

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

Б. М. Хрусталеv

подпись

«06»

06.

2021 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА
«Газоснабжение района города и квартальной котельной»

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

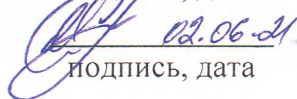
Студент группы 11004116

 06.05.21

С. А. Каптелов

подпись, дата

Руководитель дипломного проекта

 02.06.21

С. В. Лысенко

подпись, дата

Консультанты:

по разделу «Организация и планирование
строительно-монтажных работ»



В. Д. Сизов

подпись, дата

к. т. н., профессор

07.06.2021 г.

по разделу «Экономика отрасли»

 04.06.21

Т. В. Щуровская

подпись, дата

старший преподаватель

по разделу «Автоматизация систем ТГВ»

 7/06/2021

А. Б. Крутилин

подпись, дата

старший преподаватель

по разделу Охрана труда

 08.06.21

Е. Г. Вершеня

подпись, дата

старший преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

 02.06.21

С. В. Лысенко

подпись, дата

Объем проекта:

пояснительная записка 163 страниц;

графическая часть 7 листов.

Минск 2021



Реферат

Дипломный проект: 163 стр., 8 рис., 25 табл., 24 источника.

Графическая часть: 7 листов.

Ключевые слова: газ, газоснабжение, газопровод, ГРП, ГРУ, котельная.

В основной части дипломного проекта определяются свойства природного газа, число жителей, расход газа потребителями, количество сетевых ГРП и зоны их действия, произведен расчет и подбор оборудования в ГРП. Осуществлен газодинамический расчет газопроводов высокого давления для двух аварийных и нормального режимов работы, в результате были подобраны трубы диаметром $225 \times 20,5$ и $200 \times 18,2$ мм. Газодинамический расчет газопроводов низкого давления был осуществлен в области действия ГРП5, охватывающего кварталы 16, 23, 24, 28, 29. Для квартальной котельной произведен газодинамический расчет газопроводов котельной, подбор котлов, горелки и подобрано оборудование для ГРУ котельной.

В дипломном проекте выполнена система автоматизации котла IGNIS F-1000. Функциональная схема и структура автоматизации, а также экспликация КИП и ТСА приведены на листе 9 графического материала.

Разработан проект производства работ на прокладку участка распределительных сетей низкого давления, поставляющего газ в кварталы 28, 29. Выбран поточный метод производства работ, вычислены объемы работ, трудоемкости укрупненных монтажных процессов, определены технико-экономические показатели проекта производства работ и установлен срок в продолжительности 8 календарных рабочих дней. Составлен календарный план-график производства монтажных работ, построены график движения рабочих сил, сетевой график, разработана технологическая карта на сварку встык полиэтиленовых труб.

В экономической части дипломного проекта определена сметная стоимость участка сети низкого давления протяженностью 1132 м, произведен расчет годовых эксплуатационных затрат, определены укрупненные показатели стоимости строительно-монтажных работ, технико-экономические показатели проекта.

Так как строительно-монтажные работы и эксплуатация газовых сетей состоят из большого количества опасных производственных факторов, обязательным условием для предотвращения несчастных случаев, является соблюдение требований охраны труда, приведенных в данном дипломном проекте.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Газораспределение и газопотребление: СН 4.03.01–2019. – введ. 21.09.20. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2019. – 111 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. 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.
4. 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. – 56 с.
5. Шибeko, А. С. Газоснабжение : учеб. пособие / А. С. Шибeko. – СПб.: Лань, 2019. – 520 с.
6. Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент : ГОСТ 10704–91. – Взамен 10704 – 76; введ. 01.01.93. – М. : Стандартиформ, 2007 – 7 с.
7. Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Отводы крутоизогнутые типа 3D ($R \approx 1,5 DN$). Конструкция: ГОСТ 17375 – 83. – Введ. 01.01.03 – М.: Стандартиформ, 2010. – 8 с.
8. Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Тройники. Конструкция : ГОСТ 17376 – 2001 (ИСО 34190–81). Взамен ГОСТ 17376–83; введ. 01.01.03. – М. : Стандартиформ, 2010. – 12 с.
9. Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Переходы. Конструкция : ГОСТ 17378 – 2001 (ИСО 3419–81). – Взамен ГОСТ 17378–83 ; введ. 01.01.03. – М.: Стандартиформ, 2010. – 14 с.
10. 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.
11. Организация и планирование монтажа газопроводов из полиэтиленовых труб: учебнометодическое 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.
12. Сборники нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы: Теплоснабжение и газопроводы – наружные сети НРР 8.03.124–2017.

13. Сборники нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы: Земляные работы НРР 8.03.101–2017.

14. Сборники нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы: Водопровод – наружные сети НРР 8.03.122–2017.

15. Сборники нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы: Аэродромы НРР 8.03.131–2017.

16. Методические рекомендации по применению нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении. НРР 8.01.104-2017. – Введ. 30.12.2016. – Минск: Мин. Архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2017.

17. Основные положения по выполнению раздела «Экономика» дипломной работы для студентов специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» дневной и заочной форм получения образования, Щуровская Т.В. - Минск: БНТУ, 2021 г.

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: постановление МАиС РБ 29 декабря 2011 г. №457 // Консультант Плюс: Версия Проф. Технология 3000 [Электронный ресурс] / «ЮрСпектр». – Минск, 2012.

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

20. Правила по обеспечению промышленной безопасности в области газоснабжения РБ от 23.02.2018 №7 – введ. 23.02.18. – Минск: Мин-во по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь, 2018. – 240 с.

21. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы "Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки", утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 г. № 115 – введ. 16.11.11. – Минск: Мин-во здравоохранения Респ. Беларусь, 2011. – 9 с.

22. СН 2.04.03-2020 Естественное и искусственное освещение – Введ. 24.03.21. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2020. – 87 с.

23. Специфические требования по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств, утвержденные постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20.11.2019 № 779

– Минск: Совет министров Респ. Беларусь, 2019. – 34 с.

24. Санитарные нормы и правила «Требования к контролю воздуха рабочей зоны», гигиенический норматив «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны», утвержденные

постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь
11.10.2017 №92 – Минск: Мин-во здравоохранения Респ. Беларусь, 2017. –
282 с.