

**Теоретический и прикладной
научно-технический журнал**

11

ISSN 9967-45-57

ИЗВЕСТИЯ

**Кыргызского государственного технического
университета им. И. Раззакова**

№ 31

**В ЭТОТ НОМЕР ВКЛЮЧЕНЫ МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ,
АСПИРАНТОВ И СТУДЕНТОВ
«ИННОВАЦИЯ – ВЕКТОР ДЛЯ МОЛОДЕЖИ»**

Кочие Верик
У.К.Т.У.
Т.В.М.В.



БИШКЕК – 2014

<i>Дүйшөнкул к. Г., рук. Омурзакова Ч.Ш., К. И. Скрыбин атындагы КУАУ</i>	83
Кыргызстанда мобилдик интернеттин өнүгүүсүнүн өзгөчөлүктөрү	
<i>Ногоева Г.Д., рук. Мурсабаева Н.Б., Ж. Баласагын атындагы Кыргыз Ул. Унив.</i>	85
PLC жана конфигурациядоо программасын колдонуу негизинде материалдарды ташууну ишке ашыруучу жана аны көзөмөлдөөчү системди долбоорлоо	
<i>Нургазы Жумалы, Шарихат, КНР</i>	90
Контроль, продукции при обработке металлов давлением	
<i>Перфильев В.Ю. КГТУ им. И.Раззакова.</i>	100
Определение оптимальной интеллектуальной системы принятия решения и управления в условиях конфликта	103
<i>аспирант Оздуман Куршат, н.рук. проф. Батырканов Ж.И., КГТУ им. И. Раззакова</i>	107
Миниатюризация устройств СВЧ	
<i>магистрант Алдиярова А., н.рук. доц. Абдылаева Г.О., АУЭиС Алматы, Казахстан.</i>	109
Экспериментальная учебная установка спутниковой системы связи «Глобалстар»	
<i>магистрант Демидова Г.Д., н.рук. доц. Абдылаева Г.О., АУЭиС Алматы, Казахстан.</i>	109
Стабилизатор угловой скорости	
<i>Кадыркулова К.К., Мамышев А.М., н.рук. д.т.н., проф. Батырканов Ж.И.</i>	112
Кодировка матриц умножения с использованием новых устройств FPGA(ПЛИС)	
<i>аспирант Haider I Mohsin США, н.рук. д.т.н., проф. Батырканов Ж.И., КГТУ им. И. Раззакова</i>	114
Запрос данных с платы FPGA(ПЛИС)	
<i>аспирант Haider I Mohsin США, н.рук. д.т.н., проф. Батырканов Ж.И. КГТУ им. И. Раззакова</i>	117
Организация базы данных распределенной системы контроля	
<i>аспирант Конокбаева А.К., КГТУ им. И. Раззакова.</i>	122
ТРАНСПОРТ И МАШИНОСТРОЕНИЕ	126
Малотоннажный грузовой автомобиль для подсобных хозяйств населения	
<i>аспирант Войнаш С.А., ФГБОУ ВПО, АГТУ, г. Рубцовск, Россия.</i>	126
Совершенствование конструкции двухстоечного подъемника для автомобилей	
<i>Балабаев О.Т., н.рук. к.т.н., Кабышев Е.Е., Евразийский нац. унив. им. Л.Н. Гумилева, Казахстан</i>	129
Совершенствование топливной системы автомобильного двигателя внутреннего сгорания	
<i>Балабаев О.Т., Курманкулов А.С. Евразийский нац. унив. им. Л.Н. Гумилева, Казахстан.</i>	131
Исследование вопросов пограничного слоя в транспортных задачах	
<i>Качурина Е.С., ОГТУ Омск, Россия.</i>	133
Значение цифровой сварочной техники в общем машиностроении	
<i>доцент Райхштайн Х., аспирант Белекова Ж., аспирант Орозбаева А.</i>	135
Влияние качества измерений на эффективность производства в КР	
<i>ст. гр. ССП-1-12, Касымбек к. С., Ачаксева Ж., рук. Шалабай Т.Л.</i>	140
Структурный синтез механизма молотильных устройств	
<i>соискатель Байгазиев М.С., н.рук. д.т.н., проф. Алмаматаев М.З.</i>	142
Динамические и нагрузочные характеристики автобусных перевозок пассажиров на междугородном сообщении	
<i>ст.гр. ОБД-1-11 Дуйшеев Э., Кубатжанов У., рук. Бопушев Р.Т.</i>	145
Влияние дисбаланса колес на техническое состояние автомобиля	
<i>ст.гр. ЭТМб(т)-1-12 Зарылбек уулу К., н.рук. к.т.н., проф. Бекетасе О.Б.</i>	149
Активный контроль и его применение в машиностроении	
<i>ст.гр. АТП-1-09 Майрамбеков Э.М., Абдыкеримова Д.К., н.рук. д.т.н., проф. Муслимов А.П.</i>	152
Исследование процесса наростообразования на режущих кромках спиральных сверл	
<i>ст.гр. ТОб-1-11 Задорожный Е., ст.гр. ТОб-1-10 ст.гр. ТОб-1- Сабуров В., н.рук. доц. Рагзин Н.А.</i>	155
Определение закономерностей и методы повышения качества отверстий при сверлении спиральными сверлами	
<i>ст.гр. ТОб-1-10 Мелисбек у. С., Чалгимбаев С., н.рук. Айнабекова А.А.</i>	157
Перевозка жидких грузов автоцистернами в горных условиях	
<i>ст. гр. ОПУТ-1-10 Калыс у.Э., н.рук. Омуров Ж.М.</i>	161
Особенности конструирования устройства для образования рисрежеватостей на ледяной дороге на SOLIDWORKS	
<i>аспирант Гапарова Ж.Т., н.рук. Тургумбаев Ж.Ж.</i>	164
Синтез структур групп ассура планетарных механизмов	
<i>аспирант Дворникова Е.В., н.рук. д.т.н., проф. Садиева А.Э.</i>	167
Кинематический синтез кулачкового механизма со сложным толкателем	
<i>аспирант Кокколоева У.У., н.рук. д.т.н., проф. Садиева А.Э., Душенова М.А.</i>	168
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ	171

Испо
комп
Бави
Иссл
аспи
Особ
аспи
Повь
Жол
Реш
ст.г
Реш
аспи
Разр
ст.г
Мет
маш
ст.г
Иссл
ст.г
Бесп
ст.г
Эко
исп
Нас
Бир
аспи
Вля
сош
Нов
сош
Осо
асп
Резу
сош
Мет
орг
ст.
Оп
сов
ст.
ХИ
ПИ
Хи
Лк
Рос
Ос
гор
Лк
Ро
Вл
ст
Ис
Бл
ст
Дз
Ог
ст
Бо
Ог
ст
нд
Ог
С



Рисунок 2 – Внешний вид терминала FAU 200

С этим терминалом были проведены следующие работы:

1. Проведена серия сеансов связи (75), с целью определить характеристики установления связи при наземной монтажке;

2. Разработана, изготовлена и смонтирована на крыше корпуса Б АУЭС конструкция (рисунок 3) включающая в себя:

- терминал;
- систему постановки помех;
- систему экранирования антенн терминала от сигналов спутников;
- система видеонаблюдения, для контроля положения подвижных экранов.

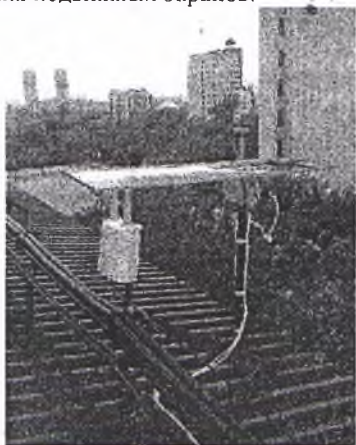


Рисунок 3 - Экспериментальная установка на крыше корпуса Б АУЭС

УДК: 621.316.722.1: 62-50

СТАБИЛИЗАТОР УГЛОВОЙ СКОРОСТИ

ст. пр. К.К. Кадыркулова, ст. пр. А.М. Мамышев,
научн. руков. д.т.н., проф. Ж.И. Батырканов,
КГТУ им.И.Раззакова

Предлагается новая система стабилизатор угловой скорости двигателя постоянного тока с использованием цепочки: дифференциатор-соленоид-потенциометр.

Во многих случаях, например в электроприводах роботов момент на валу двигателя не является статическим, он может изменяться произвольно на достаточно широком интервале значений. Относительно приведенного момента инерции электроприводов роботов можно сказать то же самое. В связи с вышесказанными встает зада-

Первые итоги

1. В результате проведения экспериментальных сеансов связи обнаружено большое расхождение времени фактической установки связи с рекламной. Из 75 попыток осуществить связь лишь 7 соединений произошли менее чем за 5 минут. Тридцать восемь – от пяти до 35 мин. И 30 соединений – более 45 мин.

Это можно объяснить большими потерями в составе спутников, т.е. не полным «созвездием» и не достаточными мерами по восстановлению, в том числе и связанными с авариями при запуске спутников [5].

2. Разработана программа проведения экспериментов со студентами в новом учебном году (2013-2014)/

Литература

1. Дос 9718-AN/957. Справочник по спектру радиочастот для нужд гражданской авиации с изложением утвержденной политики ИКАО. – ИКАО, Монреаль, 2007г.
2. В.Е. Камнев, В.В. Черкасов, Г.В. Чечин. Спутниковые сети связи. – М.: «Альпина Паблишер», 2004. – 536 с.
3. ДОС 9925-AN/475. Руководство по авиационной подвижной спутниковой (маршрутной) службе. Издание первое. ИКАО, Монреаль, 2010г.
4. А.А. Зеленский, В.Ф. Солодовник. Технологии спутниковых средств связи. Харьков. «ХАИ», 2004г. -70с.
5. GLOBALSTAR принял решение отложить запуск своих спутников ракетами-носителями "ЗЕНИТ-2" kunegin.com/ref/leo/global4.htm.

ча компенсации этих изменяющихся параметров с целью поддержания стабильного уровня угловой скорости.

Для решения этой задачи предлагается следующий способ компенсирующего способа стабилизации.

Вал двигателя устанавливается тахогенератором в качестве датчика угловой скорости, с тахогенератора подается на дифференциатор электрический обмотку соленоида. Якорь соленоида на потенциометр изменяя его сопротивлением самым изменяя якорное напряжение скорость.

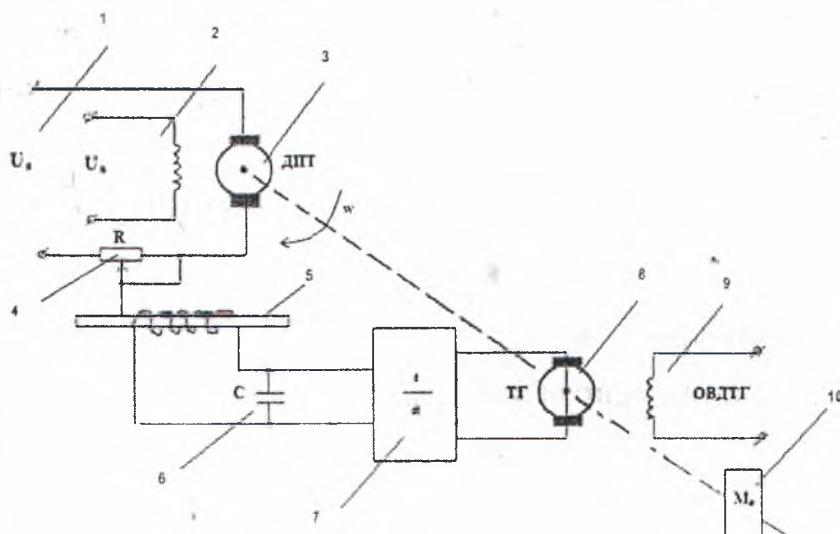


Рис. 1

В качестве объекта управления рассматривается двигатель постоянного с независимым магнитным полем. На валу двигателя посажен тахогенератор, который выполняет функцию датчика угловой скорости. При этом на зажимах тахогенератора выбатывается напряжение пропорциональное скорости вала двигателя. При изменении нагрузки на валу двигателя происходит изменение напряжения вырабатываемое тахогенератором. Это изменение напряжения тахогенератора используется для корректировки (изменения) напряжения якорной цепи двигателя. Изменение напряжения тахогенератора подается на соленоид и вследствие этого якорь соленоида приводится в движение в том или ином направлении в зависимости от знака производной скорости дифференциатора.

Так как с якорем соленоида связан подвижный контакт потенциометра, то в якорной цепи двигателя изменяется напряжение и тем самым меняется угловая скорость двигателя, т.е. угловая скорость стабилизируется.

В электрическом двигателе постоянного тока изменение скорости вращения вала может осуществляться со стороны питания цепи якоря обмотки возбуждения.

В первом случае управляющей величиной является напряжение u_a или ток i_a в цепи якоря, а

Во втором случае - напряжение u_b или ток i_b питания обмотки возбуждения.

Стабилизатор угловой скорости содержит: 1-Входная напряжения U_a ; 2-обмотка возбуждения; 3-двигатель постоянного тока; 4-потенциометр; 5-якорь соленоида; 6-конденсатор для сглаживания пульсации; 7-дифференциатор; 8-тахогенератор; 9-обмотка возбуждения двигателя тахогенератора; 10-момент нагрузки.

во втором случае - напряжение u_b или ток i_b питания обмотки возбуждения.

Регулируемой величиной для двигателя обычно служит угол поворота вала двигателя или скорость его вращения $\omega = \frac{d\varphi}{dt}$. Под внешними воздействиями понимаются силы, действующие на вал двигателя, обусловленные трением и инерцией приводимого в движение механизма.

Если управление двигателем производится со стороны якоря двигателя, изменения напряжения или тока питания обмотки возбуждения могут рассматриваться как внешние воздействия, и, наоборот, при управлении двигателем со стороны обмотки возбуждения внешними воздействиями должны рассматриваться изменения напряжения или тока питания цепи якоря.

Под неконтролируемыми воздействиями для двигателя, изменения параметров двигателя, изменения параметров двигателя, обусловленные нагревом, механическими воздействиями, износом, смещением щеток и т.п.

Процессы в электрическом двигателе, так же как в генераторе, могут быть описаны математически. Система дифференциальных уравнений двигателя имеет вид:

$$(1) \begin{cases} \Phi_d = \Phi_d(i_B); \\ u_a = i_a r_a + c_1 \omega \Phi_d; \\ a_1 i_a \Phi_d = J \frac{d\omega}{dt} + M_{тр} M_{н}; \\ M_{тр} = M_{тр}(\omega). \end{cases}$$

Здесь $\Phi_d(i_B)$ и $M_{тр}(\omega)$ – обычно нелинейные функции;

J – момент инерции механизма, приведенный к оси двигателя;

$M_{н}$ – момент нагрузки на валу двигателя;

$M_{тр}$ – момент трения на валу двигателя.

Расчет динамических процессов при управлении двигателем со стороны обмотки якоря значительно проще, чем при управлении со стороны обмотки возбуждения, так как в последнем

случае уравнения (1) имеют переменный коэффициент Φ_d при неизвестной ω .

В статье была предложена новая система автоматической стабилизации угловой скорости. В отличие от существующих систем стабилизации угловой скорости двигателя постоянного тока, предлагаемая система стабилизации отличается использованием цепочки: дифференциатор-соленоид-потенциометр.

Литература

1. Под общей редакцией А.В. Нетушила. Теория автоматического управления - М. Высшая школа, 1968.
2. Шаршеналиев Ж.Ш., Батырканов Ж.И. Синтез систем управления заданными показателями качества - Б. Илим, 1991

УДК 004.354.4:512.643:004.388

КОДИРОВКА МАТРИЦ УМНОЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВЫХ УСТРОЙСТВ FPGA (ПЛИС) “ENCRYPTION OF MATRIX MULTIPLICATION USING NEWER FPGA DEVICES”

*PhD Candidate: Haider I Mohsin
Kyrgyz state Technical University
liveoffice12@gmail.com*

1. Abstract

Matrix multiplication is a fundamental building block for many applications including image processing, coding, and digital signal processing. In this project we intended to give two ways of improvement of Encryption: efficient methodology for implementing integer and floating point matrix multiplication using FPGAs. The architecture presented is based on new FPGA features and provides a significant reduction in total computation time and resource utilization over previous solutions.

2. Introduction

Many applications like image processing, coding, and digital signal processing have matrix multiplication operation as a fundamental one. Processors implement the matrix multiplication in $O(n^3)$ running time. To reduce this complexity, many parallel methods have been developed [2] [3] [4]. While these parallel processing methods have reduced the total computation time, they are applicable only for small matrix dimensions since they require significant device resources. Recent advances in Field Programmable Gate Array (FPGA) technology gave new possibilities for implementation of more efficient parallel matrix multiplication algorithms.

3. Matrix Multiplication Methods

Several methods have been explored to decrease the algorithmic complexity of the matrix multiplication operation [2] [3] [4]. Although these prior works have systematically improved the resource utilization and operating frequency over prior designs, their algorithms all require inter-

communication between the processing elements (PE's). While this improves the latency of the system, it is not delay or resource optimal due to data sharing between the PE's. In this project we will use the method that performs matrix multiplication with PE's that operate in isolation from each other [1].

New advances in FPGA technology allow more efficient implementation of integer and floating-point multiplication and addition over previous generations of devices. For example, the Xilinx Virtex-4 family introduced the dedicated DSP-48 block which consists of a 18×18 multiplier coupled with a 48-bit adder / accumulator [7]. In addition, the Virtex-4 family includes dedicated FIFOs which allow efficient implementation of both synchronous and asynchronous FIFOs without requiring additional logic resources.

3.1 The parallel model

In order to optimize FPGA architecture resource use, the data from input matrices A and B