

water- fibrous suspension in centrifugal ejector part of machine, its separation and fractionating in spraying jet. The investigations of "Kivatch" machine as cardboard and paper making machine concerned only jet dynamics, but the direct process of canvas formation on the moving mesh shield of forming part and the influence of technological and constructive parameters on (пухлость) and roughness is essentially unexplored. In this paper for the first time we try to explain theoretically why the canvas formed by this method possess high bloat (low dencity) and rough surface.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ГАЗОПЕРЕКАЧИВАЮЩИХ АГРЕГАТОВ

Долинина О.Н., Антропов П.Г., Кузьмин А.К., Шварц А.Ю.

ФГБОУ ВПО Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А., Саратов, Россия (410054, г. Саратов, ул. Политехническая 77) olga@sstu.ru

Задача повышения надежности газоперекачивающих систем является важной народохозяйственной задачей. В статье проведен анализ методов оценки неисправностей газоперекачивающих агрегатов, существующее программное обеспечение в данной области, предложен метод выявления неисправностей на основе методов искусственного интеллекта, реализованный в системе принятия решения, основанной на искусственной нейронной сети и нечетком выводе. Нейронная сеть на основе трехслойного персептрона используется для выявления неисправностей, подсистема нечеткого вывода позволяет на основе параметров газоперекачивающих агрегатов, экспертной информации и степеней уверенности в наличии определенного вида неисправностей получить степени уверенности в характерных эксплуатационных или иных причинах отказов. В работе приведен алгоритм нечеткого вывода для выявления причин возникновения неисправностей. Реализовано программное обеспечение системы принятия решения GAZDETECT.

USING OF INTELLECTUAL SYSTEMS FOR DIAGNOSTICS OF FAULTS OF GAS TURBINES

Dolinina O.N., Antropov P.G., Kuzmin A.K., Shvarts A.Y.

Saratov State Technical University named after Y.Gagarin, Saratov, Russia (410054, Saratov, st. Polytechnicheskaya 77) olga@sstu.ru

The task of increasing reliability of gas turbines is an important for industry and economy. The analysis of the methods of evaluation of the gas turbine faults and existing software were carried out. There is suggested a method of detecting of the faults based on artificial intelligence: artificial neural network using three-layer perceptron which is used for detecting of the gas turbines' faults and subsystem of fuzzy solution which allows to get the levels of confidence in typical or other reasons of system failures. Fuzzy solution is used on the base of the gas turbines parameters, expert information and levels of confidence in the faults. Algorithm of the fuzzy solution is used in the developed system for detecting of the reasons of the gas turbine faults. There is realized the software GAZDETECT of making solutions.

СОВРЕМЕННЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА НА КОМБИНИРОВАННОМ ХОДУ

Драпалюк М.В.¹, Платонов А.А.²

¹ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», Воронеж, Россия (394087, г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 8), e-mail: md@vglta.vrn.ru
²ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет путей сообщения», Москва, Россия (127994, Россия, г. Москва, ул. Образцова, д. 9, стр. 9), e-mail: paa75@yandex.ru

Обоснована необходимость комплексной механизации различных технологических процессов в лесном хозяйстве, которая может быть достигнута путём внедрения современных и перспективных машин и сменного оборудования. Приведено определение многофункциональных универсальных машин на комбинированном ходу и выявлены различные зарубежные компании, занимающиеся производством данной техники. Показаны примеры существующих современных машин на комбинированном (автомобильном и железнодорожном) ходу, которые могут быть применены в лесном хозяйстве для осуществления различных видов работ. Установлены достоинства и недостатки рассматриваемых машин на комбинированном ходу, производимых фирмами Huddig, Zwiehoff GmbH и Geismar, с указанием их отличительных особенностей, а также показаны краткие технические и эксплуатационные характеристики данных машин. Приведён состав сменного оборудования рассматриваемых машин с указанием его назначения. Сделан вывод о целесообразности подобного направления развития техники.

MODERN MACHINES AND EQUIPMENT FOR FORESTRY IN THE COMBINED COURSE

Drapalyuk M.V.¹, Platonov A.A.²

¹Voronezh State Academy of Forestry, Voronezh, Russia (394087, Russia, Voronezh, Timiryazev Street, 8), e-mail: md@vglta.vrn.ru
²Moscow State University of Railway Engineering, Moscow, Russia (127994, Russia, Moscow, Obratsova Street, 9, p. 9, e-mail: paa75@yandex.ru

The necessity of comprehensive mechanization of various processes in the forestry sector, which can be achieved through the introduction of modern and advanced vehicles and equipment replacement. Is the definition of multi-purpose vehicles in the combined course and identified a variety of foreign companies engaged in the production of

the technique. The examples of existing modern vehicles on the combined (road and rail) course, which can be used in forestry for the various types of work. Established advantages and disadvantages of the machine in the combined course, manufactured by Huddig, Zwihehoff GmbH and Geismar, with their distinctive features, and shows brief specifications and performance of these machines. Shows the composition of the machine in replaceable equipment with indication of its purpose. The conclusion about the feasibility of a similar direction of technique.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ МЕХАНИЗМОВ НА БАЗЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Дубров В.И.

ФГБОУ ВПО «Южно-Российский государственный технический университет
(Новочеркасский политехнический институт)», Новочеркасск, Россия
(346428, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132), e-mail: rektorat@npi-tu.ru

Описаны этапы адаптации интеллектуального алгоритма диагностики высоковольтного коммутационно-оборудования под задачу диагностики электромагнитных механизмов. В статье проводится исследование возможности применения вейвлет-спектральной обработки характеристик электромагнитных механизмов. Предложен адаптированный алгоритм диагностики электромагнитных механизмов. В разработанный алгоритм вводится информативная функция, которая значительно улучшает точность диагностирования на следующем этапе с использованием интеллектуального аппарата нейронной сети. Для подтверждения результатов приводятся ошибки обучения нейронной сети, вычисленные с использованием различных характеристик электромагнита. Описанные алгоритмы смоделированы в системе математического моделирования Matlab, в качестве объекта диагностирования был выбран электромагнит типа Inventio. Измеренные характеристики получены с использованием современной измерительной техники - прибора MagHyst, обеспечивающего достаточную точность измерения тока $I(t)$ и потокоцепления $\Psi(t)$ в обмотке электромагнита.

INTELLIGENT DIAGNOSIS OF ELECTROMAGNETIC MECHANISM BASED ON NEURAL NETWORK TECHNOLOGY

Dubrov V.I.

South Russian State Technical University (NovoCherkassk Polytechnic Institute), NovoCherkassk, Russia
(346428, NovoCherkassk, street Prosvescheniya, 132), e-mail: rektorat@npi-tu.ru

Describes stages of adaptation of the intelligent diagnostic algorithm of high-voltage switchgear for the diagnostic of electromagnetic mechanisms. In the article research the possibility of the application of wavelet spectral processing of characteristics of electromagnetic mechanisms. Proposed adapted diagnostic algorithm of electromagnetic mechanisms. In the developed algorithm is introduced informative function, which greatly improves the accuracy of diagnosis in the next stage with the use of the intellectual apparatus of the neural network. To confirm the results given neural network learning error calculated using different electromagnetic characteristics. The algorithms are simulated in the mathematical modeling system "Matlab", as the object of diagnosis was chosen electromagnet of Inventio type. The measured properties are obtained with the use of modern measuring equipment - a device MagHyst, providing sufficient accuracy current $I(t)$ and flux linkage $\Psi(t)$ in the coil of the electromagnet.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБНАРУЖЕНИЯ АНОМАЛИЙ В ЗАДАЧЕ ДИАГНОСТИКИ ВЫСОКОВОЛЬТНОГО КОММУТАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Дубров В.И.

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова,
Новочеркасск, Россия (346428, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132),
e-mail: rektorat@npi-tu.ru

Произведен обзор основных технологий обнаружения аномалий (anomaly detection). Выбраны две наиболее распространённые технологии для внедрения в предложенный ранее двухэтапный алгоритм диагностики высоковольтного коммутационного оборудования: более отложенный статистический подход и относительно новый метод, основанный на аппарате нечеткой логики. Был проведен сравнительный анализ выбранных технологий обнаружения аномалий (обнаружение отклонений от нормального состояния) по таким параметрам как сложность построения модели, ее адекватность, скорость обработки новых данных. Для подтверждения результатов анализируемый первый этап алгоритма диагностики смоделирован в системе математического моделирования Matlab с применением двух выбранных аппаратов обнаружения аномалий. Приведены результаты работы алгоритма, и определены условия применения каждой из технологий. Была обобщена структура двухэтапного алгоритма диагностики.