

MODELLING OF EMERGENCY SITUATIONS AT THE ROAD NETWORK**Osmushin A.A., Bogdanova I.G., Sidorov A.V.**

Samara State Aerospace University n.a. S.P. Korolev,
Samara, Russia (443086, Samara, street Moscow Highway, 34), e-mail: Alex_50174@rambler.ru

Emergency situations on the road network and need of them treatment under the Intelligent Transport System to allow adaptive traffic control are considered. Described a representation of the road network as a directed weighted graph, where weight of edge is probabilities of vehicle travel through the edge. Characteristics of emergency situations are detected – type, zone of direct influence, time of appearance and disappearance, expectation value of emergency situation existence period. Classification of emergency situations by different features was made. By the spatial arrangement emergency situations are divided into dot emergency situations, linear emergency situations and areal emergency situations. By the source of appearance emergency situations are divided into emergency situations, caused by environment, by road network, by technical means of traffic management and by traffic.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МАГНИТНОЙ СИСТЕМЫ ВЕТРОГЕНЕРАТОРА МУЛЬТИМОДУЛЬНОЙ ВЕТРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ**Павленко И.М.**

ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»,
Саратов, Россия (410054, г. Саратов, Политехническая, д. 77), e-mail: irinkapavlenko@yandex.ru

В статье предложена конструкция ветроэлектростанции для применения в городской среде, представляющая систему однотипных транспортабельных модулей небольшой мощности. Для питания систем антиобледенения крыш зданий предложена упрощенная конструкция модуля мультимодульной ветроэлектростанции без преобразователя частоты. Приведены результаты моделирования магнитных полей ветрогенератора, выполненного в программе Elcut. Рассмотрены варианты выполнения сердечников ротора и статора из немагнитных материалов, а также выполнения сердечника статора беспазовой конструкции. Приведены графики изменения магнитной индукции в воздушном зазоре при изменении толщины магнитного сердечника ротора и высоты постоянных магнитов. Статья содержит кривые распределения магнитной индукции в воздушном зазоре при использовании постоянных магнитов трапециевидной формы, а также изменения кривых распределения индукции в воздушном зазоре ветрогенератора при изменении угла наклона боковых граней постоянных магнитов.

FEATURES OF FORMATION WIND GENERATOR MAGNETIC SYSTEM MULTI-MODULAR WIND POWER PLANT**Pavlenko I.M.**

Saratov State Technical University n.a. Gagarin U.A.,
Saratov, Russia (410054, Saratov, street Polytechnicheskaya, 77), e-mail: irinkapavlenko@yandex.ru

The paper proposed the construction of wind power plants for use in an urban environment, which represents a system of transportable modules of the same type of small capacity. Frost protection for the supply of building roofs proposed simplified design module multi-modular wind power without the drive. The results of modeling of magnetic fields wind turbine, made in the program Elcut. The variants of the rotor and stator cores of the magnetic materials and the implementation of the stator core bespazovoy structure. The graphs of changes in the magnetic induction in the air gap in the thickness of the magnetic core of the rotor and the height of the permanent magnets. The article contains the distribution curves of the magnetic induction in the air gap of the permanent magnets using the trapezoidal shape, and changes the distribution curves induction in the air gap when the wind turbine the angle the side faces of the permanent magnets.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ МУЛЬТИМОДУЛЬНОЙ ВЕТРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ СКОРОСТИ ВЕТРА И НАГРУЗКИ**Павленко И.М.¹, Степанов С.Ф.¹, Ербаев Е.Т.²**

¹ ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»,
Саратов, Россия (410054, Саратов, Политехническая, д. 77), e-mail: irinkapavlenko@yandex.ru
² ГКП «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
Уральск, Республика Казахстан (090000, Уральск, ул. Жангир хана, 51), e-mail: erbol.erbaev@mail.ru

Объектом исследования является мультимодульная ветроэлектростанция, позволяющая путем увеличения количества модулей получить любую необходимую мощность, а также повысить надежность и ремонтпригодность при транспортировке, монтаже и эксплуатации. Предметом исследования, содержащегося в статье, являются основные закономерности процессов получения максимальной мощности мультимодульной ветроэлектростанции. В статье проведен обзор методов поиска точки максимальной мощности ветроэлектрических установок локального применения. Для получения максимально возможной мощности от ветроустановок при любых скоростях ветра предложен алгоритм, основанный на поддержании частоты вращения ветроколеса в оп-

тимальном значении за счет изменения величины зарядного тока. Предложены конфигурация модуля мульти-модульной ветроэлектростанции на основе бесконсольного ветрогенератора с электромеханическим способом регулирования и стабилизации выходного напряжения, преобразователя частоты на основе инвертора тока, блока аккумуляторных батарей, зарядного устройства, импульсного регулятора зарядного тока.

ENSURE EFFICIENT OPERATION MULTI-MODULAR WIND POWER STATION WITH CHANGE WIND SPEED AND LOAD

Pavlenko I.M.¹, Stepanov S.F.¹, Erbaev E.T.²

1 Saratov State Technical University n.a. Gagarin U.A.,
Saratov, Russia (410054, Saratov, street Polytechnicheskaya, 77), e-mail: irinkapavlenko@yandex.ru
2 Zhangir Khan West Kazakhstan Agro-Technical University,
Uralsk, Kazakhstan (090000, Uralsk, st. Zhangir Khan, 51), e-mail: erbol.erbaev@mail.ru

The object of the study is multi-modular wind power station allowing by increasing the number of modules required to get any power, as well as improve the reliability and maintainability during transportation, installation and operation. The subject of the study contained in the article are the basic laws of the processes to maximize the power of multi-modular wind farm. The article provides an overview of methods to search for the point of maximum capacity of wind power plants of local application. To get the maximum output from wind turbines at wind speeds of any proposed algorithm based on maintaining the speed of the wind wheel at the optimum value by changing the value of the charging current. Proposed multi-modular setup of a wind farm on the basis of wind turbine with an electromechanical method for controlling and stabilizing the output voltage of the frequency converter based on current inverter, the battery pack, charger, charging current switching regulator.

ОСОБЕННОСТИ ВЕТРОГЕНЕРАТОРНОЙ ЧАСТИ МУЛЬТИМОДУЛЬНЫХ ВЕТРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Павленко И.М., Степанов С.Ф.

ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»,
Саратов, Россия (410054, г. Саратов, Политехническая, д. 77), e-mail: irinkapavlenko@yandex.ru

Предложена конструкция интегрированной ветрогенераторной части мультимодульной ветроэлектростанции, выполненная на основе регулируемого синхронного генератора на постоянных магнитах. Регулирование напряжения генератора осуществляется за счет изменения положения ротора относительно обмоток статора при скорости ветра от $v_{\text{ном}}$ до v_{max} . Для стабилизации и регулирования напряжения мультимодульной ветроэлектростанции в диапазоне скоростей ветра от v_{min} до v_{max} каждый модуль содержит преобразователь частоты на основе инвертора тока с индуктивно-тиристорным компенсатором. Разработана модель ветрогенераторной части мультимодульной ветроэлектростанции с помощью пакета прикладных программ Matlab+Simulink, которая позволяет исследовать динамические режимы работы с учетом мощности ветрового потока, частоты вращения ветроколеса, величины и характера нагрузки. Выявлена зависимость перемещения ротора относительно статора в зависимости от скорости ветра и значения потокосцепления.

FEATURES OF THE WIND GENERATOR PART MULTI-MODULAR WIND POWER PLANT

Pavlenko I.M., Stepanov S.F.

Saratov State Technical University n.a. Gagarin U.A.,
Saratov, Russia (410054, Saratov, street Polytechnicheskaya, 77), e-mail: irinkapavlenko@yandex.ru

A design of an integrated multi-modular wind generator of wind power, made on the basis of the controlled synchronous generator with permanent magnets. Generator voltage regulation is carried out by changing the position of the rotor relative to the stator windings with wind speeds of up to $V_n v_{\text{max}}$. To stabilize and regulate voltage multi-modular wind power in the range of wind speeds from v_{min} to v_{max} each module contains the inverter based on current inverter with inductively thyristor compensator. A model of the wind generator of wind power with the help of multi-modular software package Matlab + Simulink, which allows you to explore the dynamic modes, taking into account the power of the wind flow, the speed of the wind wheel, the size and nature of the load. The dependence of the displacement of the rotor relative to the stator depending on the wind speed and flux values.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТОМ В СИСТЕМЕ «ПРОИЗВОДИТЕЛЬ - ПОТРЕБИТЕЛЬ»: РОССИЙСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Павлов Н.В.

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет»,
Санкт-Петербург, Россия (195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 29), e-mail: pavlov@kafedrapik.ru

Показана необходимость рассмотрения производителя и потребителя как единой системы, важность развития взаимоотношений «потребитель - производитель» в современных высокودинамичных российских условиях, что позволит через повышение качества продукции обеспечить развитие отечественной промышленности. Приведена структура программных средств управления жизненным циклом продукта. Сделан вывод о недостаточной интеграции в этот инструментарий средств решения маркетинговых задач. Выявлена необходимость интеллектуализации