

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

110 Заведующий кафедрой

 Б.М. Хрусталёв

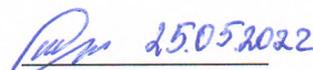
подпись

« 15 » мая 2022г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

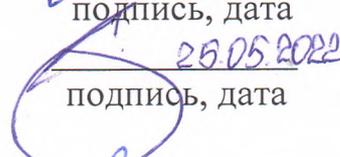
Реконструкция стального газопровода в районе города Слуцка Минской области
методом протяжки полиэтиленовых труб
Специальность 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение,
вентиляция и охрана воздушного бассейна»

Студент группы 11004117


подпись, дата

Р.Г. Ажевский

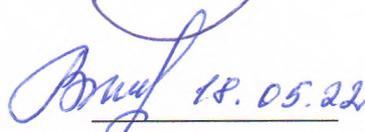
Руководитель дипломного проекта


подпись, дата

В.В. Яскевич
начальник ПТУ
УП «Мингаз»

Консультанты:

по разделу «Охрана труда»


подпись, дата

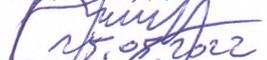
Е.Г. Вершеня
старший преподаватель

по разделу «Экономика отрасли»


подпись, дата

Т.В. Щуровская
старший преподаватель

по разделу «Автоматизация систем ТГВ»


подпись, дата

А.Б. Крутилин
старший преподаватель

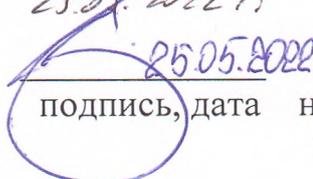
по разделу «Организация и планирование
строительно-монтажных работ»


подпись, дата

В.Д. Сизов
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

25.05.2022 г


подпись, дата

В.В. Яскевич
начальник ПТУ
УП «Мингаз»

Объем проекта:

пояснительная записка - 176 страниц;

графическая часть - 9 листов

Минск 2022

Реферат

Уважаемые секретарь и члены государственной экзаменационной комиссии.

Вашему вниманию представлен дипломный проект на тему «Реконструкция стального газопровода в районе города Слуцка Минской области методом протяжки полиэтиленовых труб»

Расчетно-пояснительная записка: 177 стр.

Графическая часть: 8 листов.

Целью является спроектировать и рассчитать реконструкцию части газовых сетей низкого давления методом протяжки полиэтиленовых труб в соответствии с нормативными документами.

Проект выполнен для района города Слуцка Минской области и состоит из 26 кварталов, где проживает 17271 человек. Для газоснабжения города запроектирована 2-хступенчатая система газоснабжения, газ от ГРС, расположенной на северной окраине района города по сети среднего давления (до 0,3 МПа) поступает к крупным сосредоточенным потребителям (банно-прачечный комбинат, больница, квартальная котельная, две районных котельных, хлебозавод и промышленное предприятие) и в сетевые ГРП, каждый из которых размещен в центре зоны своего действия. Район города обслуживают два ГРП с радиусом действия 800м. От ГРП газ по сети низкого давления (до 5 кПа) распределяется по территории города. Сеть среднего давления запроектирована кольцевой из соображения надежности.

Выполнен гидравлический расчет кольцевой сети среднего давления для 2-х аварийных и нормального режимов эксплуатации. Аварийные режимы рассматриваются для наихудших условий, т.е. повреждены участки слева и справа от точки питания. Для сети среднего давления используются трубы ПЭ 100 sdr9.

Также запроектирована сеть низкого давления для квартала города, где будет производится реконструкция. Выполнен гидравлический расчет газопроводов низкого давления. Для прокладки так же были использованы полиэтиленовые трубы sdr11.

Для ГРУ котельной подобрано современное оборудование, а именно: газовый фильтр ФН 2-6 фл., турбинный газовый счётчик СГ16МТ, комбинированный регулятор давления РГК50 и предохранительно-сбросной клапан КПС-50с4.

На листе представлено газоснабжение жилого дома. Произведен газодинамический расчет внутридомового газоснабжения на примере 4-х этажного жилого дома.

В дипломном проекте разработана система автоматики процесса сжигания газа в котле КВ-Г-0,63 который установлен в квартальной котельной. В графической части представлены функциональная и структурная схемы автоматизации котла.

Разработан проект производства работ на реконструкцию газовых сетей низкого давления путем протяжки полиэтиленового газопровода. Для реконструкции газопровода принят последовательно-параллельный (поточный) метод производства работ. Составлены спецификации основных и вспомогательных материалов, перечень строительных машин, механизмов и инструментов, необходимых для производства монтажных работ, вычислены объёмы работ, составлена производственная калькуляция, рассчитаны трудоёмкости укрупнённых монтажных процессов и установлена продолжительность реконструкции. Составлен календарный план производства монтажных работ, график движения рабочих кадров, сетевой график, разработана технологическая карта на разработку грунта экскаватором. В заключение раздела приведены технико-экономические показатели проекта производства работ, сделан расчет складских и временных зданий.

В экономической части дипломного проекта определена сметная стоимость реконструкции газовых сетей низкого давления протяжённостью 924 метра. Также в данном разделе произведён расчёт годовых эксплуатационных затрат распределительной системы газоснабжения, приводятся технико-экономические показатели проекта и укрупненные показатели стоимости смр по прокладке газовых сетей. Стоимость СМР 65532 руб.

При строительстве, реконструкции и эксплуатации газовых сетей предъявляются повышенные требования к вопросам безопасности, в связи с этим в разделе по охране труда рассматриваются мероприятия по технике безопасности, пожарной безопасности, а также по охране окружающей среды.

Доклад окончен. Спасибо за внимание.

Список литературы

1. СН 4.03.01-2019 Газораспределение и газопотребление. –Мн: Стройтехнорм. Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2020. – 107 с.
2. СП 4.03.01-2020 Монтаж наружных газопроводов. –Мн: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2020. – 41 с.
3. СП 2.04.01-2020 Строительная теплотехника. –Мн: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2021. – 73 с.
4. СНБ 2.04.05.-2000. Строительная климатология. – Мн.: Стройтехнорм, 2001. – 38 с.
5. Артихович В.В., Артихович Т.Б., Пшоник М.Г. Примеры расчетов к курсовому проекту «Газоснабжение города», (Методические указания). - Мн.: БГПА, 1999. – 48 с.
6. Ионин А.А. Газоснабжение: Учебник для вузов / Ионин А.А. – М.: Стройиздат, 1989. – 439 с.
7. ГОСТ Р 50838-2009- Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия. – Мн: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2012. – 53 с.
8. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование. / Б.М. Хрусталёв[и др.]; под ред. Проф. Б.М. Хрусталёва. – М: Изд-во АСВ, 2008. – 784с.
9. СН 3.01.03-2020 Планировка и застройка населенных пунктов. – Мн.: Стройтехнорм, 2021. – 96 с.
10. Официальный сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Минск, 2020 – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/solialnaya-sfera/zhilischnye-usloviya/>.
11. СН 4.02.01-2019 Тепловые сети. – Мн.: Стройтехнорм. Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2020,– 47 с.
12. Методическое пособие по лабораторным работам студентов специальности 1-70 04 05 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» под ред. В.В. Артихович, Е.А. Волчек—М., 2012 – 84 с.
13. Cezaris 3200–Технический паспорт- Cezaris-16 с.
14. Лемакс Баланс-24–Технический паспорт- Лемакс-24 с.
15. Берестье КГ4–Технический паспорт- БЭМКРОГА3-3 с.
16. TNX EN 20000–Технический паспорт- Ici Caldaie-20 с.
17. KB-Г-0,63-90Н –Технический паспорт- Котломаш-31 с.
18. Организация и планирование монтажа газопроводов из полиэтиленовых труб: учебно-методическое 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.
19. Основные положения по выполнению раздела «Экономика» для студентов спец 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» под ред. Щуровская Т.В. М., 2017– 18 с.

20. 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 № 92–340с.
21. СН 2.04.03-2020 Естественное и искусственное освещение. – Мн: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2021. – 63 с.
22. ГОСТ 12.1.046–2014–Строительство. Нормы освещения строительных площадок. – М.: Стандартинформ, 2015.– 28 с.
23. Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безопасности шумного воздействия на человека», утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 № 37.
24. СН 2.04.01-2020 Защита от шума. – Мн: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2020. – 52 с.
25. Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безопасности вибрационного воздействия на человека», утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 №37.
26. Гигиенический норматив "Микроклиматические показатели безопасности и безвредности на рабочих местах", утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 №37.
27. Правила по охране труда при выполнении строительных работ, утвержденные постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31.05.2019 № 24/33.
28. ГОСТ 12.3.033–84–Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001– 28 с.
29. Правила по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов, утвержденные постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 22.12.2018 № 66. – 152 с.
30. ГОСТ 12.2.011–2012– Машины строительные, дорожные и землеройные. Общие требования безопасности. – М.: Стандартинформ, 2014– 16 с.
31. СН 1.03.04-2020 Организация строительного производства. – Мн: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2020. – 38 с.
32. СН 2.02.05-2020 Пожарная безопасность зданий и сооружений. – Мн: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2021. – 58 с.
33. СНиП II-35-76 Нормы проектирования. Котельные установки. – М: Приказм Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 16 декабря 2016 г. N 944/пр, 2017. – 81 с.
34. Методические указания по выполнению раздела «Охрана труда» в дипломных проектах для студентов спец. 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» под ред. Е.Г. Вершеня, И.А. Батяновская. – Мн: БНТУ, 2022. – 37 с.
35. СН 2.02.02-2019 Противопожарное водоснабжение. – Мн: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2020. – 35 с.

36. Специфические требования по обеспечению пожарной безопасности взрывопожарных и пожароопасных производств. Постановление Совета Министров РБ от 20.11.2019 №779.