

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА  
КАФЕДРА "ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ"

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

В.Н.Ануфриев

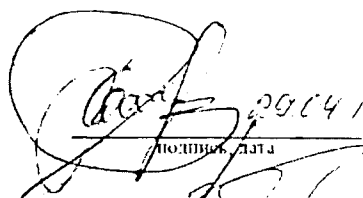
11 06 2018

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

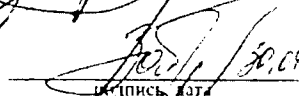
«Канализация города с населением 49 тыс. жителей».

Специальность: 1-70 04 03 "Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов"  
Специализация: 1-70 04 03 01 "Системы водоснабжения и водоотведения"

Студент  
группы 31002112


  
подпись, дата 09.04.18 К.С.Минцкевич

Руководитель

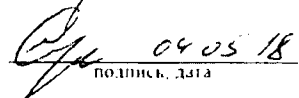
  
подпись, дата 30.04.18 И.Г.Вабишевич

Консультанты:

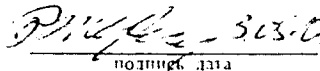
по разделу "Технологическая часть"

  
подпись, дата 19.04.18 И.Г.Вабишевич

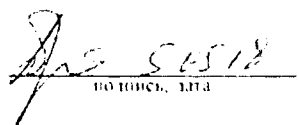
по разделу "Техника и технология  
строительно-монтажных работ"

  
подпись, дата 04.05.18 В.И.Селезнев

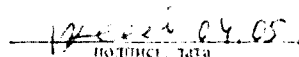
по разделу "Строительные конструкции"

  
подпись, дата 30.04.18 Э.И.Михневич

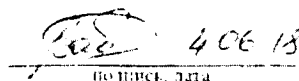
по разделу "Охрана труда"

  
подпись, дата 05.05.18 Ж.В.Первачук

по разделу "Экономическая часть"

  
подпись, дата 04.05.18 А.Н.Колобаев

Ответственный за нормоконтроль

  
подпись, дата 04.06.18 Д.Г.Вабишевич

Объем проекта

расчетно-пояснительная записка 136 страниц.

графическая часть 10 листов;

магнитные (цифровые) носители 0 единиц.

Минск 2018

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 136 с., 22 рис., 17 табл., 36 источников

### КАНАЛИЗАЦИЯ ГОРОДА, СТАНЦИЯ АЭРАЦИИ, КАНАЛИЗАЦИОННАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ, СТАНЦИЯ УФ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ОЧИЩЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД

Объектом разработки является канализация города с населением 47944 жителя.

Цель проекта – запроектировать канализацию города с 47944 жителя и станцию аэрации для очистки сточных вод.

В процессе проектирования разработаны следующие сооружения: главная канализационная насосная станция, горизонтальная песколовка, песковые площадки, первичные радиальные отстойники, двухкоридорные аэротенки, вторичные радиальные отстойники, площадка для складирования кека, илоуплотнители, резервные иловые площадки, станция ультрафиолетового обеззараживания сточных вод.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемых объектов, все заимствованные из литературных источников и справочно-нормативной литературы 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] Очистка сточных вод. Примеры расчетов. / М.П. Лапицкая [и др.] – Минск: Вышэйшая школа, 1983. – 255 с.

[5] 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.

[6] ТКП 45-4.01-56-2012. Системы наружной канализации Сети и сооружения на них. Строительные нормы проектирования. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2012 – 24 с.

[7] ТКП 45-4.01-202-2010. Очистные сооружения сточных вод. Строительные нормы проектирования. – Минск: 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] Методические указания к дипломному проектированию по дисциплине "Водоотведение" для слушателей специальности 1-70 04 03 "Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов" - БНТУ. Минск. 2015г – 94 с.

[11] ТКП 45-4.01-57-2012. Системы дождевой канализации. Строительные нормы проектирования. Минск.; Министерство архитектуры и

строительства Республики Беларусь, 2012 – 32 с.

[12] ООО "Грундфос" [Электронный ресурс] / Насосное оборудование Grundfos – Минск, 2018. – Режим доступа : <https://product-selection.grundfos.com/>. – Дата доступа : 25.03.2018.

[13] ЗАО "Эко-умвельт" [Электронный ресурс] / Ступенчатые решетки тонкой очистки, Rotoscreen RS. – Иваново, 2002. – Режим доступа : [http://www.ekoumvelt.ru/devices/stupenchatye-reshetki/rs\\_type\\_stupenchataya\\_reshetka/](http://www.ekoumvelt.ru/devices/stupenchatye-reshetki/rs_type_stupenchataya_reshetka/). – Дата доступа : 25.03.2018.

[14] Гумбольдт Mfg. Co [Электронный ресурс] / Строительные материалы Контрольно-измерительное оборудование HUMBOLDT - США, 2018. – Режим доступа : <https://www.humboldtmg.com/>. – Дата доступа : 25.03.2018.

[15] ООО ТД "ЛИТ" [Электронный ресурс] / Ультрафиолетовые установки для обеззараживания сточных вод - Москва, 2018. – Режим доступа : <http://www.lit-uv.com>. – Дата доступа : 25.03.2018

[16] ООО "Белсантехпласт" - [Электронный ресурс] / НПВХ трубы для канализации. – Минск, 2018. – Режим доступа: <http://www.belsantehplast.by>. – Дата доступа : 25.03.2018.

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

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

[19] 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.

[20] 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

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

[22] Трудовой кодекс Республики Беларусь от 26 июля 1999г №296-3 С изменениями и дополнениями

[23] Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 22.02.2008 №253 "Об аттестации рабочих мест по условиям труда" С изменениями и дополнениями.

[24] Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 №115. Об утверждении Санитарных норм, правил и гигиенических нормативов "Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки".

[25] Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.04.2013 №33. Об утверждении Санитарных норм и правил "Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях", Гигиенического норматива "Показатели микроклимата производственных и офисных помещений".

[26] Постановление Министерства жилищно-коммунального хозяйства Республики Беларусь, Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 26 апреля 2002г. №11/55. "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации и ремонте водопроводных и канализационных сетей".

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

[28] Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь, Министерства энергетики Республики Беларусь от 30.12.2008 № 205/59 "Об утверждении Межотраслевых правил по охране труда при работе в электроустановках".

[29] Правила пожарной безопасности Республики Беларусь. Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларуси от 14.03.2014 № 3 "Об утверждении правил пожарной безопасности Республики Беларусь ППБ Беларуси 01-2014".

[30] Пояснения к выполнению в 2018 году экономической части дипломного проекта по специальности "Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов".

[31] РУП "Минскэнерго" [Электронный ресурс] / Юридическим лицам и ИП. Тарифы на электроэнергию – Минск, 2016 – Режим доступа [http://www.minskenergobyt.by/tariffs\\_ul\\_ee.php](http://www.minskenergobyt.by/tariffs_ul_ee.php). – Дата доступа : 05.04.2018

[32] Постановление Министерства экономики Республики Беларусь от 28 февраля 2011 №24. Об определении порядка индексации цен на природный газ и тарифов на электрическую и тепловую энергию (в редакции Министерства экономики от 07.04.2011 №53, от 19.09.2011 №151)

[33] Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Начисленная средняя заработная плата за март 2016г Минск 1998-2016 – Режим доступа : [http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/socialnaya-sfera/trud/operativnaya-informatsiya\\_8/o-nachislennoi-srednei-](http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/socialnaya-sfera/trud/operativnaya-informatsiya_8/o-nachislennoi-srednei-)

zarabotnoi-plate-rabotnikov/o-nachislennoy-sredney-zarabotnoy-plate-rabotnikov-respubliki-belarus-za-mart-2016-g/. – Дата доступа : 05.04.2018.

[34] Налоговый кодекс Республики Беларусь (Особенная часть) от 29 декабря 2009 №71-З. С изменениями и дополнениями.

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

[36] ТКП 45-4.01-306-2017. Канализационные насосные станции Правила проектирования. Минск.; Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2017 – 74 с.