАЦИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЙ, МЕХАНИЧЕСКАЯ ОЧИСКА, БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА, ОБРАБОТКА ОСАДКОВ, АКТИВНЫЙ ИЛ, ДОЗА РЕАГЕНТОВ

Объектом разработки являются канализационные очистные сооружения производственно-бытовых сточных вод.

Цель работы – определить требуемую степень очистки сточных вод, на основании которой выбираем состав сооружений очистной станции и проектируем основные очистные сооружения. Произвести расчеты строительных конструкций отдельного сооружения, выполнить проект производства работ по возведению отдельного сооружения, определить основные технико-экономические показатели объекта разработки.

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. Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. Минск: 2004.-22 с.

[2] ТКП 45-4.01-53-2012 (02250). Системы канализации населенных пунктов. Основные положения и общие требования. Строительные нормы проектирования. Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. Минск: 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- 16 с.

[4] ТКП 45-4.01-56-2012. Системы наружной канализации. Сети и сооружения на них. Строительные нормы и правила. Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2009 – 57 с.

[5] Лукиных А. А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н. Н. Павловского / А.А.Лукиных , Н.А. Лукиных– 7-е издание. – М.: Издательский Дом «БАСТЕТ», 2012 – 382 с.

[6] Каталог насосного оборудования компании Grundfos.

[7] ТКП 45-4.01-202-2010 (02250). Очистные сооружения сточных вод. Строительные нормы проектирования. Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. Мн. 2011. – 88 с.

[8] ТКП 17.06-08-2012 (02120). Охрана окружающей среды и водопользование. Порядок установления нормативов допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод. Минприроды . Мн. 2013 – 75 с.

[9] Лапицкая М.П. Очистка сточных вод / М.П. Лапицкая – 1-е изд. Минск: «Вышэйшая школа», 1983. – 256 с.

[10] Каталог центрифуг компании Flottweg.

[11] ТКП 45-4.01-57-2012. Системы дождевой канализации. Строительные нормы проектирования. Минск.; Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2012 – 32 с.

[12] ГОСТ 6482–2011. Трубы железобетонные безнапорные. М.: Стандартиформ, 2011. – 20 с.

[13] В.И. Селезнёв, Г.А. Коревицкий. Методическое пособие «Строительство ёмкостных сооружений систем водоснабжения и водоотведения» – Минск.:БНТУ, 2010.–88 с.

[14] 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.

[15] Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник 4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. Выпуск 1. М.: Стройиздат, 1988. -224 с.

[16] 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: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010-86 с.

[17] Попов Н.Н., Забегаев А.В. Проектирование и расчет железобетонных и каменных конструкций. Изд. 2-е.М., Высшая школа, 1989, -400с.

[18] «Правила по охране труда при эксплуатации и ремонте водопроводных и канализационных сооружений», вступившие в силу с 1.10.2002 г

[19] СНБ 4.02.01-2009 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» - Мн.: - Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2004 г – 78с.

[20] ТКП 45-2.04-153-2009 2009 «Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования»- Мн.: - Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010 г – 72с.

[21] ТКП 474-2013. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.– Мн.: - НИИ ПБ и ЧС МЧС Беларуси.