

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический  
университет имени В.И. Ленина»

---

**ЭЛЕКТРОМЕХАНОТРОНИКА  
И УПРАВЛЕНИЕ**

**«ЭНЕРГИЯ-2022»**

СЕМНАДЦАТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ  
(ДЕВЯТАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ)  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ  
И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

**МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ**

**г. Иваново, 11 - 13 мая 2022 года**

**ТОМ 4**

ИВАНОВО

ИГЭУ

2022

УДК 62-1;62-5;621  
ББК 30.1; 30.2-5-05; 34.5

**ЭЛЕКТРОМЕХАНОТРОНИКА И УПРАВЛЕНИЕ**// шестнадцатая международная научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Энергия-2022»: Материалы конференции. В 6 т. Т. 4. – Иваново: ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина», 2022. – 120 с.

ISBN 978-5-00062-528-6  
ISBN 978-5-00062-522-4(Т.4)

Тезисы докладов студентов, аспирантов и молодых учёных, помещенные в сборник материалов конференции, отражают основные направления научной деятельности в области электромеханотроники и управления.

Сборник предназначен для студентов, аспирантов и преподавателей вузов, интересующихся вопросами электромеханотроники и управления.

Тексты тезисов представлены авторами в виде файлов, сверстаны и при необходимости сокращены. Авторская редакция сохранена, за исключением наиболее грубых ошибок оформления.

## **ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ**

**Председатель оргкомитета:** проректор по научной работе, д.т.н., проф. **В.В. ТЮТИКОВ**.

**Зам. председателя:** начальник управления НИРС и ТМ, к.т.н., доц. **А.В. МАКАРОВ**

**Члены оргкомитета по направлению:** декан электромеханического факультета – к.т.н. **Л.Н. Крайнова**, зав. кафедрой ЭиМС – к.т.н., доц. **И.А. Тихомирова**, зав. кафедрой ТМ – к.т.н., доц. **И.И. Ведерникова**, зав. кафедрой ЭиАПУ – к.т.н., доц. **М.С. Куленко**, зав. кафедрой ЭМ – к.т.н., доц. **С.А. Нестеров**, зав. кафедрой ТиПМ – д.ф.-м.н., доц. **Л.Б. Маслов**, зав. кафедрой ПМ – д.ф.-м.н., проф. **В.П. Жуков**, зам. декана ЭМФ по студенческой науке – к.т.н., доц. **В.В. Аполонский**.

**Ответственный секретарь:** к.т.н., доц. **Аполонский В.В.**

**СЕКЦИЯ 20**  
**АНАЛИЗ И СИНТЕЗ СИСТЕМ**  
**ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ**

Председатель –  
д.т.н., профессор **Колганов А. Р.**

Секретарь –  
старший преподаватель **Захаров М. А.**

*А.А. Шакиров, студ., рук. О.В. Козелков, к.т.н., доц.  
(КГЭУ, г. Казань)*

## **ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПОЛОТНА**

Состояние асфальтобетонного покрытия на отечественных дорогах является довольно острой проблемой в российском обществе. Сегодня для контроля дорожного полотна используются как разрушающие методы (отбор кернов для лабораторного изучения), так и неразрушающие (курвиметр, колесные станции, программно-аппаратные комплексы).

Разрушающие методы контроля асфальтобетона в условиях российских дорог являются не только затратными и малоэффективными, но и могут ухудшить состояние дорог. Вследствие этого большинство исследований начинают осуществляться с помощью неразрушающего контроля.

Самым оптимальным и распространенным комплексом для неразрушающего контроля дорожного полотна на сегодняшний день является программно-аппаратный комплекс «СВПД», представляющий собой передвижную дорожную лабораторию, включающую в себя систему сбора данных и пакет программ для отображения и оцифровки данных. Этот комплекс позволяет регистрировать и анализировать следующие данные: геометрические характеристики дороги, абсолютные координаты объектов, келейность и поперечность проезжей части, продольную ровность и другие. Однако он не имеет возможности анализа физико-механических свойств асфальтобетонного покрытия, таких как уплотненность и толщина дорожной одежды – эти свойства являются одними из ключевых параметров оценки покрытия.

Предлагается совершенствование программно-аппаратного комплекса «СВПД» путем внедрения устройства, работающего на основе метода обратнорассеянного излучения, при котором источник излучения и детектор располагают на поверхности, а также программного модуля для обработки и анализа полученных данных.

Таким образом, при применении предложенного метода, программно-аппаратного комплекса «СВПД» станет универсальным средством с полным охватом всех параметров дорожного покрытия, что позволит в дальнейшем сократить финансовые затраты на обслуживание дорог.

### **Библиографический список**

1. **Цельх Д.С.,** Привалов О.О. Устройства для анализа и оценки состояния дорожного покрытия // Молодой ученый. 2012. С. 74-78.
2. **Шакиров А.А.,** Гильфанов К.Х., Козелков О.В. Георадиолокационный контроль асфальтобетонного покрытия // New Challenges In New Science, 2021. С. 48-52.

## Содержание

### Секция 20. Анализ и синтез систем электроприводов

<i>Васильев А.Д., Малев Н.А.</i> Исследование электропривода шнеково-го дозатора сыпучих веществ; рук. Малев Н.А. ....	5
<i>Димитрюк Д.В.</i> Перспективы перехода электропривода от нерегулируемого к регулируемому на пути к постиндустриальному обществу; рук. Петрова М.В. ....	6
<i>Егоров В.О., Малев Н.А.</i> Настройка электропривода механизма подъёма крана с учётом упругих связей; рук. Малев Н.А. ....	7
<i>Шабунова К.В., Корягин Ю.С.</i> Управление движением звеньев промышленного манипулятора с модулями позиционирования на основе ПИ2И(Д)-регуляторов; рук. Лебедев С.К. ....	8
<i>Шакиров А.А.</i> Постановка задачи совершенствования системы контроля качества асфальто-бетонного полотна; рук. Козелков О.В. ....	9
<i>Шалов И.Е., Аксенов И.С.</i> Управление движением SCARA промышленных манипуляторов с использованием электромехатронных модулей позиционирования; рук. Лебедев С.К. ....	10
<i>Фирстова К.В., Курицына Н.А.</i> Математическое моделирование электропривода металлорежущего станка; рук. Вилков П.В. ....	11
<i>Алексеев А.А.</i> Система управления асинхронным двигателем с поддержанием максимального момента; рук. Бурков А.П. ....	12
<i>Жолдаякова А.Е., Анохина А.А.</i> Электропривод центрифуги; рук. Ширияев А.Н. ....	13
<i>Латвис И.А., Соколов А.А.</i> Создание лабораторного стенда микроконтроллерных средств в электроприводе; рук. Гнездов Н.Е. ....	14
<i>Авдонин Т.А.</i> Исследование электропривода механизма передвижения тележки общепромышленного мостового крана; рук. Ширияев А.Н. ....	15
<i>Лукин О.А.</i> Импульсно-фазовый электропривод разрывной машины; рук. Ширияев А.Н. ....	16
<i>Компаниченко И.И.</i> Исследование системы управления многодвигательным электроприводом гребной установки; рук. Вилков П.В. ....	17

# ЭЛЕКТРОМЕХАНОТРОНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

СЕМНАДЦАТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ  
(ДЕВЯТАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ)  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ  
И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ  
«ЭНЕРГИЯ-2022»

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

Том 4

*Составители: Макаров А.В., Аполонский В.В.  
Компьютерная верстка: Аполонский В.В.  
Печатается в авторской редакции*

Лицензия ИД № 05285 от 4 июля 2001 г.  
Подписано в печать .2022. Формат 60x84 1/16 .  
Печать офсетная. Усл. печ. л. .  
Тираж 35 экз. Заказ №  
ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический  
университет имени В.И. Ленина»  
153003, г. Иваново, ул. Рабфаковская, 34.

Отпечатано в УИУНЛ ИГЭУ