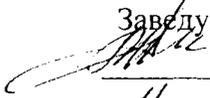


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА  
КАФЕДРА «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 В.Н. Ануфриев

«11» 06 2018 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Канализация города с населением 56,4 тыс. жителей»

Специальность: 1-70 04 03 «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов»  
Специализация: 1-70 04 03.01 «Системы водоснабжения и водоотведения»

Студент

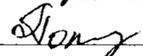
группы 31002112

 02.06.18

подпись, дата

К.В. Камышев

Руководитель

 02.06.18

подпись, дата

О.Е. Полякова

Консультанты

по разделу «Технологическая часть»

 02.06.18

подпись, дата

О.Е. Полякова

по разделу «Техника и технология  
строительно-монтажных работ»

 02.06.18

подпись, дата

В.И. Селезнев

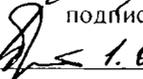
по разделу «Строительные  
конструкции»

 5.06.18

подпись, дата

Э.И. Михневич

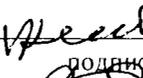
по разделу «Охрана труда»

 1.06.18

подпись, дата

Ж.В. Первачук

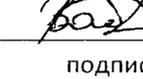
по разделу «Экономическая часть»

 02.06.18

подпись, дата

А.Н. Колобаев

Ответственный за нормоконтроль

 7.06.18

подпись, дата

Д.Г. Вабищевич

Объем проекта:

пояснительная записка – 115 страниц;

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые) носители – 0 единиц.

Минск 2018

## РЕФЕРАТ

Дипломная проект: 105 с., 13 рис., 9 табл., источника.

КАНАЛИЗАЦИОННАЯ СЕТЬ, НОРМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ, СТЕПЕНЬ ОЧИСТКИ, КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ, МЕХАНИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА, БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА, ОББЕЗЗАРАЖИВАНИЕ, ОБРАБОТКА ОСАДКА.

Объектом разработки являются система водоотведения сточных вод города и очистные сооружения с полной биологической очисткой на удаление биогенных элементов.

Целью работы является проектирование системы водоотведения города, очистных сооружений с внедрением технологии удаления азота и фосфора биологическим методом.

В процессе проектирования определены расчётные расходы сточных вод, произведён гидравлический расчёт канализационной сети, выбран состав очистных сооружений, выполнены основные расчёты по проектированию сооружений механической очистки сточных вод, сооружений биологической очистки сточных вод, рассчитаны сооружения по обработке осадка и сооружения по обеззараживанию сточных вод, рассмотрена технология и организация работ по устройству контактного резервуара, рассчитана стеновая панель аэротенка и себестоимость отводимой и очищенной сточной воды.

Дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса, все заимствованные из литературных и других 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. - Мн., 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. - Мн., Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. 2012-18 с.

[3] Кулешова Л.В.,Казанли Е.А.,Воронин А.Г. Методические указания к курсовому проектированию «Сети водоотведения города». БНТУ, Мн.,2005 - 40 с.

[4] ТКП 45-4.01-56-2012. Системы наружной канализации. Сети и сооружения на них. Строительные нормы проектирования. - Мн., 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 , П.А. Лукиных– 7-е издание. – М.: Издательский Дом «БАСПЕТ», 2012 – 382 с.

[6] Программа автоматического подбора насосов Grundfos [Электронный ресурс], 2015. - Режим доступа: <http://product-selection.grundfos.com>.

[7] ТКП 45-4.01-202-2010. Очистные сооружения сточных вод. Строительные нормы проектирования. - Мн., Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь.2010,-99 с.

[8] 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.

[9] 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.

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

[11] Справочник строителя. Монтаж систем внешнего водоснабжения и канализации / А. К. Перешивкин [и др.]; под ред. А.К. Перешивкина. – М.: Стройиздат, 1988. – 653 с.

[12] И16-03 к СНБ 5.01.01-99 Земляные сооружения. Основания фундаментов. Производство работ.– Минск. Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2003. – 56с.

[13] 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. -224с.

[14] Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник 9. Сооружения систем теплоснабжения, водоснабжения, газоснабжения и канализации. Выпуск 2. Наружные сети и сооружения.- М.: Стройиздат, 1988. - 95 с.

[15] Байков В.П., Сигалов Э.Е. «Железобетонные конструкции. Общий курс.» Учебник для вузов.-5-е изд., перераб. и доп.-М.: Стройиздат, 1991.-767 с.: ил.

[16] «Правила по охране труда при эксплуатации и ремонте водопроводных и канализационных сооружений», вступившие в силу с 01.10.2002 г.

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

[18] Налоговый кодекс Республики Беларусь. Общая часть Особенная часть. Минск.: Амалфея, 2010.-640 с.

[19] Правила пожарной безопасности Республики Беларусь. ИИБ Беларуси 01-2014-Минск: Национальный центр правовой информации Республики Беларусь, 2015-208с.-(Правовая библиотека ИЦПИ).