

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА  
КАФЕДРА "ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ"

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой  
В.Н. Ануфриев  
"14" 06 2018

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Реконструкция канализационных очистных сооружений производительностью  
30 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

К.Н. Трухан  
подпись, дата 12.06.18 К.Н. Трухан

Руководитель

А.А. Аврутин  
подпись, дата 12.06.18 А.А. Аврутин

Консультанты:  
по разделу "Технологическая часть"

О.А. Аврутин  
подпись, дата 12.06.18 О.А. Аврутин

по разделу "Техника и технология  
строительно-монтажных работ"

В.И. Селезнев  
подпись, дата 12.06.18 В.И. Селезнев

по разделу "Строительные конструкции" Э.И. Михневич  
подпись, дата 12.06.18 Э.И. Михневич

по разделу "Охрана труда"

Ж.В. Первачук  
подпись, дата 12.06.18 Ж.В. Первачук

по разделу "Экономическая часть"

А.Н. Колобаев  
подпись, дата 14.06.18 А.Н. Колобаев

Ответственный за нормоконтроль

Д.Г. Вабишевич  
подпись, дата 14.06.18 Д.Г. Вабишевич

Объем проекта:  
расчетно-пояснительная записка 101 страниц;  
графическая часть 8 листов;  
магнитные (цифровые) носители 0 единиц.

Минск 2018

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 101 с., 8 рис., 15 табл., 20 источников

СТОЧНЫЕ ВОДЫ, ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД, НИТРИФИКАЦИЯ, ДЕНИТРИФИКАЦИЯ, ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ СТОЧНЫХ ВОД, БЛОК ЕМКостей, РЕКОНСТРУКЦИЯ.

Объектом проектирования является канализационные очистные сооружения.

Цель проекта – запроектировать реконструкцию канализационных очистных сооружений, таким образом, чтобы качество очищенных сточных вод отвечало современным требованиям, предъявляемым к очистке сточных вод и охране окружающей среды. Произвести расчеты строительных конструкций отдельного сооружения, выполнить проект производства работ по прокладке канализационного трубопровода, рассмотреть вопросы по охране труда, выполнить технико-экономическое обоснование выбора запроектированного объекта водопроводно-канализационного хозяйства.

Студент-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] ТКП 45-4.01-53-2012 Системы канализации населенных пунктов. Основные положения и общие требования. Строительные нормы проектирования. – Минск: Министерство архитектуры и строительства, 2012г.

[2] ТКП 45-4.01-202-2010 Очистные сооружения сточных вод. Строительные нормы проектирования. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2011 г. – 99 с.

[3] Постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 26 мая 2017 г. № 16 «О некоторых вопросах нормирования сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод».

[4] Интернет ресурс. – <http://www.giotek.spb.ru/catalog>

[5] ТКП 45-4.01-262-2012 Очистные сооружения сточных вод. Правила проектирования. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2012. – 67 с.

[6] Очистка сточных вод (примеры расчетов): Учебное пособие для вузов по специальности «Водоснабжение и канализация» М. П. Лапицкая [и др.]. – Минск: Выш. школа, 1983. – 255 с.: ил.

[7] Методические указания к курсовому проектированию Технология очистки сточных вод. – Минск: Министерство образования Республики Беларусь, 2013г. – 65с.

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

[9] Методические указания к курсовому проектированию Технология очистки сточных вод. – Минск: Министерство образования Республики Беларусь, 2013г. – 65с.

[10] Строительство наружных трубопроводов водоснабжения и водоотведения: Методическое пособие по выполнению курсового проекта по дисциплине «Техника и технология строительно-монтажных работ для студентов специальности 1-70 04 03. «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов» Н.М. Куцевич, Г.А. Коревницкий. – Минск: БНТУ, 2005. – 64 с.

[11] ЕНиР на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы: Сборник Е2. Земляные работы. Выпуск 1. Механизированные и ручные земляные работы. – Москва: Стройиздат, 1988. – 224с

[12] Нормы затрат труда на строительно – монтажные и ремонтно – строительные работы. Сборник 4. Сооружения систем теплоснабжения, водоснабжения, газоснабжения и канализации. Выпуск 2. Наружные сети и сооружения. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010г. – 86с.

[13] Нормы затрат труда на строительно – монтажные и ремонтно – строительные работы. Сборник 5. Монтаж металлических конструкций. Выпуск 1. Здания и промышленные сооружения. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2009г. – 32с.

[14] Байков В.Н. Железобетонные конструкции. Общий курс. Учебник для вузов. - Байков В.Н., Сигалов Э.Е. – Москва: Стройиздат, 1991.

[15] СНБ 4.02.01-03 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2004г. – 78с.

[16] Постановление №7 Правила по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением. – Минск: Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 2016г. – 123с.

[17] ТКП 474-2013 Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. – Минск: Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 20013г. – 51с.

[18] ТКП 181-2009 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – Минск: Министерство энергетики Республики Беларусь, 2014г. – 51с.

[19] Правила по охране труда при эксплуатации и ремонте водопроводных и канализационных сетей, сборник нормативных документов по вопросам охраны труда, выпуск №4 – Минск: ОДО «Лоранж-2», 2002г. – 136с.

[20] Налоговый кодекс Республики Беларусь. Общая часть. Особенная часть. – Минск: Амалфея, 2010.