

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 В.Г. Баштовой

« 14 » 06 20\_\_ г.

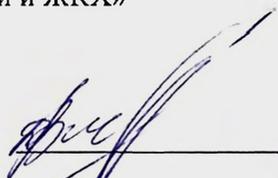
**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Повышение энергоэффективности энергоснабжения дома индивидуальной застройки, расположенного в г. Клецк Минской области, путем применения комбинированной ветро и фотовольтаической установки с накопителем энергии**

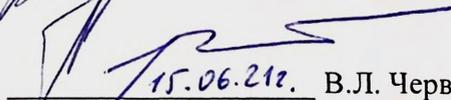
Специальность 1-43-01-06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент»

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

Студент  
группы 10802117

 Д.А. Вареник

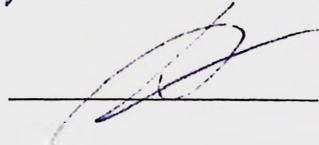
Руководитель  
к.т.н., доцент

 15.06.21г. В.Л. Червинский

Консультант  
по разделу «Охрана труда»  
к.т.н., доцент

 02.06.21 Л.П. Филянович

Ответственный за нормоконтроль

 С.В. Климович

Объем проекта:  
пояснительная записка – 50 страниц;  
графическая часть – 6 листов;  
цифровые носители – 1 единица.

Минск 2021

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 60 страниц

### ЖИЛОЙ ДОМ, ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ, СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГИЯ, ВЕТРО-ПОТЕНЦИАЛ, ГИБРИДНЫЕ СИСТЕМЫ

Объектом исследования является одноэтажный дом индивидуальной застройки, расположенный в городе Клецк, Минская область, Республика Беларусь.

Основной целью данного дипломного проекта является повышение энергоэффективности дома индивидуальной застройки путем применения комбинированной ветро и фотовольтаической установки с накопителем энергии.

В процессе проектирования требуется определить потребление электрической энергии с учетом потребностей потребителя, произвести анализ солнечной инсоляции и ветропотенциала.

Также необходимо произвести расчет по необходимой мощности выработки солнечными панелями и определить их количество. Используя специальный алгоритм для гибридной системы программы MATLAB, определим необходимый диаметр ветроколеса, исходя из запросов потребителей.

Выполним экономическое обоснование инвестиций в рассмотренные энергосберегающие мероприятия.

Областью возможного практического применения являются жилые здания индивидуальной застройки в Республике Беларусь, а также за пределами страны.

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 ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ю. А. Лосюк, В. В. Кузьмич, Нетрадиционные источники энергии, Минск УП <<Технопринт>>, 2005 стр 10
2. [Электронный ресурс]. <http://alternativeenergy.com/42-solnechnye-paneli-sovety-po-vyboru.html>
3. [Электронный ресурс]. URL: [eosweb.larc.nasa.gov/cgi-bin/sse/submit.cgi?&grid=srf\\_dwn0&latmax=539832&tenyear=swv\\_dwn&month=6&submit=&lonmin=279733&email=skip@larc.nasa.gov&p=&latmin=539857&lonmax=279707](http://eosweb.larc.nasa.gov/cgi-bin/sse/submit.cgi?&grid=srf_dwn0&latmax=539832&tenyear=swv_dwn&month=6&submit=&lonmin=279733&email=skip@larc.nasa.gov&p=&latmin=539857&lonmax=279707)
4. М. А. Рутковский, Использование солнечной энергии для повышения энергоэффективности жилых зданий/ М.А. Рутковский, В. В. Покатилов; - Мн: Департамент по энергоэффективности Госстандарта Республики Беларусь. – 2015. – 64 с.
5. А. В. Бедунько, Применение солнечных фотовольтаических панелей для нагрева воды на нужды горячего водоснабжения/ А. В. Бедунько; - Мн: Департамент по энергоэффективности Госстандарта Республики Беларусь. – 2014. – 24 с.
6. [Электронный ресурс]. <https://www.gismeteo.by/>
7. В.Г. Баштовой, Методическое пособие для разработки раздела дипломного проекта «Экономика: обоснование инвестиций в энергосберегающие мероприятия» / В.Г. Баштовой, Е.А. Милаш; – Мн: БНТУ. – 2012. – 88 с.
8. А. М. Лазаренков, Охрана труда в энергетической отрасли: учебник / А. М. Лазаренков, Л.П. Филянович, В.П. Бубнов; – Мн: ИВЦ Минфина. – 2010. – 655 с.
9. ТКП 181 - 2009 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей». – Введ. 01.09.2009. - Минск: Министерство энергетики Республики Беларусь, 2009. – 325 с.
10. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок: ТКП 427-2012. – Введ. 01.03.2013. – Минск: Министерство энергетики Республики Беларусь, 2013. – 88 с.
11. ТКП 339-2011 (02230) Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуля-

торные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемосдаточных испытаний.

12. ТКП 336-2011. Молниезащита зданий, сооружений и инженерных коммуникаций.