


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

190
ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой


Б.М. Хрусталёв
подпись

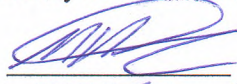
« 11 » июня 2022г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Реконструкция системы газоснабжения района города с переводом
сетей низкого давления на сети среднего давления с применением
полиэтиленовых трубопроводов**

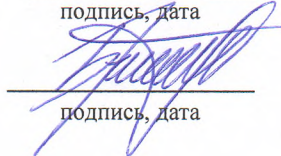
Специальность 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение,
вентиляция и охрана воздушного бассейна»

Студент группы 11004117


подпись, дата

М.Ю. Рызгунский

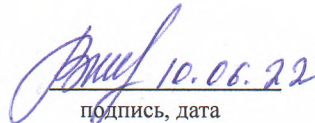
Руководитель дипломного проекта


подпись, дата

А.В. Бранцевич
главный инженер
УП «Витебскоблгаз»

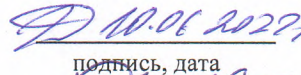
Консультанты:

по разделу «Охрана труда»


подпись, дата

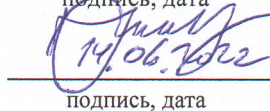
Е.Г. Вершеня
старший преподаватель

по разделу «Экономика отрасли»


подпись, дата

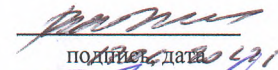
Т.В. Щуровская
старший преподаватель

по разделу «Автоматизация систем ТГВ»


подпись, дата

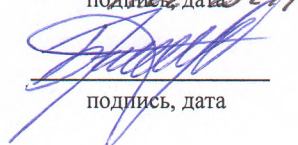
А.Б. Крутилин
старший преподаватель

по разделу «Организация и планирование
строительно-монтажных работ»


подпись, дата

В.Д. Сизов
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль


подпись, дата

А.В. Бранцевич
главный инженер
УП «Витебскоблгаз»

Объем проекта:
пояснительная записка - 107 страниц;
графическая часть - 6 листов

Минск 2022

Реферат

На дипломный проект по теме:

«Реконструкция системы газоснабжения района города с переводом сетей низкого давления на сети среднего давления с применением полиэтиленовых трубопроводов»

Дипломный проект: 107 с., 22 табл., 25 источников.

Графическая часть: 6 листов.

Ключевые слова: газоснабжение, газопровод, полиэтилен, ГРП, ГРУ, гидравлический расчет, фильтр, регулятор давления, локальная смета.

Объектом разработки является разработка новых газовых сетей квартала города, находящемся в Минском районе с реконструкцией газопровода низкого давления.

Цель проекта: запроектировать новую систему газоснабжения квартала города с перспективной застройкой с подключением всех промышленных и коммунально-бытовых потребителей, применяя полиэтиленовые трубы, а также демонтировать газопровод низкого давления.

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, в результате которого принята кольцевая сеть газопроводов высокого давления; выбрана и запроектирована кольцевая схема газоснабжения среднего давления в зоне действия ГРПЗ, а также выполнен гидравлический расчёт газопроводов среднего давления; для ГРПЗ рассчитано и подобрано необходимое оборудование; произведён подбор типа котлов для районной котельной; описана эксплуатация систем газораспределения.

Разработан проект производства работ на прокладку наружных газопроводов с демонтажем сети газоснабжения низкого давления квартала. 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 рабочих и сетевой график. Составлена технологическая карта на засыпку траншеи вручную. В заключении раздела приводятся технико-экономические показатели проекта производства работ.

В экономической части дипломного проекта рассчитана сметная стоимость монтажа наружных газопроводов квартала, а также включена сметная стоимость на демонтаж старых труб. Общая протяженность данного участка распределительных газопроводов составляет 1463 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 ТПВ-3000. Функциональная и структурная схемы приведены на листе 6 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. Жилые здания: Изменение №7 СНБ 3.02.04-03 = Жылыя будынкi: Змяненне №7 БНБ 3.02.04-03, введ. 01.08.11. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ.Беларусь, 2011. – 2с.
2. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование / Б. М. Хрусталев [и др.]: под общ. ред. проф. Б. М. Хрусталёва. – 3-е изд. испр. и доп. – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 784 с.
3. Градостроительство. Населённые пункты. Нормы планировки и застройки = Горадабудаўніцтва. Населеныя пункты. Нормы планіроўкі забудовы : ТКП 45–3.01–116–2008*. – Взамен СНБ 3.01.04–02; введ. 28.11.08. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2009. – 94 с.
4. Газораспределение и газопотребление. Строительные нормы проектирования = Газаразмеркаванне і газаспажыванне. Будаўнічыя нормы праектавання : ТКП 45–4.03–267–2012*. – Взамен СНБ 4.03.01–98; введ. 18.07.12. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2015. – 94 с.
5. Внутренние санитарно-технические устройства. В 60. Водопровод и канализация / Ю. Н. Саргин, Л. И. Друскин, И. Б. Покровская и др.; под ред. И. Г. Староверова и Ю. И. Шиллера. – 4-е изд., перераб. и доп.–М.: Стройиздат, 1990. – 247 с.
6. Артихович, В. В. Расчёт газовых горелок: учебно–методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию / В. В. Артихович, Е. А. Волчек. – Минск: БНТУ, 2015. – 81 с.
7. 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.
8. Стаскевич Н.Л. Справочник по газоснабжению и использованию газа / Н.Л. Стаскевич, Г.Н. Северинец, Д.Я. Вигдорчик. – Л.: Недра, 1990. – 762с.
9. Сычѳв В.В. Термодинамические свойства воздуха / Сычѳв В.В., А.А.Васерман, А.Д. Козлов, Г.А.Спиридонов, В.А. Цымарный. – М.: Издательство стандартов, 1978. – 276с.
10. Варгафтик Н.Б. Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей / Н.Б. Варгафтик. – М.: Изд-во Наука, 1972. – 720с.
11. Статистический ежегодник Республики Беларусь 2017: статистический сборник / И.В. Медведева [и др.]. – Минск: Национальный статистический комитет РЛБ, 2017. – 506с.
12. 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 строительства Респ. Беларусь, 2016. – 72с.
13. 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.
14. Газораспределение и газопотребление. Строительные нормы проектирования: Изменение №1 ТКП 45-4.03-267-2012 (02250) = Газаразмеркаванне і газаспажыванне. Будаўнічыя нормы праектавання: Змяненне №1 ТКП 45-4.03-267-2012 (02250). – Введ. 01.11.2015. - Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2015. – 6с

15. Строительная климатология: Изменение № 1 СНБ 2.04.02-2000 = Будаўнічыя кліматалогія: Змяненне №1 БНБ 2.04.02-2000, введ. 01.07.07 –Минск: Мин-во строительства и архитектуры Респ. Беларусь, 2007. – 35с.
16. Основы газоснабжения / Н. А. Скафтымов. - Л., «Недра», 1975. - 343 с.
17. Проектирование лечебно-профилактических организаций. Здания и помещения специализированных лечебно-диагностических подразделений: П7-04 к СНиП 2.08.03-89 = Праектаванне лячэбна-прафілактычных арганізацый. Будынкi і памяшканні спецыялізаваных лячэбна-дыягнастычных падраздзяленняў: П7-04 да СНиП 2.08.03-89. – Введ. 01.01.2005. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2015. – 65с.
18. Ионин А.А. Теплоснабжение: учеб для вузов / А.А, Ионин [и др.]; под ред. А.А. Ионина. – М.: Стройиздат, 1982. – 336 с.
19. Тепловые сети = Цеплавая 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.
20. Шибeko, А. С. Газоснабжение: учеб. пособие / А. С. Шибeko. – СПб. : Лань, 2019. – 520 с.
21. Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия = Трубы з поліэтылену для газаправодаў. Тэхнічныя ўмовы: СТБ ГОСТ Р 50838–97. – Введ. 01.01.98. – Минск: Госстандарт, 2001. – 27 с.
22. Правила по обеспечению промышленной безопасности в области газоснабжения Республики Беларусь / Мин-во по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь. – Минск: Энергопресс, 2017. – 264 с.
23. Инструкция о порядке определения сметной стоимости строительства и составления сметной документации на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении (утверждена постановлением МАиС РБ от 18.11.2011 г. № 51).
24. 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.
25. Правила по обеспечению промышленной безопасности в области газоснабжения РБ от 23.02.2018 №7.