

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.Д.САХАРОВА» БГУ

Факультет мониторинга окружающей среды

Кафедра энергоэффективных технологий

Допустить к защите

Зав. кафедрой

к.т.н. доцент, \_\_\_\_\_ / Липницкий Л.А..

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проектированию

на тему: «Повышение энергетической эффективности спорткомплекса  
Раубичи»

<i>Дипломник</i>	/ _____ / Мергес Максим Витальевич
<i>Руководитель проекта</i>	к.т.н., доцент. / _____ / Артемчук С.В.
<i>Консультант проекта</i>	к.т.н., доцент. / _____ / Артемчук С.В.
<i>Консультант по экономической части</i>	ст. преподаватель. / _____ / Бутько А.А.
<i>Консультант по разделу БЖД</i>	к. т. н., доцент. / _____ / Пашинский В.А.
<i>Нормоконтроль</i>	к. т. н., доцент. / _____ / Красовский В.И.

Минск 2021

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект выполнен в объёме: расчетно-пояснительная записка на 87 страницах, таблиц – 31, рисунков – 21; графическая часть – на 8 листах формата А1.

Ключевые слова: ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ, ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА, ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА, ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ВЫРАБОТКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.

В проекте дана оценка ветроэнергетического потенциала и проектирование ветроэнергетической установки Учреждение «Республиканский центр олимпийского подготовки по зимним видам спорта «Раубичи» Минского района. Проведена энергетическая оценка эксплуатации ВЭУ «Enercon E66/15.66». Приведены основные проектные решения и анализ фактических технико-эксплуатационных показателей ветроэнергетической установки. Проведен прогноз технико-эксплуатационных показателей ветроэнергетической установки с различной степенью обеспеченности в предполагаемом месте создания ветроэнергетического парка.

Кроме того, в проекте рассмотрены вопросы безопасности монтажа и эксплуатации энергооборудования, защиты окружающей среды.

Предложенное проектное решение является условно экономически целесообразным. Проведенный прогноз технико-эксплуатационных показателей ветропарка может быть рекомендован для внедрения после дополнительных исследований характеристик ветроэнергетического потенциала, установки ветроизмерительного комплекса и анализа полученных данных сертифицированной организацией.

## РЕФЕРАТ

Дыпломны праект выкананы ў аб'ёме: разлікова-тлумачальная запіска на 87 старонках, табліц -31, малюнкаў - 21; графічная частка - на 8 аркушах фармату А1.

Ключавыя словы: АДНАЎЛЯЛЬНЫЯ КРЫНІЦЫ ЭНЕРГІІ, ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА, ВЕТРАЭНЕРГЕТИЧНАЯ ЎСТАНОЎКА, ТЭХНІКА-ЭКСПЛУАТАЦЫЙНЫЯ ПАКАЗЧЫКІ, ВЫПРАЦОЎКА ЭЛЕКТРАЭНЕРГІІ.

У праекце дадзена ацэнка ветраэнергетычнай патэнцыялу і праектаванне ветраэнергетычнай устаноўкі Ўстанова «Рэспубліканскі цэнтр алімпійскай падрыхтоўкі па зімовых відах спорту «Раўбічы» Мінскага раёна. Праведзена энергетычная адзнака эксплуатацыі ВЭУ "Enercon E66 / 15.66». Прыведзены асноўныя праектныя рашэнні і аналіз фактычных тэхніка-эксплуатацыйных паказчыкаў ветраэнергетычнай устаноўкі. Праведзены прагноз тэхніка-эксплуатацыйных паказчыкаў ветраэнергетычнай устаноўкі з рознай ступенню забяспечанасці ў меркаваным месцы стварэння ветра-энергетычнага парку.

Акрамя таго, у праекце разгледжаны пытанні бяспекі мантажу і эксплуатацыі энэргаабсталявання, абароны навакольнага асяроддзя.

Прапанаванае праектнае рашэнне з'яўляецца ўмоўна эканамічна Цэле-кемлівым. Праведзены прагноз тэхніка-эксплуатацыйных паказчыкаў ветрапарку можа быць рэкамендаваны для ўкаранення пасля дадатковых даследаванняў характарыстык ветраэнергетычнага патэнцыялу, устаноўкі вет-роизмерительного комплексу і аналізу атрыманых дадзеных Сертыфікаваны-най арганізацыяй.

## Abstract

The diploma project is carried out in the following scope: calculation and explanatory note on 87 pages, tables - 31, figures - 21; Graphic part - on 8 including A1 format.

Keywords: RENEWABLE ENERGY SOURCES, WIND POWER, WIND POWER PLANT, TECHNICAL AND OPERATIONAL INDICATORS, ELECTRICITY GENERATION.

The project provides an assessment of the wind energy potential and the design of the wind power plant of the Institution "Republican Center of Olympic Training in Winter Sports "Raubichi" of the Minsk district. An energy assessment of the operation of the Enercon E66/15.66 wind turbine was carried out. The main design solutions and analysis of the actual technical and operational indicators of the wind power plant are presented. The forecast of technical and operational indicators of a wind power plant with various degrees of security in the proposed location of the wind power park was carried out.

In addition, the project addresses the issues of safety of installation and operation of power equipment, environmental protection.

The proposed design solution is conditionally economically feasible. The forecast of the technical and operational indicators of the wind farm can be recommended for implementation after additional studies of the characteristics of the wind energy potential, installation of a wind measuring complex and analysis of the data obtained by a certified organization.