

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

  
А. Н. Пехота

подпись

«08» июня 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА  
«Газоснабжение района города Полоцка и промышленного предприятия со  
строительством узла учета расхода газа»


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

Студент группы 11004318

  
подпись, дата

А. М. Тишковец

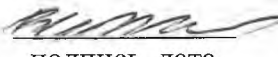
Руководитель дипломного проекта

  
подпись, дата  
05.06.23

Н. В. Струцкий

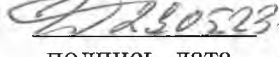
Консультанты:

по разделу «Организация и планирование  
строительно-монтажных работ»

  
подпись, дата  
23.05.2023

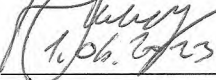
В. Д. Сизов  
к. т. н., профессор

по разделу «Экономика отрасли»

  
подпись, дата  
23.05.23

Т. В. Щуровская  
старший преподаватель

по разделу «Автоматизация систем ТГВ»

  
подпись, дата  
1.06.23


А. Б. Крутилин  
к. т. н., доцент

по разделу Охрана труда

  
подпись, дата  
31.05.23

Е. Г. Вершеня  
старший преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

  
подпись, дата  
05.06.23

Н. В. Струцкий

Объем проекта:  
пояснительная записка 121 страница;  
графическая часть 10 листов;

Минск 2023

## Реферат

на дипломный проект по теме:  
«Газоснабжение района города Полоцка и промышленного  
предприятия со строительством узла учета расхода газа»

Расчетно-пояснительная записка: 121 стр., 23 табл., 9 рис.

Графическая часть: 10 листов.

Ключевые слова: Газ, Газоснабжение, Газопровод, УУРГ, 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 среднего давления для двух аварийных и нормального режимов работы, в результате которого принята кольцевая сеть газопроводов высокого давления диаметром 225x20,5 и 160x14,6 мм. Гидравлический расчёт распределительных газопроводов низкого давления произведён для зоны действия ГРП-1. Произведен гидравлический расчет газопроводов промпредприятия, построен блочный узел учета расхода газа и подобрано оборудование для него.

В дипломном проекте рассматривается система автоматизации котла ТНХ-6000. Функциональная схема, а также структурная схема автоматизации приведены на листе 10 графического материала.

В экономической части дипломного проекта определена сметная стоимость тупикового участка газопроводов низкого давления. Общая протяжённость данного участка составляет 810 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 №1). 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 «Теплогасоснабжение, 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.>, сводный. – 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 «Теплогасоснабжение, 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. Производство и проектирование теплоэнергетического оборудования «ГазСинтез». Каталог продукции. Пункты учета и редуцирования газа. Блочно-модульный пункт коммерческого учета расхода газа ПУРГ-Р(Т)-80 [Электронный ресурс]. [https://sargs.ru/produkcija/uchet\\_reducirovanie\\_gaza/uzly\\_ucheta\\_gaza/purg-r-80.html](https://sargs.ru/produkcija/uchet_reducirovanie_gaza/uzly_ucheta_gaza/purg-r-80.html)
21. Системы газоснабжения промышленных предприятий : пособие для студентов специальности 1-41 01 05 «Промышленная теплоэнергетика и теплотехника» / Ю. П. Ярмольчик, М. А. Ярмольчик. – Минск: БНТУ, 2020. – 80 с.