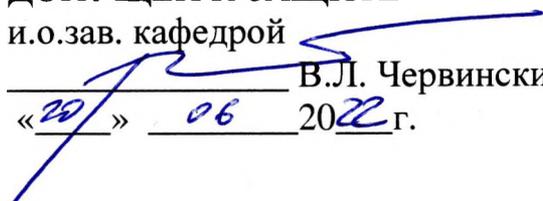


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет технологий управления и гуманитаризации  
Кафедра ЮНЕСКО «Энергосбережение и возобновляемые источники энергии»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

и.о.зав. кафедрой

 В.Л. Червинский

«22» 06 2022 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Автоматизированная система контроля, управления и диспетчеризации  
тепловой энергии в 9 учебном корпусе БНТУ**

Специальность 1-43-01-06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент»

Специализация 1-43-01-06-03 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент в промышленности и ЖКХ»

Студент  
группы 10802118

 \_\_\_\_\_ Е.В. Фидрик

Руководитель

 \_\_\_\_\_ В.Л. Червинский

Консультант  
по разделу «Охрана труда»

 10.06.22 \_\_\_\_\_ Л.П. Филянович

Ответственный за нормоконтроль

 \_\_\_\_\_ С.В. Климович

Объем проекта:  
пояснительная записка – 64 страниц;  
графическая часть – 8 листов;  
цифровые носители – 1 единица.

Минск 2022

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 64 с., 24 рис., 6 табл., 25 ист.

Автоматизированная система регулирования тепловой энергии, тепловой пункт 9-ого учебного корпуса БНТУ, терморегулятор и датчики.

Объектом разработки является тепловой пункт в 9-ом учебном корпусе БНТУ по ул. Я. Колоса, 14.

Цель проекта создание единой автоматизированной технологии управления режимами транспорта и распределения тепловой энергии и теплоносителя для координации работы отдельных элементов технологического оборудования в корпусе и расчет эффективности и экономической целесообразности ее внедрения.

В процессе проектирования выполнены следующие разработки: выбрано оборудование для автоматического регулирования тепловой энергии: терморегулятор, теплосчетчик, датчики температур и др; произведен расчет эффективности мероприятия по внедрению автоматизированной системы.

Областью возможного практического применения является замена действующего оборудования в корпусе на автоматизированную систему, что улучшит регулирование тепловой энергии и сократит ее расход.

Результатами внедрения является уменьшение расхода энергии на 24,51 Гкал за счет снижения непроизводительных затрат теплоты (перетоков). Опираясь на приведенные расчеты, можно утверждать, что проект инвестиций в установку регуляторов является экономически эффективным и инвестиционно привлекательным. При необходимом объеме инвестиций в 4953,51 рублей, срок окупаемости всего проекта составит 2,31 года.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический 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 ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) Методические рекомендации по составлению технико-экономических обоснований для энергосберегающих мероприятий. – Мн.: 2020.
- 2) СП 2.04.01 – 2020 «Строительная теплотехника»
- 3) Изменение №1 СНБ 2.04.02-2000 Строительная климатология.
- 4) energoeffekt.gov.by [Электронный ресурс]. – 2015 – Режим доступа: <http://energoeffekt.gov.by/> - Дата доступа:15.04.2022.
- 5) СНБ 1.02.06-98 «Порядок определения стоимости проектной документации в строительстве».
- 6) pvd.by [Электронный ресурс]. – 2016 – Режим доступа: <https://pvd.by/catalog/otoplenie/avtomatika-upravlenie-i-bezopasnost-dlya-sistem-otopleniya/komnatnyie-termostatyi/termoregulyator-euroster-e11m.html> - Дата доступа:16.04.2022.
- 7) www.elekomtrade.by [Электронный ресурс]. – 2005 – Режим доступа: [http://www.elekomtrade.by/upload/global/shkafy2/doc/rtm-02\\_pasport.pdf](http://www.elekomtrade.by/upload/global/shkafy2/doc/rtm-02_pasport.pdf) - Дата доступа:16.04.2022.
- 8) teplogomel.by [Электронный ресурс]. – 2005 – Режим доступа: <https://teplogomel.by/wp-content/uploads/2019/03/Rukovodstvo-po-ekspluatatsii.-v1.7-Regulyator-temperature-RTM-02-STRUMEN-.Ispolnenie-regulyatora-dlya-upravleniya-sistemami-otopleniya.pdf> Дата доступа:16.04.2022.
- 9) all-pribors.ru [Электронный ресурс]. – 2011 – Режим доступа: <https://all-pribors.ru/opisanie/65321-16-tspa-k-75989> Дата доступа:16.04.2022.
- 10) energobelarus.by [Электронный ресурс]. – 2010 – Режим доступа: [https://energobelarus.by/market/pribory\\_i\\_ustroystva\\_upravleniya\\_termoprotsessami/termopreobrazovatel\\_soprotivleniya\\_tspa\\_k/](https://energobelarus.by/market/pribory_i_ustroystva_upravleniya_termoprotsessami/termopreobrazovatel_soprotivleniya_tspa_k/) Дата доступа:16.04.2022.
- 11) osn.by [Электронный ресурс]. – 2016 – Режим доступа: [https://osn.by/catalog/truby\\_i\\_fitingi\\_minsk/polipropilenovye\\_truby\\_i\\_fitingi/polipropilenovye\\_fitingi/mufta\\_perekhodnaya\\_pp\\_40kh25/](https://osn.by/catalog/truby_i_fitingi_minsk/polipropilenovye_truby_i_fitingi/polipropilenovye_fitingi/mufta_perekhodnaya_pp_40kh25/) Дата доступа:18.04.2022.
- 12) wsd.by [Электронный ресурс]. – 2017 – Режим доступа: <https://wsd.by/catalog/kabel-provod-shnur/mksh-mkesh-kmmts/kmm-kmmts/kabel-kmmts-2kh0-35/> Дата доступа:18.04.2022.
- 13) minsk.deal.by [Электронный ресурс]. – 2008 – Режим доступа: <https://minsk.deal.by/p113779632-gst-pt1k-datchik.html?&primelead=MTk1MDA> Дата доступа:18.04.2022.
- 14) deal.by [Электронный ресурс]. – 2008 – Режим доступа: <https://deal.by/p58888221-datchik-naruzhnoj-temperature.html> Дата доступа:18.04.2022.

15) kip-expert.by [Электронный ресурс]. – 2011– Режим доступа: <https://kip-expert.by/p82691912-pristavnoj-raspredelitelnyj-shkaf.html> Дата доступа:18.04.2022.

16) eskvent.ru [Электронный ресурс]. – 2012– Режим доступа: <https://eskvent.ru/catalog/elektroprivody-dlya-ventiley/sqx32-03-elektromotornyy-privod-siemens> Дата доступа:18.04.2022.

17) avastroy.by [Электронный ресурс]. – 2008– Режим доступа: <https://avastroy.by/ceny/> Дата доступа:18.04.2022.

18) svoymaster.com [Электронный ресурс]. – 2007– Режим доступа: [https://svoymaster.com/snipy\\_i\\_gosty/cenniki.html](https://svoymaster.com/snipy_i_gosty/cenniki.html) Дата доступа:01.05.2022.

19) www.nrb.by [Электронный ресурс]. – 2000– Режим доступа: <https://www.nrb.by/> Дата доступа:06.05.2022.

20) ТЕХНОЛОГИИ УТИЛИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ ОТХОДОВ Учебно-методическое пособие по дисциплине «Вторичные энергетические ресурсы» /Е.Ю. Иващенко.

21) Автоматизация зданий - влияние на энергоэффективность [Электронный ресурс]. – 2015– Режим доступа: [bt.ru@siemens.com](mailto:bt.ru@siemens.com) Дата доступа:06.05.2022.

22) Аналитическая записка «Оценка воздействия изменения климата, уязвимости и климатических рисков в отрасли «Строительство» / Терехов Сергей.

23) Охрана труда в энергетической отрасли / А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович, В.П. Бубнов.

24) СН 4.02.01-2019 «Тепловые сети».

25) СН 4.03.01-2019 «Газораспределение и газопотребление».