

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)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Газоснабжение сельского населенного пункта и молокозавода»

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

Студент группы 11004218

(подпись)

Селявко И.С.

Руководитель проекта

(подпись)

16.06.2023 Н.В. Полянкова  
заместитель директора  
«Белэнерготеплосетьстрой»

Консультанты  
по основной части

(подпись)

16.06.2023 Н.В. Полянкова  
заместитель директора  
«Белэнерготеплосетьстрой»

по разделу «Организация и  
планирование СМР»

(подпись)

В.Д. Сизов  
к.т.н. доцент,

по разделу «Экономика »

(подпись)

20.06.2023  
Т.В. Щуровская  
ст. преподаватель

по разделу «Автоматизация »

(подпись)

19.06.2023  
А.Б. Крутилин  
к.т.н. доцент,

по разделу «Охрана труда»

(подпись)

14.06.23  
Е.Г. Вершеня  
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

(подпись, дата)

16.06.2023 Н.В. Полянкова  
заместитель директора  
«Белэнерготеплосетьстрой»

Объем проекта:  
пояснительная записка- 129 страниц;  
графическая часть- 10 листов;

## РЕФЕРАТ

на дипломный проект по теме:

### «Газоснабжение сельского населенного пункта и молокозавода»

Расчетно-пояснительная записка: 129 стр., таблиц 22 шт.

Графическая часть: 10 листов.

Ключевые слова: Газ, Газоснабжение, Газопровод, ШРП, ГРУ, Фильтр, Регулятор, Расчеты.

В основной части дипломного проекта определены свойства топлива, количество жителей, расход газа распределёнными и сосредоточенными потребителями. Определены зоны действия двух газорегуляторных пунктов, рассчитано и подобрано оборудование одного из них. Произведён газодинамический расчёт газопроводов среднего давления для двух аварийных и нормального режимов работы, в результате которого принята кольцевая сеть газопроводов высокого давления. Газодинамический расчёт распределительных газопроводов низкого давления произведён для квартала № 10. Газодинамический расчет газопроводов среднего давления произведен молокозавода. Для котельной произведен подбор оборудования.

В дипломном проекте рассматривается система автоматизации водогрейного котла Vitomax 300. Функциональная схема, а также структурная схема автоматизации приведены на листе 10 графического материала.

В экономической части дипломного проекта определена сметная стоимость участка монтажа распределительных газовых сетей низкого давления. Общая протяжённость данного участка распределительных газопроводов составляет 1046 м. Также в данном разделе произведён расчёт годовых эксплуатационных затрат распределительной системы газоснабжения, приводятся технико-экономические показатели проекта.

Разработан проект производства работ на прокладку газопроводов. 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 рабочих кадров, сетевой график, разработана технологическая карта на прокладку футляра.

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. Газоснабжение / А. А. Ионин [и др.] ; под общ. Ред. Проф. В. А. Жилы. – М. : Изд-во АСВ, 2011. – 471 с.

2. Планировка и застройка населенных пунктов = планироўка і забудова населеных пунктаў : СН 3.01.03-2020 – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2021. – 68 с.

3. Газораспределение и газопотребление. Строительные нормы проектирования = Газарозмеркаванне і газаспажыванне. Будаўнічыя нормы праектавання : СН 4-03-01-2019.– Взамен ТКП 45.4.03-267—2012, ТКП 45-4.03-257-2012 (в части проектирования газопроводов из ПЭ труб). – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2020. – 110 с.

4. Строительная климатология = Будаўнічая кліматалогія : Изменение №1 СНБ 2.04.02-2000. – Введ. 01.07.07. – Минск : Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2017. – 33 с.

5. Научно-производственное унитарное предприятие «Белгазтехника». Каталог продукции. Арматура для газоснабжения (<https://belgastehnika.by>).

6. Тепловые сети. = Цеплавныя сеткі. СН 4.02.01.-2019 – Взамен СНИП 2.04.07-86; введ. 01.07.10. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2014. – 56с.

7. Газоснабжение : учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» / В. В. Артихович, Е. А. Волчек. – Минск : БНТУ, 2021. – 156 с.

8. Организация и планирование монтажа газопроводов из полиэтиленовых труб / В. Д. Сизов, Ю. А. Станецкая, Е. А. Волчек. – Минск : БНТУ, 2017. – 134 с.

9. 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. – 220с.

10. Нормативы расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы : утверждено Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь 10.02.22 : введено 01.05.22. Сборник 1 : Земляные работы: НРР 8.03.101-2022—555 с.

11. Нормативы расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы : утверждено Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь 10.02.22 : введено 01.05.22. Сборник 22 : Водопровод — наружные сети: НРР 8.03.122-2022—504 с.

12. Нормативы расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы : утверждено Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь 10.02.22 : введено 01.05.22. Сборник 23 : Канализация — наружные сети: НРР 8.03.123-2022—135 с.

13. Нормативы расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы : утверждено Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь 10.02.22 : введено 01.05.22. Сборник 24 : Теплоснабжение и газопроводы — наружные сети, кн. 2: НРР 8.03.124-2022—287 с.

14. Нормативы расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы : утверждено Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь 10.02.22 : введено 01.05.22. Сборник 31 : Аэродромы: НРР 8.03.131-2022—116 с.

15. Распределительные газопроводы Порядок гидравлического расчёта: ТКП 45-4.03-68-2007. – Минск: Министерство строительства и архитектуры Республики Беларусь, 2008. – 58 с.

16. 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.

17. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование / Б.М. Хрусталёв [и др.]; Под ред. проф. Б. М. Хрусталёва. – М.: АСВ, 2007. – 784 с.

18. Системы внутреннего водоснабжения зданий. Строительные нормы проектирования = Систэмынутранагаводазабеспячэннябудынкаў: ТКП 45-4,01-52-2007 (02250). – Взамен СнiП 2.04.01-85; введ. 21.12.2007. – Минск: Минво архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2008. – 51с.

19. ЗАО «ЭМИС» [«Электронные и механические измерительные системы»]. Каталог продукции. (<https://emis-kip.ru>)

20. Gefest-3100 –Технический паспорт-Gefest -3 с.

21. Vitodens 200w–Технический паспорт-Viesman-15 с.

22. СНБ 4.03.01 – 98. Газоснабжение. –Мн: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2012. – 94 с.

23. Vitoplex 300 –Технический паспорт-Viesman-8 с.

24. ГОСТ 12.3.002-Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности.

25. СанПиН “Требования к электромагнитным излучениям” от 05.03.2015 №23.

26. СН 2.02.05.-2020 “Пожарная безопасность зданий и сооружений”

27. Специфические требования по обеспечению пожарной безопасности взрывоопасных и пожароопасных производств, утвержденных постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20.11.2019 №779

28. СН 2.02.02-2019 «Противопожарное водоснабжение».