

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет энергетического строительства
Кафедра «Теплогасоснабжение и вентиляция»

ДОПУШЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой ТГВ

Б.М. Хрусталеv

подпись

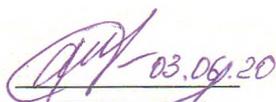
«10» июня 2020г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Оптимизация газоснабжения района города с
реконструкцией участка газопровода бестраншейным методом»

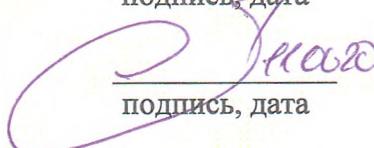
Специальность 1- 70 04 02 – «Теплогасоснабжение,
вентиляция и охрана воздушного бассейна»

Студент группы 11004315


03.06.20
подпись, дата

О.В. Петровская

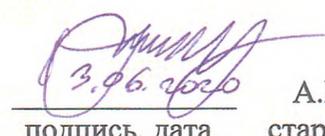
Руководитель


11.06.20
подпись, дата

А.В. Денисик

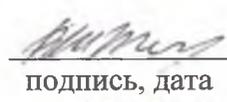
Консультанты:

по разделу автоматизация
систем ТГВ


3.06.2020
подпись, дата

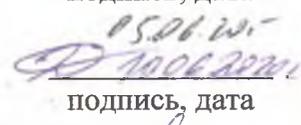
А.Б. Крутилин
старший преподаватель

по разделу организация и
планирование СМР


подпись, дата

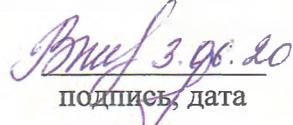
В.Д. Сизов
к.т.н., профессор

по разделу экономика


15.06.20
подпись, дата

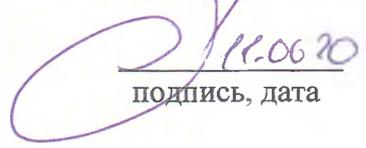
Т.В. Щуровская
старший преподаватель

по разделу охрана труда


3.06.20
подпись, дата

Е.Г. Вершеня
старший преподаватель

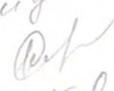
Ответственный за нормоконтроль


11.06.20
подпись, дата

А.В. Денисик

Объем дипломного проекта:
Пояснительная записка – страниц;
Графическая часть – 8 листов.

КОПИЯ

раб. комиссия
проектирования

15.06.20

Минск 2020

Реферат

на дипломный проект по теме:

«Оптимизация газоснабжения района города с реконструкцией участка газопровода бестраншейным методом»

Расчетно-пояснительная записка: 114 стр., таблиц 23 шт.

Графическая часть: 8 листов.

Ключевые слова: Газ, Газоснабжение, Газопровод, ГРП, Котельная, Фильтр, Регулятор, Горелка, Расчеты, Реконструкция.

В основной части дипломного проекта определены свойства топлива, количество жителей, расход газа распределёнными и сосредоточенными потребителями. Определены зоны действия трех газорегуляторных пунктов, рассчитано и подобрано их оборудование. Произведён газодинамический расчёт газопроводов высокого давления для двух аварийных и нормального режимов работы, в результате которого принята кольцевая сеть газопроводов высокого давления диаметрами 159х4,5 и 133х4,0. Газодинамический расчёт распределительных газопроводов низкого давления произведён для зоны действия ГРП 2, которая охватывает кварталы №6, 7, 8, 15, 16, 17, 18, 28, 29 и 31. Произведен газодинамический расчет сети низкого давления для квартала № 17. Для отопительной котельной банно-прачечного комбината произведен подбор газооборудования, горелки для котлоагрегатов, а также подбор и расчет оборудования ГРП 2. Так же был определен участок газопровода кольцевой сети высокого давления, где будет происходить реконструкция и произведено обоснование метода реконструкции. В результате чего был выбран метод реконструкции газопровода, проходящего по дну реки Буг на участке 2-3, с помощью гибкого полимерного рукава.

В дипломном проекте рассматривается система автоматизации водогрейного котла ТПВ-500. Функциональная схема, а также структурная схема автоматизации приведены на листе 8 графического материала.

В экономической части дипломного проекта определена сметная стоимость участка восстановления распределительных газовых сетей высокого давления с помощью гибкого полимерного рукава. Общая протяжённость данного участка распределительных газопроводов составляет 182,0 м. Также в данном разделе произведён расчёт годовых эксплуатационных затрат, приводятся технико-экономические показатели проекта.

Разработан проект производства работ на восстановление газопровода, находящего на участке 2-3, распределительного газопровода высокого давления. В данном дипломном проекте используется последовательно - параллельный 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 втягивание гибкого полимерного рукава.

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 и промсанитарии.

4. 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. Хрусталева [и др.] : под общ. ред. проф. Б. М. Хрусталева. – 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 і 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. Старовойтова 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. Сычёв В.В. Термодинамические свойства воздуха / Сычёв 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. Строительные нормы проектирования = Газаразмеркаванне і газаспажыванне. Будаўнічыя нормы праектавання: ТКП 45–4.03–267–2012 (02250). – Взамен СНБ 4.03.04-02; введ. 01.12.12. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2015. – 102с.
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. Строительные нормы проектирования = Цеплавныя сеткі. Будаўнічыя нормы праектавання: ТКП 45-4.02-182-2009 (02250). – Взамен СНиП 2.04.07-86; введ. 01.07.10. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2014. – 56с.
20. Системы внутреннего водоснабжения зданий. Строительные нормы проектирования = Сістэмы унутранага водазабеспячэння будынкаў: ТКП 45-4,01-52-2007 (02250). – Взамен СНиП 2.04.01-85; введ. 21.12.2007. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2008. – 51с.
21. Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия = Трубы з поліэтылену для газаводаў. 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. Методические указания по применению нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении (утверждены приказом МАиС РБ от 23.12.2011 г. № 450).
25. 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 (утверждены постановлением МАиС РБ от 23.12.2011 г. № 59).
26. Мухин О. А. Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции: Учеб. Пособие для вузов. – Мн.: Выш. Шк., 1986 – 304 с.: ил.
27. Кондратьев А. И. Охрана труда в строительстве \ Кондратьев А. И. – М., 1990, – 108с.
28. Данисенко В.В. Пожарная безопасность в строительстве/ В.В. Данисенко. – Киев. 1988 - 354 с.