



**MATERIAŁY
XV MIĘDZYNARODOWEJ
NAUKOWI-PRAKTYCZNEJ
KONFERENCJI**

**EUROPEJSKA NAUKA XXI
POWIEKĄ - 2019**

07 -15 maja 2019

Volume 9

**Współczesne informacyjne
technologie
Techniczne nauki**

**Przemysł
Nauka i studia
2019**

CONTENTS

NOWOCZESNE TECHNOLOGIE INFORMACYJNE

Komputerowa inżynieria

Селин Ю.Н., Шулькевич Т.В., Жданова Е.Г., Богданенко Н.А., Николайчук В.Й. РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ИНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ НЕСТАЦИОНАРНЫХ ПРОЦЕССОВ РАЗНОЙ ПРИРОДЫ	3
--	---

Obliczeniowa technika i programowanie

Ibragimov U.M., Elubayeva G.S. MODELING AND CALCULATION OF STATIC TASKS IN MATHCAD SYSTEM	6
--	---

Oprogramowanie

Тажибахыт Г.С., Оразов А.Б. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ АНАЛИЗА ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	10
--	----

Informacyjne bezpieczeństwo

Seitbekova G.O., Nurmukhamed A. POST-QUANTUM ALGORITHM OF ELECTRONIC DIGITAL SIGNATURE BASED ON MERKLE.....	16
--	----

TECHNICZNE NAUKI

Branżowa budowa maszyn

Мусина Ж. К., Кабаева М. Ж. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ	21
Мусина Ж.К., Мустафа С.К. КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ УНИВЕРСАЛЬНОГО ТРЕНАЖЕРА	26
Гаврилів Ю.Л. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ДОВГОВІЧНОСТІ ЗУБКІВ ШАРОШОК ВІД ВЛАСТИВОСТЕЙ МАТЕРІАЛУ.....	33
Гаврилів Ю.Л. ВПЛИВ РЕЖИМІВ РІЗАННЯ НА ШОРСТКІСТЬ ОБРОБЛЕНОЇ ПОВЕРХНІ СПЛАВІВ АЛЮМІНІЮ.....	38
Ганзюк А.Л. АНАЛІТИЧНА ОЦІНКА ЗМІНИ АКТИВНОСТІ ПОВЕРХНІ КОНТАКТУЮЧИХ ТІЛ ПРИ ПРОХОДЖЕННІ ТРИБОХІМІЧНОЇ РЕАКЦІЇ ДЛЯ СТАЛІ	44

Дудніков В.С., Сіроух П.А. ДРЕНАЖНИЙ ПРИСТРІЙ РАКЕТИ З ВІДОКРЕМЛЮВАНІМ ВІДСІКОМ.....	48
---	----

Energetyka

Удербасев А.Н., Курмелев А.Ю., Лисицын Д.В. СИСТЕМЫ SMART GRID В ЭНЕРГЕТИКЕ КАЗАХСТАНА.....	54
--	----

Inżynieria elektryczna i radioelektronika

Риттер Д.В., Абаев Е.К., Рашитов К.Ж. ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРИИ «КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ И ЭЛЕКТРОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ».....	58
--	----

CONTENTS.....	62
---------------	----

Inżynieria elektryczna i radioelektronika

к.т.н. Риттер Д.В., студент СКГУ Абаев Е.К., студент СКГУ Рашитов К.Ж.
Северо-Казахстанский государственный университет им.М.Козыбаева

ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРИИ «КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ И ЭЛЕКТРОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ»

Одним из важных направлений подготовки специалистов в инженерном образовании является измерение решаемой задачи с применением современных технологий. Современные тенденции в высшем образовании состоят в использовании в учебном процессе виртуальных компьютерных технологий позволяющие с меньшими материальными затратами модернизировать устаревшую материально-техническую базу, а также организовать дистанционное выполнение лабораторных работ.

На кафедре энергетики и радиоэлектроники СКГУ им.М.Козыбаева создана лаборатория «Компьютерной математики и электронного моделирования». Лаборатория оснащена следующим оборудованием:

NI SCXI 1322 – высоковольтный терминальный блок;

BNC-2120 – соединительная панель;

SCXI 1302 – 50-выводной терминальный блок;

PCI-6024E – плата ввода-вывода.

С использованием данного оборудования разрабатываются лабораторные работы. Разработки ведутся в двух направлениях:

создание лабораторных практикумов на основе виртуальных средств измерений;

создание лабораторных практикумов на основе LabVIEW моделей.

Результаты работы исследуются и внедряются в учебный процесс.

Применение в учебном процессе виртуальных технологий дает следующие преимущества:

Индивидуализируется и повышается качество обучения.

Появляются качественно новые возможности для самостоятельной работы студентов.

При дистанционной организации лабораторных работ за счет расширения пространства обучения, не локализованного пределами какого-либо здания, виртуальная лаборатория равнодоступна в любое время.

Пакет LabVIEW является средой графического программирования, которая разработана для измерительных и тестовых систем, и оснащена всеми необходимыми средствами для создания систем сбора, обработки, анализа данных и управления технологическими процессами.

На основе LabVIEW на кафедре энергетики и радиоэлектроники на базе лаборатории компьютерного моделирования разработан и внедрен для студентов 2-3 курсов по направлениям подготовки РЭТ, ПР и ЭЭ компьютерный лабораторный практикум по основам компьютерной математики и сбора данных. Практикум содержит цикл лабораторных работ по изучению принципов графического программирования, освоению осциллографических методов измерения параметров электрических сигналов, а так же спектрального и корреляционного анализа. Дизайн и интерфейс лабораторных работ разработан таким образом, чтобы отображаемые на экранах мониторов компьютеров лабораторные стенды с максимально возможным приближением воспроизводили реально существующие измерительные приборы, обычно используемые на практических занятиях при лабораторных исследованиях. Каждая работа начинается с краткой теории с ссылками на литературу и разделы электронного учебника по дисциплине «Системы компьютерной математики, моделирования и сбора данных».

Практикум предполагают значительную самостоятельную работу студента как по снятию необходимых характеристик с помощью виртуального стенда, так и по оформлению отчета по выполненной работе, что предполагает общение с преподавателем в процессе реального обучения.

Лабораторная работа по созданию системы автоматического обнаружения и слежения за движущимися объектами наиболее ярко отражает возможности технологии по созданию законченных систем обработки и сбора данных. На рисунке 1 представлена функциональная панель системы автоматического обнаружения. В данной работе предлагается для изучения метод детектирования, основанный регистрации движения объектов относительно предварительно снятого на камеру фиксированного фона.

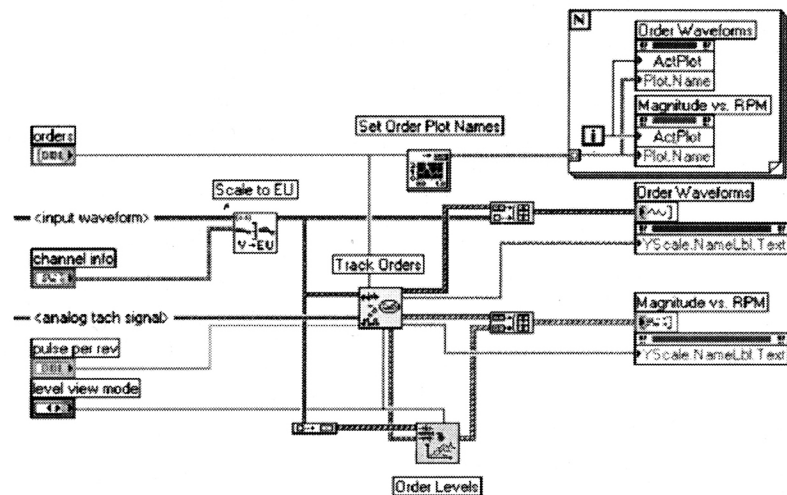


Рисунок 1 – Функциональная панель виртуального прибора

Для проведения регистрации движения необходимо произвести вычитание кадра из фона с последующей бинаризацией изображения. Бинаризация – процесс преобразования исходного 8-ми битного изображения в двухцветное (обычно черно-белое). Для этого необходимо цветное изображение перевести в черно-белое, а потом провести бинаризацию изображения по некоторому пороговому уровню интенсивности.

Для того чтобы избавиться от световых шумов, необходимо удалить из полученного изображения мелкие объекты (то есть те объекты, чья площадь меньше некой фиксированной, например, 30 квадратных пикселей), определить максимальный движущийся объект изображения и выделить его рамкой другого цвета.

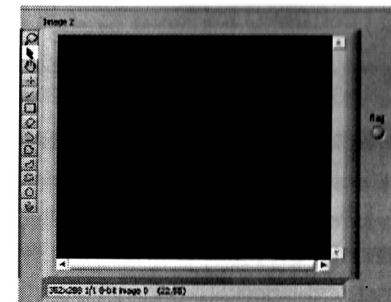


Рисунок 2 –Бинаризованное изображение

Для осуществления требуемых измерений в ходе выполнения лабораторной работы были применены DAQ-платы фирмы National Instruments: плата ввода-вывода PCI-6024E; соединительная панель BNC-2120, система технического зрения на базе аналоговой камеры, программный комплекс LabVIEW, дополнительные модули IMAQ, Vision Assistant.

Полученный на кафедре энергетики и радиоэлектроники СКГУ им.М.Козыбаева опыт показывает, что использовании технологий компании National Instruments в учебном процессе позволяет повысить его эффективность, а также поднять интерес студентов к изучению специальных дисциплин.

Литература:

1. LabVIEW. User Manual. July 2000 Edition. Part Number 320999C-01.
2. Measurement and Automation. Catalog 2015. National Instruments.
3. Батоврин В.К., Бессонов А.С., Мошкин В.В., LabVIEW: практикум по электронике и микропроцессорной технике: Учебное пособие для вузов. – М.: ДМК Пресс, 2005.