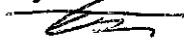


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 В.Г. Баштовой

«15» 06 2019 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

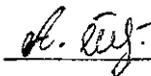
Разработка и создание учебно-экспериментального стенда комбинированного
солнечного и водородного преобразования энергии

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 1080211509



А.С. Шупилов

Руководитель

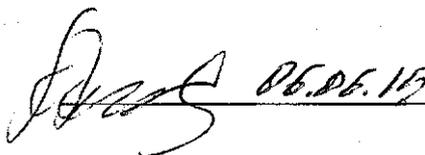
и консультант



В.Г. Баштовой

Консультант

по разделу «Охрана труда»

 05.06.19

Л.П. Филянович

Ответственный за нормоконтроль



С.В. Климович

Объем проекта:

пояснительная записка – 47 страниц;

графическая часть – 10 листов;

цифровые носители – 1 единица.

Минск 2019

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 47 с, 17 рис., 11 табл., 17 ист.

ВОДОРОДНАЯ ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОЛИЗЕР, ТОПЛИВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ, ПРОТОНООБМЕННАЯ МЕМБРАНА, ЭЛЕКТРОЛИЗ, СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГИЯ.

Объектом исследования является учебно-экспериментальный стенд комбинированного солнечного и водородного преобразования энергии.

Целью проекта является создание и исследование стенда по преобразованию солнечной энергии (возобновляемого источника энергии) в водород, а затем из водорода в электрическую энергию при помощи топливного элемента с протонообменной мембраной.

В процессе проектирования создан стенд "Солнечная и водородная энергетика", предложена схема комбинированного солнечного и водородного преобразования энергии, а также дан обзор литературных данных на тему водородной энергетике.

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. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Нетрадиционные возобновляемые источники энергии" , В.Г.Баштовой. - 2015 год. - 96 с.
2. Козлов С. И. Водородная энергетика: современное состояние, проблемы, перспективы. - М.: Газпром ВНИИГАЗ, 2009. - 520 с.
3. Справочник. "Водород. Свойства, получение, хранение, транспортирование, применение". Москва "Химия" - 1989 г.
4. Рифкин Дж. Если нефти больше нет... Кто возглавит мировую энергетическую революцию? = The Hydrogen Economy: The Creation of the World-Wide Energy Web and the Redistribution of Power on Earth. — М.: Секрет фирмы, 2006. — 416 с.
5. Электрическое освещение // Малый энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 4 т. — СПб., 1907—1909.
6. Под ред. В.А.Мошникова и Е.И.Терукова. Основы водородной энергетики.. — СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2010. — 288 с.
7. ГОСТ 15596-82 Источники тока химические. Термины и определения.
8. Жук А. З., Клейменов Б. В., Фортвов В. Е., Шейндлин А. Е. Электромобиль на алюминиевом топливе. — М: Наука, 2012. — 171 с
9. J. Larmini, A. Dicks. Fuel cell systems explained. Second edition.. — John Willey & Sons, Ltd., 2003. — 406 с.
10. Квасников Л. А., Тазетдинов Р. Г. Регенеративные топливные элементы. - Тираж 1600 экз. - М., Атомиздат, 1978г. - 168 с.
11. Анисимов В. М. Топливные элементы и перспективы применения их на железнодорожном транспорте. - Москва, Транспорт, 1971г. - 72 с.
12. Топливные элементы. - Перевод с английского. - М., Иностранная литература, 1963 г. - 216 стр.
13. Топливные элементы. Некоторые вопросы теории. - Наука, 140 страниц; 1964 г.
14. Коровин Н.В.. Общая химия: учебн. для техн. направл. и спец.вузов-М.: Высш. шк., 2002.-559с.
15. Водород. Свойства, получение, хранение, транспортирование, применение : Справочник / [Д. Ю. Гамбург и др.]; Под ред. Д. Ю. Гамбурга, Н. Ф. Дубовкина. - М. : Химия, 1989. - 671,[1] с.
16. Канило П. М., Костенко К. В. Перспективы становления водородной энергетике и транспорта // Автомобильный транспорт (Харьков). - 2008.- № 23.- С. 107-113.
17. Водород // Химическая энциклопедия: в 5 т / Кнунянц И. Л. (гл. ред.). — М.: Советская энциклопедия, 1988. — Т. 1: А—Дарзана. — С. 400—402. — 623 с