

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ И ГЕОИНФОРМАТИКИ
Кафедра общего землеведения и гидрометеорологии

СЛЕСАРЕВ
Павел Дмитриевич

ОЦЕНКА ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ НА ТЕРРИТОРИИ
БЕЛАРУСИ

Дипломная работа

Научный руководитель:
ст. преподаватель Е.С. Бережкова

Допущен к защите

«___» _____ 2024 г.

Заведующий кафедрой общего землеведения и гидрометеорологии
кандидат географических наук, доцент
_____ Ю.А. Гледко

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

УДК 632.117.2 (476)

Слесарев П.Д. Оценка ветроэнергетических ресурсов на территории Беларуси (дипломная работа). / П.Д. Слесарев – Минск, 2024. – 84 с. Из них в объёме: текст – 47 с., рисунки – 14 с., таблицы – 7 с., список использованных источников – 5 с., приложения – 11 с.

Библиогр. 54 назв., табл. 13, рис. 37.

ВЕТЕР, СКОРОСТЬ ВЕТРА, НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА, РОЗА ВЕТРОВ, ТРЕНД, ПОВТОРЯЕМОСТЬ.

В дипломной работе рассматриваются классификация различных ветроэнергетических установок. Приводится динамика средних скоростей ветра, характеристика ветровых параметров, удовлетворяющих требования ветровой энергетики. Описано изменения скоростей и направления ветра на территории республики Беларусь.

Объект исследования – характеристики ветра.

Предмет исследования – пространственно-временные особенности распределения параметров ветра как энергетического ресурса на территории Беларуси.

Цель исследования – анализ характеристик ветра как энергетического ресурса на территории Беларуси, рациональности установки и дальнейшего использования ветрогенераторов.

Методы исследования: дистанционный, сравнительно-географический, статистический, математический, картографический.

В ходе написания данной дипломной работы были получены данные о изменении скоростей и направления ветра на территории Республики Беларусь. Так же была проведена оценка ветроэнергетического потенциала зон внедрения ветроэнергетических установок в Республике Беларусь, а непосредственно расчет ветроэнергетического потенциала, расчет эффективности использования ветрогенераторов и конечным продуктом дипломной работы стала оценка пригодных участков для строительства ветрогенераторов на территории Республики Беларусь на сети автомобильных заправочных станций (АЗС).

Практическая значимость данной работы заключается в том, что данные полученные в результате исследования могут быть использованы (применены) для внедрения ветрогенераторов на сети автомобильных заправочных станций общего пользования Лукойл в Республике Беларусь, с целью экономии электроэнергии и непосредственному снижению затрат на энергопотребление.

РЭФЕРАТ

Слесараў П.Д. Ацэнка ветраэнергетычных рэсурсаў на тэрыторыі Беларусі (дыпломная работа). / П.Д. Слесараў – Мінск, 2024. - 84 с. з іх у аб'ёме: тэкст – 47 с., малюнкi – 14 с., табліцы – 7 с., спіс выкарыстаных крыніц – 5 с., прыкладання – 11 с.

Бібліягр. 54 назваў., табл. 13, мал. 37.

ВЕЦЕР, ХУТКАСЦЬ ВЕТРУ, КІРУНАК ВЕТРА, РУЖА ВЯТРОЎ, ТРЭНД, ПАЎТАРАЛЬНАСЦЬ.

У дыпломнай працы разглядаюцца класіфікацыя розных ветраэнергетычных устаноў. Прыводзіцца дынаміка сярэдніх хуткасцяў ветру, характарыстыка ветравых параметраў, якія задавальняюць патрабаванні ветравой энергетыкі. Апісана змены хуткасцяў і напрамкі ветру на тэрыторыі Рэспублікі Беларусь.

Аб'ект даследавання – характарыстыкі ветру.

Прадмет даследавання – прасторава-часавыя асаблівасці размеркавання параметраў ветру як энергетычнага рэсурсу на тэрыторыі Беларусі.

Мэта даследавання – аналіз характарыстык ветру як энергетычнага рэсурсу на тэрыторыі Беларусі, рацыянальнасці ўстаноўкі і далейшага выкарыстання ветрагенератараў.

Метады даследавання: дыстанцыйны, статыстычны, матэматычны, картаграфічны.

У ходзе напісання дадзенай дыпломнай працы былі атрыманы дадзеныя аб змене хуткасцяў і напрамкі ветру на тэрыторыі Рэспублікі Беларусь. Гэтак жа была праведзена ацэнка ветраэнергетычнага патэнцыялу зон ўкаранення ветраэнергетычных устаноў у Рэспубліцы Беларусь, а непасрэдна разлік ветраэнергетычных патэнцыял, разлік эфектыўнасці выкарыстання ветрагенератараў і канчатковым прадуктам дыпломнай працы стала ацэнка прыдатных участкаў для будаўніцтва ветрагенератараў на тэрыторыі Рэспублікі Беларусь на сеткі аўтамабільных заправачных станцый (АЗС).

Практычная значнасць дадзенай працы заключаецца ў тым, што дадзеныя атрыманыя ў выніку даследавання могуць быць выкарыстаны (ужытыя) для ўкаранення ветрагенератараў на сеткі аўтамабільных заправачных станцый агульнага карыстання Лукойл ў Рэспубліцы Беларусь, з мэтай эканоміі электраэнергіі і непасрэднага зніжэння выдаткаў на энергаспажыванне.

ABSTRACT

Slesarev P.D. Assessment of wind energy resources on the territory of Belarus (thesis). / P.D. Slesarev – Minsk, 2024. – 84 p. Of these, in volume: text – 47 p., figures – 14 p., tables – 7 p., list of sources used – 5 p., appendices – 11 p.

Bibliogr. 54 titles, table 13, fig. 37.

WIND, WIND SPEED, WIND DIRECTION, WIND ROSE, TREND, REPEATABILITY.

The thesis discusses the classification of various wind power plants. The dynamics of average wind speeds and characteristics of wind parameters satisfying the requirements of wind energy are given. Changes in wind speeds and directions on the territory of the Republic of Belarus are described.

The object – wind characteristics.

The subject – spatial and temporal features of the distribution of wind parameters as an energy resource on the territory of Belarus.

The purpose – analysis of the characteristics of wind as an energy resource on the territory of Belarus, the rationality of installation and further use of wind turbines.

Research methods: remote, statistical, mathematical, cartographic.

During the writing of this thesis, data were obtained on changes in wind speeds and directions on the territory of the Republic of Belarus. An assessment of the wind energy potential of wind power plant implementation zones in the Republic of Belarus was also carried out, and the wind energy potential was directly calculated, the efficiency of using wind turbines was calculated, and the final product of the thesis was an assessment of suitable sites for the construction of wind turbines in the territory of the Republic of Belarus on a network of automobile filling stations (gas stations).

The practical significance of this work lies in the fact that the data obtained as a result of the study can be used (applied) for the introduction of wind turbines on the network of Lukoil public gas stations in the Republic of Belarus, in order to save electricity and directly reduce energy consumption costs.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	Ошибка! Закладка не определена.
Глава 1 Научно-методические аспекты исследования.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.1 Методика исследования	Ошибка! Закладка не определена.
1.2 Изученность проблемы на территории Республики Беларусь и зарубежных стран.....	Ошибка! Закладка не определена.
Выводы к главе 1	Ошибка! Закладка не определена.
Глава 2 Характеристика ветровых параметров удовлетворяющих требованиям ветровой энергетики	Ошибка! Закладка не определена.
2.1 Характеристика ветровых параметров	Ошибка! Закладка не определена.
2.2 Виды и принцип работы ветроэлектрических установок	Ошибка! Закладка не определена.
2.3 Модели ветрогенераторов и их характеристики....	Ошибка! Закладка не определена.
Выводы к главе 2.....	Ошибка! Закладка не определена.
Глава 3 Изменения скоростей и направления ветра на территории Республики Беларусь.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.1 Анализ повторяемости скоростей ветра	Ошибка! Закладка не определена.
3.2 Анализ средних скоростей ветра.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.3 Анализ направлений ветра	Ошибка! Закладка не определена.
Выводы по главе 3.....	Ошибка! Закладка не определена.
Глава 4 Оценка ветроэнергетического потенциала на территории Беларуси	Ошибка! Закладка не определена.
4.1 Использование энергии ветра	Ошибка! Закладка не определена.
4.2 Пересчет средней многолетней скорости ветра на различные высоты для метеорологических станций.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.3 Расчет ветроэнергетического потенциала	Ошибка! Закладка не определена.
4.4 Расчет эффективности использования ветрогенераторов	Ошибка! Закладка не определена.
4.5 Оценка пригодных участков для строительства ветрогенераторов на территории Республики Беларусь	Ошибка! Закладка не определена.
Выводы по главе 4.....	Ошибка! Закладка не определена.
Заключение	Ошибка! Закладка не определена.
Список использованных источников	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение А	Ошибка! Закладка не определена.

Приложение Б **Ошибка! Закладка не определена.**
Приложение В..... **Ошибка! Закладка не определена.**
Приложение Г **Ошибка! Закладка не определена.**
Приложение Д..... **Ошибка! Закладка не определена.**
Приложение Е..... **Ошибка! Закладка не определена.**