

нов программного обеспечения энерго-информационного представления функциональных особенностей организма в задачах лечебно-профилактической медицины», и посвящена вопросам разработки универсального математического аппарата, который позволит решать задачи контроля, адаптации и управления. В статье с позиции системного подхода рассматривается процесс взаимодействия макроорганизма с внешней средой. Изложены основные методы классификации объекта исследования (организм человека) на однородные группы. Особое внимание уделено классификации объектов по группам в пространстве главных компонент. Приведен пример работы алгоритма на реальных данных. Представлен критерий оценки адаптационных возможностей организма человека.

SIMULATION OF ADAPTATION PROCESSES

Gergert O.M., Kochegurov V.A., Titarenko E.Y.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia
(634050, Tomsk, Lenin Avenue, 30),
e-mail: olgagerget@mail.ru

The article is scientific research results achieved at department of Applied Mathematics at Tomsk Polytechnic University. Investigators have been working in the scientific school team "Development of software physical bases for the power-information representation of organism functional features in treatment-and-prophylactic medicine problems". The article is devoted to questions of universal mathematical apparatus development which will allow to solve the problems of control, adaptation and management. In this paper the process of makroorganizm interaction with external environment is considered from the system approach position. The basic methods of the research object (human body) classification by uniform groups are stated. The special attention is paid to object classification by groups in the main component space. An algorithm work example for real data is given. The estimation criterion of human body adaptation opportunities is presented.

ВИХРЕТОКОВАЯ ДИАГНОСТИКА АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ С ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПОКРЫТИЕМ

Герусов А.В.^{1,2,3}, Лаптев А.Ю.^{1,2}, Егоров А.В.¹

1 Алтайский государственный университет, г. Барнаул, e-mail: pvv@asu.ru

2 Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, г. Томск

3 Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Разработано микропроцессорное вихретоковое устройство, позволяющее определять и контролировать толщину диэлектрических покрытий на токопроводящих объектах. При недостаточной точности измерений данное устройство имеет преимущество перед вихретоковыми преобразователями, основанными на анализе годографов без применения микроконтроллера. Применение микроконтроллера позволило применить цифровую обработку сигналов, эффективную для подавления случайных помех. Использование аналого-цифрового преобразователя позволило снизить требования к производительности микроконтроллера, проводящего обработку данных. Для проверки работоспособности данного устройства были проведены тестовые измерения на алюминиевом сплаве АМг5 с различной толщиной диэлектрического покрытия. Отмечено, что полученные результаты согласуются с теоретическими расчетами, приведенными в литературе. Сделано заключение о возможности применения данного устройства для контроля толщины диэлектрических покрытий на алюминиевых сплавах.

EDDY CURRENT DIAGNOSIS OF ALUMINUM ALLOYS WITH A DIELECTRIC COATING

Gerusov A.V.^{1,2,3}, Laptev A.Y.^{1,2}, Egorov A.V.¹

1 Altai State University, Barnayl,
e-mail: pvv@asu.ru

2 Institute of Strength Physics and Materials Science of the Siberian Branch
of the Russian Academy of Sciences, Tomsk

3 National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Microprocessor eddy current device that allows to determine and control the thickness of the dielectric coatings on conductive objects was developed. In case of insufficient accuracy of measurement, this device has the advantage over the eddy current probes based on the analysis of hodographs without using a microcontroller. The use of the microcontroller allowed to apply digital signal processing effective to suppress random noise. Using analog-to-digital converter allowed to reduce the performance requirements of the microcontroller conducting data processing. To test the efficiency of this device were performed test measurements on the aluminum alloy АМg5 with different thickness of the dielectric coating. It is noted that the results consistent with theoretical calculations in the literature. It is concluded about the possibility of using this device to control the thickness of the dielectric coatings on aluminum alloys.