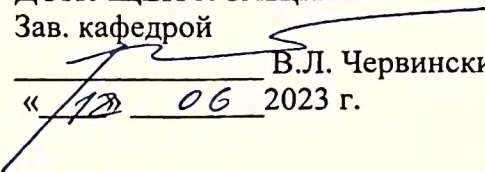


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой

  
В.Л. Червинский

«12» 06 2023 г.


**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Создание демонстрационной ветроэнергетической, фотовольтаической площадки на территории студ-городка БНТУ**

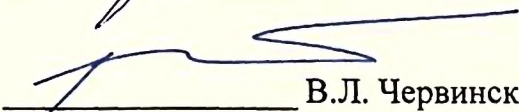
Специальность 1-43-01-06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент»

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


Студент  
группы 10802119

  
М.Е. Шульгат

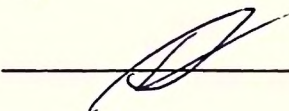
Руководитель

  
В.Л. Червинский

Консультант  
по разделу «Охрана труда»

  
И.А. Ушакова

Ответственный за нормоконтроль

  
С.В. Климович

Объем проекта:  
пояснительная записка – 53 страниц;  
графическая часть – 7 листов;  
цифровые носители – 1 единица.

Минск 2023

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 53 с., 8 рис., 1 диагр., 13 табл., 10 ист.

### ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА, ВЕТРОУСТАНОВКА, ФОТОВОЛЬТАИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

Целью дипломного проекта является создание малой ветроустановки, фотовольтаической установки с накопителем энергии для демонстрационной площадки БНТУ.

В соответствии с данной целью решаются следующие задачи:

- Выбрать состав и структуру энергетического комплекса;
- Оценить потенциал использования возобновляемых источников на демонстрационной площадке;
- Определить мощности и выбрать энергетические установки;
- Обосновать инвестиции в мероприятие по строительству демонстрационной площадки на территории БНТУ;

В процессе проектирования выполнены следующие мероприятия: рассмотрены виды возобновляемой энергетики, произведен анализ потенциала ветро- и гелиоэнергетики на территории города Минск, изучил рынок оборудования для возобновляемой энергетики и подобраны ветроустановка, фотовольтаическая установка и аккумулятор, так же потребители в виде светодиодных ламп.

Рассмотрены вопросы, касающиеся охраны труда.

Результатами внедрения данного технического решения явились: социальная значимость развития возобновляемой энергетики.

Областью возможного практического применения являются получение электроэнергии для потребителей малой мощности.

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) Велькин, В. И., Щелоков, Я. М., Щеклеин, С. Е., Велькин, В. И. (Ред.), Лисиенко, В. Г., Шанчуров, С. М., & Гашо, Е. Г. *Возобновляемая энергетика и энергосбережение: учебник*. (Учебник УрФУ). Издательство Уральского университета, 2020. – 312 с.
- 2) Русан, В. И. Возобновляемая энергетика в Беларуси: становление и проблемы развития / В. И. Русан // Наука, инновации, инвестиции : сборник материалов 2-го Белорусско-Латвийского форума, 11-12 декабря 2014 года. – Минск : БНТУ, 2014. – С. 82-84.
- 3) Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – 2-е изд., стер. – Москва: КноРус, 2012. – 228 с.
- 4) Лукутин, Б. В. Системы электроснабжения с ветровыми и солнечными электростанциями : учеб. пособие / Б. В. Лукутин, И. О. Муравлев, И. А. Плотников. – Томск: Томский политехн. ун-т, 2015. – 127 с.
- 5) Михалевич А. А. Энергетическая безопасность и возобновляемая энергетика / А. А. Михалевич // Возобновляемые источники энергии: потенциал, достижения, перспективы : материалы Междунар. семинара экспертов, Минск, 3–4 декабря 2013 г. / Национальная академия наук Беларуси ; под ред. академика Михалевича А. А. – Минск, 2013. – С. 7–24.
- 6) Государственный кадастр возобновляемых источников энергии [Электронный ресурс] // Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://195.50.7.239>
- 7) Эффективность использования альтернативных источников энергии [Текст] : отчет о НИР (промежуточ.) : 06-02 / Всерос. науч.-исслед. ин-т животноводства ; рук. Иванов И. О. ; исполн.: Кручинина Е. С. – Москва, 2015. – 59 с.
- 8) Олешкевич, М. М. Нетрадиционные источники энергии : учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-43 01 03 "Электроснабжение" / М. М. Олешкевич ; Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Электроснабжение". - Минск : БНТУ, 2016. – 204 с.
- 9) Методические указания для разработки раздела дипломного проекта «Экономика: обоснование инвестиций в энергосберегающее мероприятие» / В. Г. Баштовой, Е. А. Милаш. – Мн.: БНТУ, 2012. – 92 с.
- 10) Интеллектуальный энергомониторинг [Электронный ресурс] // Расчет расхода электроэнергии на освещение – Режим доступа: <http://www.panpwr.ru>