

## АНОТАЦІЇ

### Кафедра «Системи автоматичного управління та електропривод» (до 10-річчя існування)

*Родькін Д.Й., Чорний О.П., Євстіфєєв В.О.,  
Коренькова Т.В.*.....8

Кафедра «Системы автоматического управления и электропривод» (САУЭ) - одна из самых мощных выпускающих кафедр в университете и широко известных среди кафедр электромеханического профиля, где осуществляется подготовка специалистов в отрасли электромеханики, энергоресурсосбережения и автоматики по четырем специальностям: «Электромеханические системы автоматизации и электропривод»; «Электромеханическое оборудование энергоёмких производств»; «Системы управления и автоматики»; «Электрические системы и комплексы транспортных средств». Кадровый состав кафедры насчитывает 47 единиц профессорско-преподавательского персонала, среди которых 3 доктора технических наук, 5 кандидатов технических наук, 11 старших преподавателей, 28 ассистентов, 11 лиц учебно-вспомогательного персонала, 20 аспирантов. Кафедра ведет активную научно-исследовательскую и организационно-методическую работу, связанную с созданием новой и модернизацией существующей лабораторной базы, открытием новых специальностей, формированием нормативных документов, созданием научных профильных коллективов, организацией студенческой науки. Для подготовки студентов кафедра оснащена 4 компьютерными классами, 9 специализированными лабораториями, кабинетом дипломного и курсового проектирования, имеет собственный библиотечный и патентный фонды. Кафедра одна из первых в стране положила начало внедрению в учебный процесс современных форм и средств учебы: практику сквозного курсового и дипломного проектирования, создания и использования компьютеризированных измерительно-диагностических комплексов, виртуальное лабораторное оборудование, технологию интегрированного изучения иностранного языка. Интенсивно развивается научно-исследовательская работа со студентами, ежегодно проводятся олимпиады и конкурсы студенческих научных работ, конференции и выставки разных уровней; происходят защиты кандидатских диссертаций, что пополняет состав кафедры и университета собственными научно педагогическими кадрами.

**Ключевые слова:** кафедра, электромеханика, электропривод.

## SUMMARY

### Department of “Automatic control systems and electric drive“

*Rodkin D.J., Chorniy A.P., Evstifeev V.A.,  
Korenkova T.V.*..... 8

Department of “Automatic control systems and electric drive“ (SAUE) is one of the most productive graduating departments in the university and well-known among the departments of electromechanical type. There they train students to become specialists in fields of electromechanics, energy resource-saving and management engineering (automation) according to four courses: ‘Electromechanical Systems of Automation and Electric Drive’, ‘Electromechanical Equipment for Power-intensive Industries’, ‘Control and Automation Systems’, ‘Electric Systems and Vehicles Complexes’. The teaching staff of the department includes 47 persons, among them 3 Doctors of Technical Sciences (doctors of engineering), 5 Candidates of Technical Sciences (candidates of engineering), 11 senior lecturers, 28 teaching assistants, 11 – additional teaching personnel (persons of educational-auxiliary personnel), 20 post-graduate students. The department provides active researching and methodical-organizing work, aiming at creating new laboratory base and modernizing the existing one, introducing new specialities, forming different regulations, creating specialized scientific collectives, organizing student scientific research. For the purpose of education the department is equipped with 4 computer class-rooms, 9 specialized laboratories, room for graduation projects and yearly projects planning, also there is own library stock and collection of patents. The department was one of the first in Ukraine to put into educational practise modern pedagogical forms and methods, such as ‘through’ yearly and graduation projecting, creating and using computer-assisted measuring and diagnostic complexes, virtual laboratory equipment, foreign language integrated study technology. Research scientific work of students is in progress, student science contests and research competitions are held annually, just as conferences and exhibitions of different levels. Also defending theses takes place yearly that gives a possibility to complete the staff with own research and educational specialists.

**Key words:** Department, electromechanic, electric drive.

**Науково-технічні заходи в ІЕЕКТ. Підсумки та перспективи**

*Чорний О.П., Гладир А.І., Коренькова Т.В., Алексєєва Ю.О.* ..... 16

В статье рассмотрены результаты проведения научно-технических мероприятий, организованных Институтом электромеханики, энергосбережения и компьютерных технологий и перспективы последующего сотрудничества с научными организациями, высшими учебными заведениями, предприятиями Украины.

**Ключевые слова:** научно-техническая конференция, конкурс студенческих научных работ, Всеукраинская олимпиада.

**Системи діагностики, моніторингу та керування ресурсом роботи електромеханічних комплексів на основі показників якості перетворення енергії. Підсумки роботи і перспективи розвитку наукового напрямку**

*Калінов А.П.* ..... 22

У роботі обґрунтована актуальність наукової проблеми, наведені структура й характеристика наукових напрямів в рамках досліджень питань діагностики, моніторингу й керування ресурсом роботи електромеханічних комплексів на основі показників якості перетворення енергії.

**Ключові слова:** діагностика, моніторинг, електромеханічні комплекси, ресурс роботи, показники якості перетворення енергії.

**Аналіз впливу на мережу приводного двигуна системи динамічного навантаження**

*Сергієнко С.А., Коваль В.А., Козак О.О.* ..... 31

Проведено аналіз систем динамічного навантаження на базі генератора постійного струму з різними типами збудження, дослідження їх впливу на приводний синхронний двигун і мережу живлення, а також способи компенсації впливу систем динамічного навантаження на мережу живлення.

**Ключові слова:** динамічне навантаження, генератор постійного струму, вимушені коливання, кут вибігу ротора, просадка напруги.

**Определение начальных приближений при идентификации параметров схемы замещения асинхронных двигателей**

*Резник Д.В., Резник Е.А., Козяр С.В.* ..... 36

В статті представлені апроксимаційні залежності моментів та індукційного опору асинхронних двигунів в залежності від потужності, що дозволяє полегшити визначення початкових значень при випробуваннях електричних машин.

**Ключові слова:** асинхронний двигун, електромагнітні параметри, низькочастотна напруга живлення.

**Scientific and technical activity in IEECT. Results and prospects**

*Chorniy A.P., Gladyr A.I., Korenkova T.V., Alekseeva J.O.* ..... 16

The article deals with the results of quite a number scientific and technical measures (procedures) taken by Institute of Electromechanics, Energy-saving and Computer Technologies and prospects in further collaboration with scientific organizations, institutes of higher education, colleges and Ukrainian enterprises.

**Key words:** scientific and technical conference, student scientific research contest, the Ukrainian Olympiad.

**Diagnostics, monitoring and electromechanical complexes lifetime control systems based on conservation of energy quality coefficients (indexes). Overall results and prospects of the scientific method**

*Kalinov A.P.* ..... 22

The paper concerns the importance of mentioned scientific issue. It offers the structure and description of different scientific trends aimed to investigate diagnostics, monitoring and electromechanical complexes lifetime controlling based on conservation of energy quality coefficients.

**Key words:** diagnostics, monitoring, electromechanical complexes, lifetime, conservation of energy quality coefficients.

**The analysis of dynamic load system impact upon driving motor power system**

*Sergienko S.A., Koval' V.A., Kozak O.O.* ..... 31

The article reviews dynamic load systems associated with direct-current generator with different types of excitation, offers the investigation of their impact upon synchronous driving motor and power system and ways to compensate the above-mentioned impact.

**Key words:** dynamic load, direct-current generator, forced oscillations, rotor angle, voltage slump.

**Determination of the initial approaching during authentication of parameters of chart of substituting for asynchronous engines**

*Reznik D.V., Reznik E.A., Kozyar S.V.* ..... 36

The article presents approximative dependences of moments and asynchronous engines inductive impedance upon capacity, that allows to facilitate the finding of initial levels when testing electric machines.

**Key words:** asynchronous engine, electromagnetic parameters, low frequency supply voltage.

## Математическая модель вентильно-индукторного двигателя

*Истомина Н.Н.*..... 41

У представленій статті, базуючись на проведеному аналізі підходів до моделювання вентильно-індукторних двигунів, створена математична модель вентильно-індукторного двигуна за умови представлення ротора еквівалентною обмоткою збудження і досліджені її динамічні характеристики. Для створеної моделі розроблений універсальний блок розв'язування диференціальних рівнянь електромагнітного балансу вентильно-індукторного двигуна.

**Ключові слова:** вентильно-індукторний двигун, математична модель, еквівалентна обмотка збудження.

## Параметры процесса релейного регулирования емкостного тока в системе возбуждения асинхронного генератора

*Ченчевой В.В., Рыков Г. Ю.* ..... 45

В статті розглянуті аспекти стабілізації напруги асинхронного генератора в системі з релейним регулятором ємнісного струму.

**Ключові слова:** асинхронний генератор, математична модель, релейний регулятор.

## Свободные колебания ротора синхронного двигателя компрессорного агрегата

*Черный А.П., Коба С.П., Скрипников О.В., Осадчук Ю.Г.*..... 50

Обсуждается возможность исследования свободных колебаний ротора синхронного двигателя как жесткого тела с четырьмя степенями свободы для анализа процессов вибрации агрегата в статических и динамических режимах.

**Ключевые слова:** синхронный двигатель, ротор, коэффициент жесткости опор, степень свободы, частота собственных колебаний.

## Системы керування за оптимальним розподіленням полюсів багатомасової електромеханічної системи

*Зачена Н.В., Зачена Ю.В.*..... 53

У статті було обґрунтовано вибір виду амплітудно-частотної характеристики, що максимально наближується до амплітудно-частотної характеристики ідеального фільтру для об'єкта керування високих порядків та проведено аналіз особливостей побудови системи керування на основі розподілення полюсів багатомасової електромеханічної системи.

**Ключові слова:** пружність, розподілення коренів, фільтр, модальне керування.

## Mathematical model of valve-inductor motors

*Istomina N.N.* ..... 41

In this paper bases on the carry out analysis of well-known approaches the mathematical model of thyatron-indactor motor was inventing provided rotor as equivalent field winding. For invented mathematical model the multipurpose block on primitive integral of thyatron-indactor motor electromagnetic balance was engineering. A dynamic behavior of invented model was obtained.

**Key words:** thyatron-indactor motor, mathematical model, equivalent field winding.

## Parameters of capacitive current relay control process in asynchronous generator field system.

*Chenchevoy V.V., Rykov G.Y.*..... 45

The article deals with aspects of the stabilization voltage generator in an asynchronous system with a relay regulator capacitive current.

**Key words:** asynchronous generator, mathematical model, relay controller.

## The rotor free vibrations of the synchronous motor in compressor unit

*Chorniy A.P., Kiba S.P., Skripnikov O. V., Osadchuk Y.G.* ..... 50

There discussed the possibility to study free oscillations of the rotor synchronous motor as a rigid body with four degrees of freedom for the analysis of vibration unit in the static and dynamic mode.

**Key words:** synchronous motor, rotor, supports rigidity coefficient, the degree of freedom, frequency of natural oscillations.

## Controlling systems based on optimal distribution the poles of multimass electromechanical system

*Zachepa N.V., Zachepa Y.V.*..... 53

In the article the certain type of amplitude-frequency response characteristic was proved to choose for as much as possible approximate to amplitude-frequency characteristics of ideal filter for control object of high order. Besides, the peculiarities of controlling system structure was analysed based on poles distribution in multimass electromechanical system.

**Key words:** elasticity, the distribution of roots, filter, modal control.

**Застосування методу планування експерименту  
для побудови моделі, що прогнозує обсяги  
випуску продукції в залежності від показників  
енергоспоживання**

*Ляпота К.П., Шокарьов Д.А.*..... 57

В статье приведен аналитический обзор существующих методов прогнозирования. Разработана прогнозная модель объемов выпуска продукции в зависимости от показателей энергопотребления, позволяющая проанализировать и минимизировать энергозатраты предприятия в себестоимости единицы продукции.

**Ключевые слова:** топливно-энергетические ресурсы, метод планирования эксперимента.

**Application of method of planning of experiment  
for the construction of model which forecasts the  
volumes of output products depending on the  
indexes of energy consumption**

*Lyapota K.P., Shokarev D.A.* ..... 57

This article deals with analytical survey of existent forecasting methods. The forecasting model of products output depending on energy consumption indices that allow to analyze and minimize enterprise power in cost has been worked out.

**Key words:** fuel and energy resources, experiment planning method.