

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет энергетического строительства
Кафедра «Теплогазоснабжение и вентиляция»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой ТГВ
Б. М. Хрусталева

подпись

07.06 2021 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Газоснабжение квартальной котельной в газифицированном микрорайоне г. Минска»

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

Студент группы № 11004216

Бугримова 25.05.21
подпись, дата

А. А. Бугримова

Руководитель

Яхимчик 01.06.2021
подпись, дата

О. И. Яхимчик
начальник ПТУ
УП «Мингаз»

Консультанты:

по разделу «Автоматизация»

Крутилин 27.05.2021
подпись, дата

А. Б. Крутилин
ст. преподаватель

по разделу «Организация и
планирование СМР»

Сизов 25.05.21 г.
подпись, дата

В. Д. Сизов
канд. техн. наук, профессор

по разделу «Экономика отрасли»

Щуровская 31.05.21
подпись, дата

Т. В. Щуровская
ст. преподаватель

по разделу «Охрана труда»

Вершеня 24.05.21
подпись, дата

Е. Г. Вершеня
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

Яхимчик 01.06.2021
подпись, дата

О. И. Яхимчик
начальник ПТУ
УП «Мингаз»

Объем проекта:

пояснительная записка - 169 страниц;
графическая часть - 9 листов.

Реферат

На дипломный проект по теме:
«Газоснабжение квартальной котельной в газифицированном
микрорайоне г. Минска»

Дипломный проект: 169 с., 31 табл., 1 рис., 24 источника.

Графическая часть: 9 листов.

Ключевые слова: газоснабжение, газопровод, ГРП, ШРП, гидравлический расчет, фильтр, регулятор давления, котельная.

Объектом разработки является разработка газовых сетей города и микрорайона города, находящихся в городе Минске.

Цель проекта: запроектировать систему газоснабжения города с перспективной застройкой и его микрорайона с подключением всех промышленных и коммунально-бытовых потребителей, а также систему газоснабжения квартальной котельной.

В процессе проектирования выполнено следующее: определены физико-химические свойства газа, используемого для газоснабжения города; рассчитано оптимальное количество сетевых ГРП и определены зоны их действия; определены расходы газа различными потребителями; выполнен гидравлический расчёт газопроводов высокого давления для двух аварийных и нормального режимов с перспективной застройкой и без, в результате которого принята кольцевая сеть газопроводов высокого давления диаметром 250 x 22,7; выбрана и запроектирована схема газоснабжения низкого давления в зоне действия ГРПЗ, а также выполнен гидравлический расчёт газопроводов низкого давления; для всех сетевых ГРП города рассчитано и подобрано необходимое оборудование; произведён подбор типа котлов для квартальной котельной; выполнен гидравлический расчёт газопроводов котельной, а также подобрано оборудование ШРП котельной; описана эксплуатация систем газораспределения.

Разработан проект производства работ на прокладку наружных газопроводов квартала №33. В данном дипломном проекте используется поточный метод производства работ. Раздел по организации и планированию производства строительно-монтажных работ включает в себя описание метода производства работ и технологии ведения строительно-монтажных работ, спецификацию основных и вспомогательных материалов, перечень необходимых строительных машин, механизмов и инструментов для производства работ. Далее составлена ведомость объёмов работ и на её основе составлена производственная калькуляция. Рассчитаны трудоемкости укрупнённых монтажных процессов для календарного плана и разработан календарный план производства работ. На основе календарного плана построен график движения рабочей силы и сетевой график. Составлена технологическая карта на установку ковра под шаровой кран. В заключении раздела приводятся технико-экономические показатели проекта производства работ.

В экономической части дипломного проекта рассчитана сметная стоимость монтажа наружных газопроводов квартала №33. Общая протяженность данного участка распределительных газопроводов составляет 1776 м. Найдены годовые эксплуатационные затраты. Рассчитаны укрупненные показатели стоимости строительно-монтажных работ. В конце раздела приведены технико-экономические показатели проекта.

В дипломном проекте рассматривается система автоматики процесса сжигания газа в котлах Vitomax 200-LW. Функциональная и структурная схемы 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, 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. Градостроительство. Населённые пункты. Нормы планировки и застройки = Горадабудаўніцтва. Населеныя пункты. Нормы планіроўкі і забудовы : ТКП 45-3.01-116–2008* (02250). – Взамен СНБ 3.01.04–02 ; введ. 01.07.09. – Минск : Мин-во архитектуры и Респ. Беларусь, 2018. – 25 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 2017 : статистический сборник / И. В. Медведева [и др.]. – Минск : Национальный статистический комитет РБ, 2017. – 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 8.03.119–2017.161

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.

24. Правила по обеспечению промышленной безопасности в области газоснабжения РБ от 23.02.2018 №7.