

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет энергетического строительства  
Кафедра «Теплогасоснабжение и вентиляция»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой ТГВ  
А.Н. Пехота

подпись  
«08» июня 2023г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Стабилизация системы газоснабжения населенного пункта со строительством перехода железной  
дороги»

Специальность 1-70 04 02 – «Теплогасоснабжение,  
вентиляция и охрана воздушного бассейна»

Студент группы № 31004117

Т.Н. Барцевич  
подпись, дата

Т.Н. Барцевич

Руководитель

А.В. Гиранович 05.06.2023  
подпись, дата

А. В. Гиранович  
вед. инж. НИИ «Белгипротопгаз»

Консультанты:

по разделу «Автоматизация»

А.Б. Крутилин 05.05.2023  
подпись, дата

А. Б. Крутилин  
доцент

по разделу «Организация и  
планирование СМР»

Ю.А. Станецкая 26.05.23  
подпись, дата

Ю.А. Станецкая  
ст. преподаватель

по разделу «Экономика отрасли»

Т.В. Щуровская 26.05.23  
подпись, дата

Т. В. Щуровская  
ст. преподаватель

по разделу «Охрана труда»

Е.Г. Вершеня 23.05.23  
подпись, дата

Е. Г. Вершеня  
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

А.В. Гиранович 05.06.23  
подпись, дата

А. В. Гиранович  
вед. инж. НИИ «Белгипротопгаз»

Объем дипломного проекта:  
Пояснительная записка – 152 страниц;  
Графическая часть – 9 листов.  
магнитные (цифровые) носители - \_\_\_\_\_ единиц.

Минск 2023

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 152 страниц, 24 таблицы, 25 источников.

ГАЗ, ГАЗОСНАБЖЕНИЕ, ГАЗОВЫЕ СЕТИ, ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫЙ ПУНКТ, ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ, ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ РАЙОНА, МНОГОКВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ.

Объектом проектирования является система газоснабжения города в Витебской области.

В процессе проектирования выполнено следующее: определены свойства газа, используемого для газоснабжения города; определены расходы газа равномерно распределёнными и сосредоточенными потребителями; выполнены газодинамические расчёты сетей среднего и низкого давления; определены способы стабилизации системы газоснабжения города при подключении нового суммарного потребителя в виде нового района; для ГРП1 квартала №10,11,17 рассчитано и подобрано оборудование.

Разработан проект производства работ на прокладку газовых сетей низкого давления из полиэтилена. Для монтажа газопровода принят поточный метод производства работ с элементами последовательного и параллельного методов, вычислены объёмы работ, трудоёмкости укрупнённых монтажных процессов и установлен срок строительства. Составлен календарный план производства монтажных работ, график движения рабочей силы, сетевой график, разработана технологическая карта на монтаж перехода «полиэтилен-сталь».

В экономической части дипломного проекта определена сметная стоимость монтажа газовых сетей низкого давления квартала №17. Также в данном разделе произведён расчёт годовых эксплуатационных затрат распределительной системы газоснабжения, приводятся технико-экономические показатели проекта.

Разработаны структурная и функциональная схемы автоматизации водогрейного котла ТТ100. Так же присутствует экспликация КиП и ТСА. Функциональная схема, а также структурная схема автоматизации приведены на листе 9 графического материала

При строительстве и эксплуатации газовых сетей предъявляются повышенные требования к вопросам безопасности, в связи с этим в разделе по охране труда рассматриваются мероприятия по технике безопасности, пожарной безопасности, а также по охране окружающей среды.

В рамках проведения работ по стабилизации системы газоснабжения города были обозначены замена некоторых участков кольцевого газопровода на больший диаметр.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Артихович В.В. Сжиженные углеводородные газы: учебно-методическое пособие по дисциплине «Газоснабжение» для студентов специальности 1-10 04 02 «Теплогазоснабжение. Вентиляция и охрана воздушного бассейна» / В.В. Артихович, М.Г. Пшоник. – Минск: БНТУ, 2010. – 220с.
2. Газораспределение и газопотребление. = Газаразмеркаванне і газаспажыванне.: СН 4.03.01-2019 –Взамен ТКП 45–4.03–267–2012\* (02250), ТКП 45-4.03-257–2012 (в части проектирования газопроводов из полиэтиленовых труб); введ. 21.09.2020. – Минск : Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2020. – 110 с.
3. Газоснабжение : методическое пособие по лабораторным работам для студентов специальности 1–70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» / В. В. Артихович, Е. А. Волчек. – Минск : БНТУ, 2012. – 82 с.
4. Градостроительство. Населенные пункты. Нормы планировки и застройки = Горадабудаўніцтва. Населеныя пункты. Нормы планіроўкі і забудовы : ТКП 45-3.01-116-2008 (02250). – Взамен СНБ 3.01.01-02. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Р. Беларусь, 2009. – 67 с.
5. Жилые здания = Жылыя будынкі: СН 3.02.01–2019. – Взамен ТКП 45-3.04-324–2018 (33020); введ. 08.09.20. – Минск: Мин-во архитектуры и Респ. Беларусь, 2020. – 252 с.
6. Ионин, А. А. Газоснабжение: учеб. для вузов / А. А. Ионин. – 4-е изд., перераб и доп. – М.: Стройиздат, 1989. – 439 с.
7. Клапаны предохранительные сбросные ПСК-25 и ПСК-50. Паспорт – каталог «Белгазтехника» - 16 с.
8. Методические указания к курсовому проекту «Организация, планирование и управление производством» для студентов специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна». Станецкая И.И., Байлук Н.Д., Калиниченко Е.С., Сизов В.Д., Шабельник А.А. – Минск, 2008.
9. СП 4.03.01-2020. Монтаж наружных газопроводов – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2020г. – 41с.
10. Строительная климатология: Изменение №1 СНБ 2.04.02– 2000 = Будаўнічая кліматалогія: Змяненне №1 БНБ 2.04.02–2000. – Введ. 01.07.07. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2007. – 35 с
11. Регулятор давления газа комбинированный РДГПК-50 – Технический паспорт – Белгазтехника – 26 с.
12. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование под ред. Б.М. Хрусталева.—М.: Изд-во АСВ, 2008. – 784 с.
13. Тепловые сети. Строительные нормы проектирования = Цеплавныя сеткі. Будаўнічыя нормы праектавання: СН 4.02.01-2019. – Взамен

ТКП 45-4.02-322-2018 (33020); введ. 09.07.20. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2019. – 47с.

14. Организация, планирование и управление производством. Методические указания. И.И. Станецкая, В.Д. Сизов, Е.С. Калиниченко. – Минск, 2009.

15. Организация и планирование монтажа газопроводов из полиэтиленовых труб : учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию для студентов специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» / В. Д. Сизов, Ю. А. Станецкая, Е. А. Волчек. – Минск: БНТУ, 2017. – 134 с.

16. НРР 8.03.101-2017. Сборник №1 Земляные работы – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2016.

17. НРР 8.03.122-2017 Сборник №22 Водопровод – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2016г.

18. НРР 8.03.124-2017 Сборник №24 Теплоснабжение и газопроводы – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2016г.

19. Основные положения по выполнению раздела «Экономика» для студентов спец 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» под ред Щуровская Т.В. М., 2019г.

20. В.В.Артихович, Л.В. Борухова, В.М. Копко, А.Б. Крутилин, Л.В. Нестеров, М.Г. Пшоник, И.И. Станецкая, Т.В. Щуровская Методические указания по дипломному проектированию для студентов специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» Минск БНТУ, 2014

21. Правила по охране труда при выполнении строительных работ, утвержденные постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31.05.2019 № 24/33

22. Правила по охране труда (постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь 01.01.2021 №53)

23. СН 2.04.03-2014 Естественное и искусственное освещение. – Взамен ТКП 45-2.04-153-2009 (02250); введ. 24.03.21. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2020. – 87с.

24. Пожарная безопасность зданий и сооружений: СН 2.02.05-2020, – Взамен СН 2.02.01-2019; введ. 04.04.21. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2020. – 70с.

25. Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безопасности шумного воздействия на человека», утверждённый постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 № 37.