

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет энергетического строительства  
Кафедра «Теплогазоснабжение и вентиляция»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

110  
Заведующий кафедрой ТГВ

 Б. М. Хрусталев

подпись

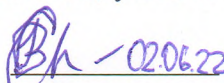
«08» июня 2022 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Газоснабжение города с районной котельной и промышленным предприятием»


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

Студент группы № 11004217

  
подпись, дата

В. А. Сергиевич

Руководитель

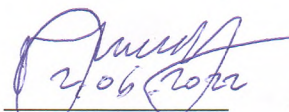
  
подпись, дата

Г. А. Могилат

к.н.т., доцент ГИПК  
«Газ-ИНСТИТУТ»

Консультанты:


по разделу «Автоматизация»

  
подпись, дата

А. Б. Крутилин

ст. преподаватель

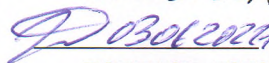
по разделу «Организация и  
планирование СМР»

  
подпись, дата  
02.06.2022 г.

В. Д. Сизов

канд. техн. наук, доцент

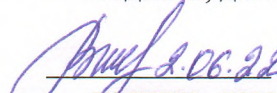
по разделу «Экономика отрасли»

  
подпись, дата

Т. В. Щуровская

ст. преподаватель


по разделу «Охрана труда»

  
подпись, дата  
2.06.22

Е. Г. Вершеня

ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

  
подпись, дата

Г. А. Могилат

к.н.т., доцент ГИПК  
«Газ-ИНСТИТУТ»

Объем проекта:

пояснительная записка - 155 страниц;

графическая часть - 8 листов;

Минск 2022

## Реферат

На дипломный проект по теме:  
«Газоснабжение города с районной котельной и промышленным  
предприятием»

Дипломный проект: 155 с., 1 рис., 26 табл., 23 источника.

Графическая часть: 8 листов.

Ключевые слова: газ, газоснабжение, газопровод, ГРП, ГРУ, котельная, фильтр, регулятор, горелка, расчеты.

В основной части дипломного проекта определены свойства топлива, количество жителей, расход газа распределёнными и сосредоточенными потребителями, с последующим уточнением расхода газа котельными и промышленными предприятиями. Определены зоны действия трёх газорегуляторных пунктов, рассчитано и подобрано их оборудование. Произведён газодинамический расчёт газопроводов среднего давления для двух аварийных и нормального режимов работы, в результате которого принята кольцевая сеть газопроводов среднего давления диаметром 355x39,7. Газодинамический расчёт распределительных газопроводов низкого давления произведён для зоны действия ГРПЗ, который охватывает кварталы № 11, 15, 16, 17, 20, 21, 22. Для котельной консервного завода произведен подбор и расчет оборудования ГРУ.

В дипломном проекте рассматривается система автоматизации водогрейного котла ICI CALDAIE S.p.A TNX EN 20000. Функциональная схема, а также структурная схема автоматизации приведены на листе 8 графического материала.

В экономической части дипломного проекта определена сметная стоимость участка монтажа распределительных газовых сетей низкого давления. Общая протяжённость данного участка распределительных газопроводов составляет 1302 м. Также в данном разделе произведён расчёт годовых эксплуатационных затрат распределительной системы газоснабжения, приводятся технико-экономические показатели проекта.

Разработан проект производства работ на прокладку участков 1-ГРПЗ, 11-5 распределительного газопровода низкого давления. В данном дипломном проекте используется поточный метод производства работ, вычислены объёмы работ, трудоёмкости укрупнённых монтажных процессов и установлен срок строительства. Составлен календарный план производства монтажных работ, график движения рабочих кадров, сетевой график, разработана технологическая карта на установку тройника.

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, противопожарной безопасности, производственной санитарии и охраны воздушного бассейна.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Газораспределение и газопотребление = Газаразмеркаванне і газаспажыванне: СН 4.03.01–2019. – Взамен ТКП 45-4.03-267–2012, 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.
2. Планировка и застройка населенных пунктов = Планіроўка і забудова населеных пунктаў: СН 3.01.03–2020. – ТКП 45-3.01-116–2008 (02250); введ. 28.11.2008. – Минск : Мин-во архитектуры и Респ. Беларусь, 2020. – 73 с.
3. Жилые здания = Жылыя будынкi : 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.
4. Ионин, А. А. Газоснабжение : учеб. для вузов / А. А. Ионин. – 4-е изд., перераб и доп. – М. : Стройиздат, 1989. – 439 с.
5. Ионин, А. А. Теплоснабжение : учеб. для вузов / А. А. Ионин [и др.]; под. ред. А. А. Ионина. – М. : Стройиздат, 1982. – 336 с.
6. Коршак, А. А. Проектирование систем газораспределения : учеб. пособие / А. А. Коршак, Е. А. Любин, Г. Х. Самигуллин ; под. ред. А. А. Коршака. – Ростов н/Д : Феникс, 2017. – 391 с.
7. Методика определения количеств тепловой энергии и теплоносителя в водяных системах коммунального теплоснабжения (практическое пособие к Рекомендациям по организации учёта тепловой энергии и теплоносителей на предприятиях, в учреждениях и организациях жилищно-коммунального хозяйства и бюджетной сферы) : МДС 41–4.2000. – Введ. 06.05.00 ; заверш. 02.12.14. – М. : Роскоммунэнерго, 2000. – 33 с.
8. Одельский, Э. Х. Газоснабжение / Э. Х. Одельский. – 2-е изд., перераб. – Минск : Высшая школа, 1966. – 336 с.
9. Статистический ежегодник Республики Беларусь 2021 : статистический сборник / И. В. Медведева [и др.]. – Минск : Национальный статистический комитет РБ, 2021. – 506 с.
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. Тепловые сети = Цеплавныя сеткі : СН 4.02.01–2019. – Взамен ТКП 45-4.02-322–2018 (33020) ; введ. 23.08.20. – Минск : Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2020. – 46 с.
12. Шибeko, А. С. Газоснабжение : учеб. пособие / А. С. Шибeko. – СПб. : Лань, 2019. – 520 с.
13. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование / Б. М. Хрусталёв [и др.] ; под ред. проф. Б. М. Хрусталёва. – М. : Изд-во АСВ, 2008. – 784 с.
14. Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент : ГОСТ 10704–91. – Взамен 10704 – 76; введ. 01.01.93. – М. : Стандартиформ, 2007 – 7 с.

15. Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия: СТБ ГОСТ Р 50838–2009 (ИСО 4437:2007) –Взамен ГОСТ Р 50838 – 95. – 01.01.11. – М. : Стандартиформ, 2010. – 53.

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

17. Сборники нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы: Газоснабжение - внутренние устройства НРР 8.03.119–2017.

18. Методические рекомендации о порядке расчета текущих цен на ресурсы, используемые для определения сметной стоимости строительства и составления сметной документации на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении: приказ МАиС РБ 29 декабря 2011 г. № 457 // Консультант Плюс: Версия Проф. Технология 3000 [Электронный ресурс] / «ЮрСпектр». — Минск, 2012.

19. Методические рекомендации о порядке разработки и утверждения норм общехозяйственных и общепроизводственных расходов и плановой прибыли, применяемых при определении сметной стоимости строительства и составлении сметной документации постановление МАиС РБ 30 декабря 2016 г. № 32// Консультант Плюс: Версия Проф. Технология 3000 [Электронный ресурс] / «ЮрСпектр». — Минск, 2017.

20. БелСмета. Белорусский портал сметчиков. Онлайн база НРР-2012 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://belsmeta.com.>, свободный. – Яз. рус.

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 31.05.2019 № 24/33.

22. СНиП II-35-76. Строительные нормы и правила: Часть II Нормы проектирования; гл. 35 Котельные установки. – М.: Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства, 1977. – 54 с.

23. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие / А.С Ключев, Б.В Глазов, А.Х. Дубровский, А.А. Ключев; Под ред. А.С. Ключева. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 244 с.