

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 В.Г. Баштовой

«16» 06 2020 г.


**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Повышение энергоэффективности ГВС бассейна БНТУ путём  
применения гелиосистем**

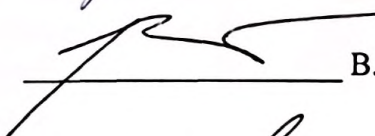
Специальность 1-43-01-06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент»

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


Студент  
группы 10802116

 Е.А. Симогостицкая

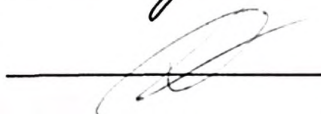
Руководитель  
и консультант

 В.Л. Червинский

Консультант  
по разделу «Охрана труда»

 Т.П. Кот

Ответственный за нормоконтроль

 С.В. Климович

Объем проекта:

пояснительная записка – 57 страниц;

графическая часть – 8 листов;

цифровые носители – 1 единиц.

Минск 2020

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 57 с., 17 рис., 9 табл., 14 источников.

### ГЕЛИОКОЛЛЕКТОР, СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГИЯ, ИНСОЛЯЦИЯ, ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ, ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ.

Объектом исследования является бассейн БНТУ (корпус №11) г. Минска.

Цель дипломного проекта: повышение энергоэффективности ГВС бассейна путём применения гелиосистем.

В процессе проектирования выполнены: расчет тепловой энергии и сетевой воды на горячее водоснабжение плавательного бассейна, определены тепловые мощности системы горячего водоснабжения, сравнительный анализ уровней инсоляции в разные времена года.

Проведено экономическое обоснование инвестиций в рассмотренное энергосберегающее мероприятие.

Расчетно-аналитический, а также графический материал, приведенный в данном дипломном проекте, наглядно отражает состояние исследуемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гершкович, В.Ф. Архитектурные и конструктивные приемы энергосбережения в зданиях / В.Ф. Гершкович. – М.: Энергоминимум, 2008. – 125 с.
2. Чистович, С.А. Энергосберегающие системы теплоснабжения зданий на основе современных технологий и материалов / С.А. Чистович.– М.: Новости теплоснабжения, 2003. – 147 с.
3. Русан В.В. Солнечная энергетика: состояние и перспективы ее использования в Республике Беларусь / В. Русан, Д. Казакевич // Междунар. науч.-техн. конф. «Энергосбережение – важнейшее условие инновационного развития АПК», Минск 24–25 ноября 2012 г –Минск: БГАТУ, 2011– С.180-183.
4. Сибикин, Ю.Д. Технология энергосбережения / Ю.Д. Сибикин. – М.: Юбис, 2006. – 352 с.
5. Бекман У., Клейн С., Даффи Дж. Расчет систем солнечного теплоснабжения. – М.: Энергоиздат, 1982. – 80 с.
6. СНБ 2.04.02-2000 «Строительная климатология». Изменение №1.
7. СН РК 2.04-04-2011 «Тепловая защита зданий».
8. Кравченко Г.М. Оценка эффективности работы водяных систем отопления // Теплоэнергетик. - 2004. - №4. - С. 72-75. . Лашинский А.А., Толчинский А.Р., Основы конструирования и расчета химической аппаратуры. - Л.: Машиностроение, 1970. - 752 с. . Мартынов А.В.
9. 24. Гребеньков, А. Ж. Гелиосистемы горячего водоснабжения энергоэффективных зданий / А. Ж. Гребеньков, В. В. Покотилов, М. А. Рутковский // Энергоэффективное строительство в Республике Беларусь: вопросы современного энергосбережения: сборник материалов шестой междунар. конференции, Минск, 27 февраля 2014 г. – Минск, 2014. – С. 64–66.
10. Бекман, У. Расчет систем солнечного теплоснабжения: пер. с англ. / У. Бекман, С. Клейн, Дж. Даффи. – М.: Энергоиздат, 1982. – 80 с.
11. Баштовой В.Г., Милаш Е.А. Методические указания для выполнения раздела «Экономика: обоснование инвестиций в энергосберегающее мероприятие» дипломного проекта разработаны для специальностей 1-43 01 06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент» и 1-36 20 01 «Низкотемпературная техника». – Мн.:БНТУ,2012 г.-92 с.
12. Правила по охране труда при выполнении строительных работ, утвержденные постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь 31 мая 2019 г. № 24/3».
13. ГОСТ 12.3.040-86 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Работы кровельные и гидроизоляционные. Требования безопасности.
14. Правила по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением, утвержденные постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 28 января 2016 г. № 7.