ISBN 978-5-89873-598-2

МЕЖДУНАРОДНАЯ МОЛОДЕЖНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«ТИНЧУРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ – 2022
«ЭНЕРГЕТИКА И ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ»

Электронный сборник статей
по материалам конференции

2



ТИНЧУРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ – 2022
«ЭНЕРГЕТИКА И ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ»

Международная молодежная научная конференция
(Казань, 27-29 апреля 2022 г.)

Электронный сборник статей
по материалам конференции

В трех томах

ТОМ 2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский государственный энергетический университет»

ТИНЧУРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ – 2022 «ЭНЕРГЕТИКА И ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ»

Международная молодежная научная конференция

(Казань, 27-29 апреля 2022 г.)

Электронный сборник статей по материалам конференции

В трех томах

ТОМ 2

Под общей редакцией ректора КГЭУ
Э. Ю. Абдуллазянова

Казань 2022

УДК 621.1+621.3+621.04+681.5+574
ББК 31+32.96+28.08
М43

Рецензенты:
заведующий кафедрой ЭиЭ ФГБОУ ВО «ИРНИТУ»,
доктор технических наук, доцент К. В. Суслов;

проректор по РиИ ФГБОУ ВО «КГЭУ»,
доктор технических наук, доцент И. Г. Ахметова

Редакционная коллегия:
Э. Ю. Абдуллазянов (гл. редактор); И. Г. Ахметова (зам. гл. редактора),
Е. С. Дремичева

М43 Международная молодежная научная конференция «Тинчуринские чтения – 2022 «Энергетика и цифровая трансформация»: электронный сборник статей по материалам конференции: [в 3 томах] / под общей редакцией ректора КГЭУ Э. Ю. Абдуллазянова. – Казань: КГЭУ, 2022. – Т. 2. – 555 с.

ISBN 978-5-89873-598-2 (т. 2)
ISBN 978-5-89873-600-2

В электронном сборнике представлены статьи по материалам Международной молодежной научной конференции «Тинчуринские чтения – 2022 «Энергетика и цифровая трансформация», в которых изложены результаты научно-исследовательской работы молодых ученых, аспирантов и студентов по проблемам в области тепло-и электроэнергетики, ресурсосберегающих технологий в энергетике, энергомашиностроения, инженерной экологии, электромеханики и электропривода, фундаментальной физики, современной электроники и компьютерных информационных технологий, экономики, социологии, истории и философии.

Предназначены для научных работников, аспирантов и специалистов, работающих в сфере энергетики, а также для студентов вузов энергетического профиля.

Статьи публикуются в авторской редакции. Ответственность за содержание статей возлагается на авторов.

УДК 621.1+621.3+621.04+681.5+574
ББК 31+32.96+28.08

ISBN 978-5-89873-598-2 (т. 2)
ISBN 978-5-89873-600-2

© КГЭУ, 2022

RFID – это новый инструмент, способный решить многие проблемы, которые не может решить технология штрихового кодирования [2]. Технология радиочастотной идентификации может применяться в областях, недоступных для штрих-кодов. Отметим, что две технологии имеют разные функциональные возможности и сферы применения. С развитием RFID эта технология может привести к развитию программных и ориентированных на автоматизацию решения задач систем, которые сейчас считаются трудным или даже невозможным.

Источники

1. Анализ применения технологии RFID для задач управления поставками и складскими ресурсами [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.trafficcase.ru/gtcs-829-1.html (дата обращения 02.03.2022)

2. Анализ перспектив применения технологии RFID для задач управления поставками и складскими ресурсами [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-perspektiv-primeneniya-tehnologii-rfid-dlya-zadach-upravleniya-postavkami-i-skladskimi-resursami (дата обращения 02.03.2022).

3. Как RFID технология помогает автоматизировать склад? [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://mertech.ru/blog/vse-o-tsd-terminaly-sbora-dannyh/kak-rfid-tehnologija-pomogaet-avtomatizirovat-sklad/ (дата обращения 02.03.2022).

УДК 658.512.22

АЛГОРИТМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В УСЛОВИЯХ МЕЛКОСЕРИЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

А.А. Фатхутдинов[1], Д.В. Кинёв[2]
ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань
[1]fathutdinov000@mail.ru, [2]danil.kineff@yandex.ru
Науч. рук. канд. техн. наук, доц. И.Н. Маслов

В данной статье представлена информация на тему управления технологическими процессами, а именно алгоритм управления в условиях мелкосерийного производства.

Ключевые слова: алгоритм управления, автоматизация технологической подготовки, мелкосерийное производство.

С каждым годом все большее количество машиностроительной продукции выпускается именно в условиях мелкосерийного производства, где наиболее заметна наибольшая трудоемкость этапа технологической подготовки производства, что приводит к снижению производительности и увеличению себестоимости продукции. Благодаря автоматизации и моделированию производственных процессов возможно снижение сложности технологической подготовки производства.

Алгоритм управления технологическими процессами повышает эффективность технологической подготовки продукции предприятий, работающих в условиях мелкосерийного производства. Первой командой алгоритма является проектирование и анализ технологических маршрутов обработки. Проектирование состоит из группового и модульного технологического процесса. Групповой технологический процесс подразумевает под собой проектирование сложной детали и проектирование расширенного маршрута для обработки сложной детали. Модульная технология включает в себя: конструктивные и технологические элементы, проектирование модуля технологического процесса и изготовление элементарной поверхности.

После проектирования и анализа происходит определение наилучшего варианта процесса. Он осуществляется с учетом качества продукции, а именно следующими параметрами: точность размеров поверхности и геометрических элементов, текстуры слоев, которые в основном характеризуются амплитудными параметрами шероховатости, переменные затраты, продолжительность производственного цикла и погрешность обработки для наиболее точного размера [1, 2].

Последней командой этого алгоритма является контроль и оперативное внесение изменений в производственный график. Контроль осуществляется за работой каждого агрегата технологического оборудования, также проводится мониторинг графика реализации производства и моделирование альтернативных вариантов процесса в случае сбоя в производственном процессе. Постановка новых производственных задач, реализовывается благодаря проведенным анализам [3].

Таким образом, разработанный алгоритм управления производства позволяет выбрать наиболее лучший вариант процесса из возможных, контролировать и оперативно корректировать производственный график на основе моделирования различных производственных сценариев, также он приводит к снижению трудоемкости и повышению эффективности технологической подготовки производства для предприятий, работающих в условиях мелкосерийного производства.

Источники

1. Баранов А.А. Автоматизация оперативного планирования мелкосерийного машиностроительного производства: дис. … канд. техн. наук: 05.13.06. Владимир, 2010. 131 с.

2. Хрусталева И.Н., Любомудров С.А., Романов П.И. Автоматизация технологической подготовки единичного и мелкосерийного производства // Научно-технические ведомости СПбПУ. Естественные и инженерные науки. 2018. Т. 24. № 1. С. 113–121.

3. Zhukov E L, Kozar I I and Kolodyazhniy D Yu 2016 Problems of Ensuring quality of a surface layer when producing components from hard-to-process heat resistant alloys Acta Metallurgica Slovaca 22(2) С.128–132.

УДК 004.777

СРАВНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ ГРАФИКОВ ПАРАМЕТРОВ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ НА КЛИЕНТСКОЙ СТОРОНЕ

А.А. Халимов[1], Д.С. Крехов[2]
[1]ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань, [2]ФГБОУ ВО «УГНТУ», г. Уфа
[1]albert.xalimow@gmail.com, [2]krekhov98@bk.ru
Науч. рук. канд. техн. наук, доц. М.А. Сафин

В данной работе показан сравнительный анализ инструментов для отображения графиков параметров автоматических систем управления на клиентской стороне. Акцентировано внимание на количественных показателях в целях выявления верхнего предела возможности инструментов.

Ключевые слова: JavaScript, WebGL, SciChart.js, Chart.js, рендеринг графиков, параметры автоматических систем управления.

В современном мире большую часть информации передают и получают через интернет. Информация по форме представления разделяются на текстовую, числовую, графическую, звуковую и видеоинформацию [1].

В целях безопасности, браузер не может на прямую работать с памятью устройства, что несет за собой ряд ограничений, связанных со скоростью рендеринга полученных из интернета данных. В случае, если данные нужно отобразить графически, разработчики вынуждены прибегать к помощи различных библиотек, то есть готовых инструментов для работы с графиками [2].

Научное издание

ТИНЧУРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ – 2022 «ЭНЕРГЕТИКА И ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ»

Международная молодежная научная конференция

(Казань, 27-29 апреля 2022 г.)

Электронный сборник статей по материалам конференции

В трех томах

Том 2

Под общей редакцией ректора КГЭУ Э. Ю. Абдуллазянова

Авторская редакция

Корректор *Е. С. Дремичева*
Компьютерная верстка *Е. С. Дремичевой*
Дизайн обложки *Ю. Ф. Мухаметшиной*

Центр публикационной активности КГЭУ
420066, Казань, Красносельская, д. 51