

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет энергетического строительства  
Кафедра «Теплогазоснабжение и вентиляция»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой ТГВ

А.Н. Пехота

подпись


«02» июня 2023г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Оптимизация газоснабжения города Орши с газификацией дома от резервуара СУГ и  
отопительной котельной»

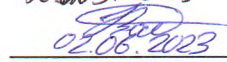
Специальность 1-70 04 02 – «Теплогазоснабжение,  
вентиляция и охрана воздушного бассейна»

Студент группы № 11004118

  
подпись, дата  
28.05.2023

Д.В. Дятел

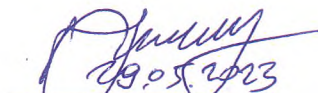
Руководитель

  
подпись, дата  
02.06.2023

Д.А. Волохович  
инженер ОАО  
«Газпромтрансгаз Беларусь»


Консультанты:

по разделу «Автоматизация»

  
подпись, дата  
29.05.2023

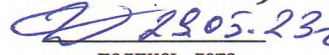
А. Б. Крутилин  
доцент

по разделу «Организация и  
планирование СМР»

  
подпись, дата  
11.05.2023

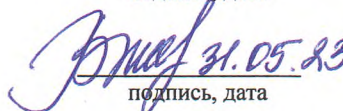
В. Д. Сизов  
профессор

по разделу «Экономика отрасли»

  
подпись, дата  
29.05.2023


Т. В. Щуровская  
ст. преподаватель

по разделу «Охрана труда»

  
подпись, дата  
31.05.23

Е. Г. Вершеня  
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

  
подпись, дата  
02.06.2023

Д.А. Волохович  
инженер ОАО  
«Газпромтрансгаз Беларусь»

Объем проекта:

пояснительная записка - 116 страниц;  
графическая часть - 8 листов;

Минск 2023

## РЕФЕРАТ

на дипломный проект по теме:

«Оптимизация газоснабжения города Орши с газификацией дома от резервуара СУГ и отопительной котельной»

Расчетно-пояснительная записка: 116 стр., таблиц 28 шт.

Графическая часть: 8 листов.

Ключевые слова: Газ, Газоснабжение, Газопровод, ГРП, ГРС, Котельная, Фильтр, Регулятор, Горелка, Расчеты, Резервуары, СУГ, Испарительная установка.

Объектом дипломного проекта является г. Орша, Витебская область.

Цель работы – оптимизация системы газоснабжения в г. Орша, Витебская область, газификация проектируемого квартала от резервуаров СУГ.

В проекте на основе исходных данных определены свойства топлива, количество жителей, расход газа сосредоточенными потребителями. Определены зоны действия ГРП. Выполнен газодинамический расчёт газопроводов высокого давления от существующей ГРС с учетом подключения перспективных потребителей. Гидравлический расчёт распределительных газопроводов низкого давления выполнен для жилого квартала в г. Орша. Выполнен расчет количества резервуаров СУГ, потребность и количество испарительных установок по объекту.

В дипломном проекте рассматривается система автоматизации водогрейного котла КВ-ГМ-2,50. Функциональная и структурная схема автоматизации приведены на листе 7 графического материала.

В экономической части дипломного проекта определена сметная стоимость участка монтажа распределительных газовых сетей низкого давления. Общая протяжённость данного участка распределительных газопроводов составляет 1,19км. Также в данном разделе произведён расчёт годовых эксплуатационных затрат распределительной системы газоснабжения, приводятся технико-экономические показатели проекта.

Разработан проект производства работ на прокладку распределительных газопроводов низкого давления. В данном дипломном проекте используется поточный метод производства работ с элементами последовательного, вычислены объёмы работ, трудоёмкости укрупнённых монтажных процессов и установлен срок строительства 11 дней. Составлен календарный план-график производства монтажных работ, график движения рабочей силы, сетевой график, разработана графическая схема выполнения монтажного процесса к технологической карте на засыпку траншеи бульдозером.

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 промышленной санитарии.

Студент-дипломник подтверждает, что приведённый в дипломном проекте расчётный материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Газораспределение и газопотребление. Строительные нормы Республики Беларусь: СН 4.03.01–2019. – Взамен ТКП 45-4.03-267–2012\* (02250); введ. 29.06.2020. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2020. – 113 с.
2. Строительная климатология: Изменение №1 СНБ 2.04.02–2000. – Введ. 01.07.07. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2007. – 35 с.
3. Тепловые сети. Строительные нормы Республики Беларусь: СН 4. 02. 01–2019. – Взамен ТКП 45-4.02-182–2009\* (02250); введ. 09.07.20. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2020. – 44 с.
4. Стаскевич Н.Л. Справочник по газоснабжению и использованию газа / Н.Л. Стаскевич, Г.Н. Северинец, Д.Я. Вигдорчик. – Л.: Недра, 1990. – 762с.
5. 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.
6. 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. – 220 с.
7. Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент: ГОСТ 10704–91. – Взамен ГОСТ 10704–76; введ. 01.01.93. – М.: Стандартиформ, 2007 – 7 с.
8. Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Переходы: ГОСТ 17378–2001. – Взамен ГОСТ 17378–83; введ. 01.11.2003. – М.: Стандартиформ, 2001 – 15 с.
9. Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Тройники: ГОСТ 17376–2001. – Взамен ГОСТ 17376–83; введ. 01.11.2003. – М.: Стандартиформ, 2001 – 9 с.
10. Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Отводы крутоизогнутые типа 3D ( $R \approx 1,5 DN$ ): ГОСТ 17375–2001. – Взамен ГОСТ 17375–83; введ. 01.11.2003. – М.: Стандартиформ, 2001 – 8 с.
11. БелСмета. Белорусский портал сметчиков. Онлайн база НРР-2012 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://belsmeta.com/>, свободный. – Яз. рус.
12. 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, 2016. – 124 с.
13. Основные положения по выполнению раздела «Экономика» для студентов спец. 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна, Щуровская Т.В. – Минск: БНТУ, 202 г. – 16 с.
14. Методические указания по дипломному проектированию для студентов специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна». В.В. Артихович, Л.В. Борухова, В.М. Копко, А.Б. Крутилин, Л.В. Нестеров, М.Г. Пшоник, И.И. Станецкая, Т.В. Щуровская – Минск: БНТУ, 2010 г. – 72 с.
15. Монтаж наружных газопроводов. Строительные правила Республики Беларусь: СП 4.03.01–2020. – Взамен СНиП 3.05.02–88; введ. 15.09.2020. – Минск: РУП «Стройтехнорм», 2020. – 40 с.
16. FAS. Каталог газового оборудования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://fas.su/>, свободный. – Яз. рус.
17. Официальный сайт компании GEFEST. Каталог [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://gefest.com/>, свободный. - Яз. рус.

18. Официальный сайт компании ARISTON. Каталог [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ariston.com/ru>, свободный. - Яз. рус.
19. Правила по обеспечению промышленной безопасности в области газоснабжения Республики Беларусь; введ. 01.04.2009. – Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларуси, 2009. – 170 с.
20. Официальный сайт ООО«АйронПолимер Групп». Каталог [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ironpolimer.ru>, свободный. - Яз. рус.