

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. 2021 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Оптимизация системы газоснабжения населенного пункта со  
строительством перехода железной дороги»

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

Студент группы П1004116

Руководитель дипломного проекта

Консультанты:

по разделу «Организация и планирование  
строительно-монтажных работ»

по разделу «Экономика отрасли»

по разделу «Автоматизация систем ТГВ»

по разделу Охрана труда

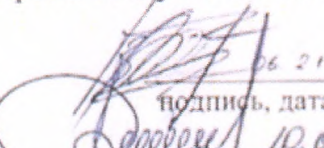
Ответственный за нормоконтроль

Объем проекта:

пояснительная записка 150 страница;

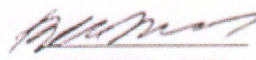
графическая часть 7 листов;

магнитные (цифровые) носители 0 единиц.


  
06.21  
подпись, дата

В.А. Березин

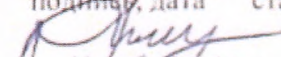
Д.В. Пометько

  
10.06.2021 г.  
подпись, дата

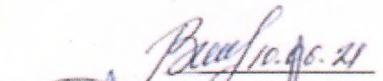
В. Д. Сизов  
к. т. н., профессор

  
10.06.2021 г.  
подпись, дата

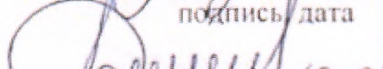
Т. В. Щуровская  
старший преподаватель

  
11.06.2021 г.  
подпись, дата

А. Б. Крутилин  
старший преподаватель

  
10.06.21  
подпись, дата

Е. Г. Вершеня  
старший преподаватель

  
10.06.  
подпись, дата

Д.В. Пометько

Минск 2021

## Реферат

на дипломный проект по теме:

«Оптимизация системы газоснабжения населенного пункта со строительством перехода железной дороги»

Расчетно-пояснительная записка: 150 стр., 28 табл., 8 рис..

Графическая часть: 7 листов.

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

В основной части дипломного проекта определены свойства топлива, количество жителей, расход газа распределёнными и сосредоточенными потребителями, с последующим уточнением расхода газа котельными. Определены зоны действия двух газорегуляторных пунктов, рассчитано и подобрано их оборудование. Произведён гидравлический расчёт газопроводов высокого давления для двух аварийных и нормального режимов работы, в результате которого принята кольцевая сеть газопроводов высокого давления диаметром 225x20,5 мм. Гидравлический расчёт распределительных газопроводов низкого давления произведён для зоны действия ГРП-1. Оптимизацию системы газоснабжения низкого давления выполнили путём «закольцовки». Кольцевая сеть создается из двух тупиковых в кварталах №13 и №14.

В дипломном проекте рассматривается система автоматизации котла TNX-5000. Функциональная схема, а также структурная схема автоматизации приведены на листе 7 графического материала.

В экономической части дипломного проекта определена сметная стоимость тупикового участка газопроводов низкого давления. Общая протяжённость данного участка составляет 967 м. Также в данном разделе произведён расчёт годовых эксплуатационных затрат распределительной системы газоснабжения, приводятся технико-экономические показатели проекта.

Разработан проект производства работ на прокладку участка низкого давления (участок кварталов №25). В данном дипломном проекте используется поточный метод производства работ, вычислены объёмы работ, трудоёмкости укрупнённых монтажных процессов и установлен срок строительства. Составлен календарный план производства монтажных работ, график движения рабочей силы, сетевой график, разработана технологическая карта на сварку полиэтиленовых труб выпускаемых в бухтах.

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.

## Список использованных источников

1. Белорусский национальный технический университет. Строительный факультет. Кафедры. Экономика строительства. Документы. Учебно-методические пособия для дипломников. Методические указания по выполнению экономической части дипломного проекта для специальности «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна», Щуровская Т.В. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.bntu.by/sf-es.html>, свободный. – Яз. рус.
2. БелСмета. Белорусский портал сметчиков. Он-лайн база НРР-2012 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://belsmeta.com.>, своодный. – Яз. рус.
3. Газораспределение и газопотребление. Строительные нормы проектирования: СН 4.03.01-2019. Минск: Министерство строительства и архитектуры Республики Беларусь, 2020. – 110 с.
4. Газоснабжение: учебник для вузов / Ионин А.А. – М.: Стройиздат, 1989. - 439с.
5. Градостроительство. Населённые пункты. Нормы планировки и застройки: ТКП 45-3.01-116-2008. – Минск: Министерство строительства и архитектуры Республики Беларусь, 2009. – 64 с.
6. Котельные установки: СН 4.02.04-2019. Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь от 26 декабря 2019 г. № 74 – 87 с.
7. Методические указания по дипломному проектированию для студентов специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» дневной и заочной форм получения образования / сост. В.В. Артихович, Л.В. Борухова, В.М. Копко, А.Б. Крутилин, Л.В. Нестеров, М.Г. Пшоник, Т. В. Щуровская – Минск: БНТУ, 2010. – 70 с.
8. Научно-производственное унитарное предприятие Белгазтехника. Каталог продукции. Арматура для газоснабжения. Фильтры газовые ФГМ-32 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belgastehnika.by/catalog/armatura/filtry-gazovye/filtry-gazovye-malogabaritnye-s-ustroystvom-indikatsii-fgm-25-32-50-100/> – свободный. – Яз. рус.
9. Научно-производственное унитарное предприятие Белгазтехника. Каталог продукции. Арматура для газоснабжения. Регуляторы давления газа РДГПК-50М [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.belgastehnika.by/catalog/armatura/reguliruyushchaya-armatura/regulatory-davleniya-gaza-rdgpk-50m-100/?sphrase\\_id=6304](http://www.belgastehnika.by/catalog/armatura/reguliruyushchaya-armatura/regulatory-davleniya-gaza-rdgpk-50m-100/?sphrase_id=6304) – свободный. – Яз. рус.
10. Научно-производственное унитарное предприятие Белгазтехника. Каталог продукции. Арматура для газоснабжения. Клапаны предохранительные сбросные ПСК-25-01 DN 25 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.belgastehnika.by/catalog/armatura/predokhranitelno-sbornaya-armatura/klapany-predokhranitelnye-sbrosnye-psk-25-50/?sphrase\\_id=6308](http://www.belgastehnika.by/catalog/armatura/predokhranitelno-sbornaya-armatura/klapany-predokhranitelnye-sbrosnye-psk-25-50/?sphrase_id=6308) – свободный. – Яз. рус.

11. Организация и планирование монтажа газопроводов из полиэтиленовых труб / В. Д. Сизов, Ю. А. Станецкая, Е. А. Волчек. – Минск : БНТУ, 2017. – 134 с.
12. Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности: ЭкоНиП 17.01.06-001-2017. – Минск: РУП "Центр международных экологических проектов, сертификации и аудита" "Экологияинвест", 2017. – 244 с.
13. Постановление Министерства экономики Республики Беларусь, Министерства Финансов Республики Беларусь, Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 27.02.2009 №37/18/6 «Об утверждении Инструкции о порядке начисления амортизации основных средств и нематериальных активов».
14. Правила пожарной безопасности для жилых домов, строений и сооружений, расположенных на придомовой территории, садовых домиков, хозяйственных строений и сооружений, расположенных на земельном участке, предоставленном для ведения коллективного садоводства, дач, хозяйственных строений и сооружений, расположенных на земельном участке, предоставленном для дачного строительства: ППБ от 25.03.2020 № 13. – Минск: Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 2020. – 14 с.
15. Распределительные газопроводы Порядок гидравлического расчёта: ТКП 45-4.03-68-2007. – Минск: Министерство строительства и архитектуры Республики Беларусь, 2008. – 58 с.
16. Санитарные нормы и правила "Требования к контролю воздуха рабочей зоны": СанПиН от 11.10.2017 № 92. – Минск: Республиканское унитарное предприятие "Научно-практический центр гигиены", 2017. – 10 с.
17. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы "Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки": СанПиН от 16.11.2011 № 115. – Минск: Республиканский научно-практический центр гигиены (ГУ РНПЦГ), 2012. – 20 с.
18. Строительная климатология. Изменение № 1: СНБ 2.04.02-2000. – Минск: Министерство строительства и архитектуры Республики Беларусь, 2007. – 33 с.
19. Тепловые сети: СН 4.02.01-2019. – Минск: РУП "Стройтехнорм", 20.04.2020. – 47 с.
20. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование / Б.М. Хрусталёв [и др.]; Под ред. проф. Б. М. Хрусталёва. – М.: АСВ, 2007. – 784 с.
21. Улицы населённых пунктов. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-3.03-227-2010. – Минск: Министерство строительства и архитектуры Республики Беларусь, 2011. – 46 с.