

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ И ГЕОИНФОРМАТИКИ
Кафедра почвоведения и геоинформационных систем

ЧЕБОТАРЁВ
Анатолий Михайлович

**МУЛЬТИКРИТЕРИАЛЬНЫЙ ГИС-АНАЛИЗ ДЛЯ ВЫБОРА МЕСТ
РАЗМЕЩЕНИЯ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК**

Дипломная работа

Научный руководитель:

кандидат географических наук,
доцент Н.В. Жуковская

Допущена к защите

«___» _____ 2021 г.

Зав. кафедрой почвоведения и геоинформационных систем

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор Н.В. Клебанович

Минск, 2021

РЕФЕРАТ

Чеботарёв Анатолий Михайлович

МУЛЬТИКРИТЕРИАЛЬНЫЙ ГИС-АНАЛИЗ ДЛЯ ВЫБОРА МЕСТ РАЗМЕЩЕНИЯ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

Дипломная работа: 62 страницы, 32 иллюстрации, 5 таблиц, 27 источников.

Ключевые слова: ветроэнергетическая установка, ГИС-анализ, мультикритериальная оценка, ГИС-моделирование.

Объект исследования: геоинформационные технологии и методы мультикритериальной оценки, предназначенные для моделирования размещения ветроэнергетических установок.

Цель работы: проведение мультикритериального ГИС-анализа для выбора мест размещения ветроэнергетических установок.

Задачи работы: ознакомиться с опытом использования ГИС-технологий в области ветроэнергетики. Рассмотреть факторы размещения объектов ветроэнергетики. Выполнить ГИС-моделирование размещения ветроэнергетических установок на региональном уровне. Выявить локальные зоны высокого ветроэнергетического потенциала.

Методы проведения работы: картографические, геоинформационные, сравнительно-географические, математические.

Полученные результаты и их новизна: выявлен ряд ключевых факторов, влияющих на размещение объектов ветроэнергетики. Разработана методология для оценки мест размещения ВЭУ. Создана первая в Беларуси ГИС-модель, отражающая пригодность территорий, совместимых для размещения ветроэнергетических установок. Определены локальные зоны высокого ветроэнергетического потенциала.

Область применения, практическая значимость: созданная ГИС-модель значительно облегчает планирование развития ветроэнергетики в масштабе страны. Предварительный отбор территорий, совместимых с установкой ВЭУ, а затем их ранжирование по пригодности для размещения ВЭУ, позволяет выработать план освоения территорий, которые принесут максимальную экономическую эффективность от строительства ВЭУ. Выявление локальных зон высокого ветроэнергетического потенциала позволяет определить оптимальные места размещения ВЭУ.

РЭФЕРАТ

Чабатароў Анатоль Міхайлавіч

МУЛЬТЫКРЫТЭРЫЯЛЬНЫ ГІС-АНАЛІЗ ДЛЯ ВЫБАРУ МЕСЦАЎ РАЗМЯШЧЭННЯ ВЕТРАЭНЕРГЕТЫЧНЫХ УСТАНОВАК

Дыпломная работа: 62 старонкі, 32 ілюстрацыі, 5 табліц, 27 крыніц.

Ключавыя словы: ветраэнергетычная ўстаноўка, ГІС-аналіз, мультыкрытэрыяльная ацэнка, ГІС-мадэляванне.

Аб'ект даследавання: геаінфармацыйныя тэхналогіі і метады мультыкрытэрыяльнай ацэнкі, прызначаныя для мадэлявання размяшчэння ветраэнергетычных устаноў.

Мэта работы: правядзенне мультыкрытэрыяльнага ГІС-аналіза для выбару месца размяшчэння ветраэнергетычных устаноў.

Задачы работы: азнаёміцца з вопытам выкарыстання ГІС-тэхналогій у галіне ветраэнергетыкі. Разгледзець фактары размяшчэння аб'ектаў ветраэнергетыкі. Выканаць ГІС-мадэляванне размяшчэння ветраэнергетычных устаноў на рэгіянальным узроўні. Выявіць лакальныя зоны высокага ветраэнергетычнага патэнцыялу.

Метады правядзення работы: картаграфічныя, геаінфармацыйныя, параўнальна-геаграфічныя, матэматычныя.

Атрыманыя вынікі і іх навізна: выяўлены рад ключавых фактараў, уплываючых на размяшчэнне аб'ектаў ветраэнергетыкі. Распрацавана метадалогія для ацэнкі месцаў размяшчэння ВЭУ. Створана першая ў Беларусі ГІС-мадэль, адлюстроўваючая прыдатнасць тэрыторый, сумяшчальных для размяшчэння ветраэнергетычных устаноў. Вызначаны лакальныя зоны высокага ветраэнергетычнага патэнцыялу.

Вобласць прымянення, практычная значнасць: створаная ГІС-мадэль значна аблягчае планаванне развіцця ветраэнергетыкі ў маштабе краіны. Папярэдні адбор тэрыторый, сумяшчальных з устаноўкай ВЭУ, а потым іх ранжыраванне па прыдатнасці для размяшчэння ВЭУ, дазваляе распрацаваць план асваення тэрыторый, якія прынясуць максімальную эканамічную эфектыўнасць ад будавання ВЭУ. Выяўленне лакальных зон высокага ветраэнергетычнага патэнцыялу дазваляе выявіць аптымальныя месцы размяшчэння ВЭУ.

ABSTRACT

Chebotarev Anatoliy

MULTICRITERIA GIS ANALYSIS FOR LOCATION SELECTING OF WIND TURBINES

Diploma thesis: 62 pages, 32 pictures, 5 tables, 27 references.

Keywords: wind turbine, GIS analysis, multicriteria assessment, GIS modeling.

Object of the research: geoinformation technologies and multicriteria assessment methods designed to simulate the location of wind turbines.

The purpose of the work is to carry out multicriteria GIS analysis for location selecting of wind turbines.

The objectives of the work: to get acquainted with the experience of using GIS technologies in the field of wind energy, to consider the factors of placement of wind energy facilities. Perform GIS modeling of the location of wind turbines at the regional level. Identify local areas of high wind energy potential.

Researching methods: cartographic, geoinformational, comparative geographical, mathematical.

The findings and their novelty: a number of key factors have been identified that affect the placement of wind energy facilities. A methodology has been developed for assessing the locations of wind turbines. The first GIS model in Belarus was created, reflecting the suitability of territories compatible for the location of wind turbines. Local zones of high wind energy potential were identified.

The area of possible practical application: the created GIS model facilitates the planning of the wind energy development on a national scale. Preliminary selection of territories compatible with the installation of wind turbines, and then their ranking according to suitability for placing wind turbines, allows to ensure the maximum economic efficiency of the wind turbines construction. Identification of local zones of high wind energy potential allows to determine the optimal location of wind turbines.