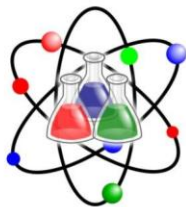




НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

***Материалы Международной
научно-практической конференции
30 октября 2015 года***



Нефтекамск
НИЦ “Наука и образование”
2015

ISBN 978-5-9907382-2-5



9 785990 738225

НИЦ «Наука и образование»
Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции
под общей редакцией **Д.А. Ефремова**

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

научное (непериодическое) электронное издание

Научные исследования в современном мире [Электронный ресурс] / НИЦ «Наука и образование». – Электрон. текст. данн. (3,35 Мб.). – Нефтекамск: НИЦ «Наука и образование», 2015. – 1 оптический компакт-диск (CD-ROM). – Систем. требования: PC с процессором не ниже 233 МГц., Microsoft Windows Server 2003/XP/Vista/7/8, не менее 128 МБ оперативной памяти; Adobe Acrobat Reader 10.1 или выше; дисковод CD-ROM 8х или выше; клавиатура, мышь. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. текст подготовлен НИЦ «Наука и образование»

© НИЦ «Наука и образование», 2015

ISBN 978-5-9907382-2-5



СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДАНИИ

Классификационные индексы:

УДК 001

ББК 72

ISBN 978-5-9907382-2-5

Составители: НИЦ «Наука и образование»

Д.А. Ефремов – гл. ред., А.И. Вострецов – отв. за выпуск.

Аннотация: В сборнике представлены материалы Международной (заочной) научно-практической конференции «Научные исследования в современном мире», где нашли свое отражение доклады магистрантов, аспирантов, докторантов, преподавателей и научных сотрудников вузов Российской Федерации, Белоруссии, Казахстана и Армении по техническим, физико-математическим, экономическим и другим наукам. Материалы сборника представляют интерес для всех интересующихся указанной проблематикой и могут быть использованы при выполнении научных работ и преподавании соответствующих дисциплин.

Сведения об издании по природе основной информации: текстовое электронное издание.

Системные требования: PC с процессором не ниже 233 МГц., Microsoft Windows Server 2003/XP/Vista/7/8, не менее 128 МБ оперативной памяти; Adobe Acrobat Reader 10.1 или выше; дисковод CD-ROM 8x или выше; клавиатура, мышь.

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

НАДВЫПУСКНЫЕ ДАННЫЕ:

Сведения о программном обеспечении, которое использовано при создании электронного издания: Adobe Acrobat Reader 10.1, Microsoft Office 2003.

Сведения о технической подготовке материалов для электронного издания: материалы электронного издания были предварительно вычитаны филологами и обработаны программными средствами Adobe Acrobat Reader 10.1 и Microsoft Office 2003.

Сведения о лицах, осуществлявших техническую обработку и подготовку материалов:
Д.А. Ефремов, А.И. Вострецов.

ВЫПУСКНЫЕ ДАННЫЕ:

Дата подписания к использованию: 30 октября 2015 года.

Объем издания: 3,35 Мб.

Комплектация издания: 1 пластиковая коробка, 1 оптический компакт диск.

Наименование и контактные данные юридического лица, осуществившего запись на материальный носитель: НИЦ «Наука и образование».

Адрес: Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, улица Дорожная 19-62

Телефон: 8-927-357-33-28

СОДЕРЖАНИЕ

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

- Ананич Ю.В., Жебит О.И., Яротов А.Е., Козлов Е.А.** Реализация потенциала территории в создании зеленого маршрута (на примере Мостовского района Гродненской области) 8
- Геворгян А.А., Минасян Р.С.** Исследование сейсмостойкости и прогнозирование территорий затопления при аварии плотины водохранилища Кечут (Республика Армения) 17

НАУКИ О КОСМОСЕ

- Хабибуллин Р.М.** Исследование потенциально-опасных астероидов с помощью малого космического аппарата с солнечным парусом 22
- Шорников А.Ю.** Моделирование управляемого движения космического аппарата с электроракетными двигателями при маневрировании в гравитационном поле астероида с использованием локально-оптимальных законов управления 29

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Зубов Я.М., Ильин И.И.** Использование веб-технологии в ARDUINO-проекте для удалённого наблюдения за состоянием среды 36
- Круговых А.А., Рыбалка С.Б.** Ультратонкая органическая солнечная батарея на полимерной подложке 39
- Сахно М.А.** Современное состояние развития аппаратуры для персонального контроля состояния жизнедеятельности человека в домашних условиях 42
- Файн М.К.** Ступенчатая программа управления движением космического аппарата с двигателем малой тяги в системе Земля-Луна, включая перелеты между точками либрации L1 и L2 52

ТРАНСПОРТ И СВЯЗЬ

- Егоров В.Б.** Рациональное сопряжение устройств разных типов для передачи пакетов данных 58
- Новикова А.О., Бережнова Т.А., Кулинцова Я.В.** Детский дорожно-транспортный травматизм на территории Воронежской области за период 2008-2015 гг. 62

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Ажжигитов Е.А., Аруова А.Б., Тилепиев М.Ш., Уразгагамбетова Э.У.** Применение метода слабой аппроксимации к исследованию задач фильтрации 66
- Алябьев Е.А.** Аналитический обзор технических решений в среде анализа изображений мазков периферической крови при выявлении острых лейкозов 71

<i>Ананченко И.В., Кулагин Д.Ю., Битеев К.Э.</i> Выбор компьютерной системы тестирования знаний учащихся, повышение уровня ее защищенности	75
<i>Заика И.В., Ромм Я.Е.</i> Численное решение нелинейных систем уравнений общего вида на основе алгоритмов сортировки	78
<i>Пальчевский Е.В., Халиков А.Р.</i> Оптимизация беспроводной вычислительной сети Wi-Fi	81
<i>Пальчевский Е.В., Халиков А.Р.</i> Получение прав «ROOT» на устройстве под операционной системой ANDROID: последствия и результаты	85
<i>Тюшнякова И.А.</i> Использование сортировки как основы метода выделения границы плоского изображения	89
<i>Шишков М.Ю.</i> Проблемы автоматизации систем управления малыми предприятиями при выполнении НИРС	92

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Новикова А.О., Новикова Л.Б., Супонева Е.А., Полякова С.Н.</i> Анализ статистических данных влияния потребления кофе в условиях стресса у студентов медицинского университета	95
<i>Новикова Л.Б.</i> Эффект вторичной периодичности галогена в реакционной способности 2-п-галогенбензилидениндандионов-1,3	99

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Белова И.С., Бадалова А.Г.</i> Синергетический эффект кластерных образований	103
<i>Васильева Н.В., Максимов С.Н., Бачуринская И.А.</i> Проблемы оценки эффективности управления территориальными земельно-имущественными комплексами	106
<i>Галстян А.Р.</i> Проблемы занятости специалистов в Республике Армения	110
<i>Говако И.Б.</i> Перспективы финансовой системы России	115
<i>Говако И.Б., Максимов М.А.</i> Тенденции в экономике России	118
<i>Григорьева М.С., Чеховская И.А.</i> Современное состояние рынка пластиковых карт	121
<i>Гузаирова Л.Т., Ганеева С.Р.</i> Управление инновационной восприимчивостью социально-экономических систем на примере сферы образования	124
<i>Давидян А.В.</i> Оценка эффективности налогового администрирования в Российской Федерации и её влияние на экономику	127
<i>Захарова Ю.И., Горностаева Ж.В.</i> Развитие сервисной деятельности в России	131
<i>Казанина М.В.</i> Инновационное развитие в условиях кризисной экономики в экономических системах	134
<i>Казанина М.В.</i> Оперативное управление инновационной активностью предприятия	137
<i>Клепцова Л.Н.</i> Вопросы оценки эффективности грузовых автомобильных перевозок	140

<i>Ковалева Л.И., Антюшина А.В., Ковалева Н.А.</i> К вопросу об организации развития и совершенствования предприятий общественного питания	144
<i>Левина Е.С., Замлелая А.Т.</i> Обзор основных подходов к определению объема понятия «Ассортиментная политика предприятия»	148
<i>Петренко А.С., Сергеева И.И.</i> Финансы в сети Интернет	151
<i>Тюшняков В.Н.</i> Информационно-аналитическая система мониторинга инновационных процессов региона	155

*Ю.В. Ананич,
О.И. Жебит,
А.Е. Яротов,
Е.А. Козлов,*

*Белорусский государственный университет
г. Минск, Белоруссия*

РЕАЛИЗАЦИЯ ПОТЕНЦИАЛА ТЕРРИТОРИИ В СОЗДАНИИ ЗЕЛЕННОГО МАРШРУТА (НА ПРИМЕРЕ МОСТОВСКОГО РАЙОНА ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)

Аннотация: статья посвящена проблемам сбора, обработки, представления туристической информации в целях реализации природного и историко-культурного потенциала территории. Описание проделанной работы, результаты анализа, перспективный вариант построения зелёного маршрута составляют основной текст статьи.

Ключевые слова: туризм, реализация потенциала, зелёный маршрут, кластер, микрокластер, округ, подокруг.

Annotation: article is devoted to problems of collection, processing and presentation of tourist information in order to implement nature, history and culture potential of territory. Main text of the article includes description of existing work, results of analysis, promising option of the green route.

Keywords: tourism, implementation of potencial, green route, cluster, microcluster, district, subdistrict.

Цель данной работы – создание зелёного маршрута на основе анализа структуры и реализации природного и историко-культурного потенциала района. Исходными материалами послужили геопривязанные данные о туристских дестинациях, адаптированные к картографической основе векторных слоев OpenStreetMap.

Основные задачи:

1. Собрать информацию об объектах природного и историко-культурного потенциала на территории района.
2. Провести районирование территории, выделить микрокластеры для последующего анализа.
3. Проанализировать текущие и потенциальные туристические продукты, предоставляемые в микрокластерах.
4. Провести общий сравнительный анализ особенностей реализации туристического потенциала микрокластеров.
5. Построить зелёный маршрут, сделать вывод.

В качестве объекта исследования был выбран Мостовский район. На это повлияло его близкое расположение к областному центру, высокая густота автомобильной сети, наличие железной дороги, высокая интенсивность транзитного движения. Район обладает значительным климатическим потенциалом и относится к Гродненско-Нёманскому туристскому региону.

Первым шагом выполнения работ стал сбор информации об объектах

района, обладающих туристическим потенциалом. Всего в Мостовском районе был идентифицирован 61 такой объект. Объекты были сгруппированы по трём типам туристического потенциала: культурно-исторический потенциал представлен объектами архитектуры, археологии, истории, музеями; природно-географический потенциал – памятниками природы и ООПТ, социально-экономический – объектами размещения и инфраструктуры. Каждому объекту были присвоены номера в своей категории [1].

В городе Мосты и ближайших окрестностях сконцентрированы 12 объектов историко-культурного наследия. К объектам архитектуры относятся: церковь Св. Ильи 1910 г. (деревянное зодчество), подвесной мост второй пол. XX в. (самый длинный в Беларуси) и здание железнодорожного вокзала нач. XX в. в стиле модерн. Объект археологии – стоянка железного века. Объекты истории – братская могила времён ВОВ и памятник герою ВОВ И. Н. Тордию. Музеи представлены экологическим музеем «Лес и человек» и музеями при школах. Социально-экономический потенциал сформирован за счёт одной гостиницы первой категории и одной агроусадьбы. Объектами природно-географического потенциала являются два пляжа, дендропарк и реликтовые дубовые рощи.

На территории района наибольшим природно-географическим потенциалом обладают территории вдоль среднего течения реки Нёман. В зоне видимости реки и её притоков Щары и Зельвянки находятся три геологических обнажения, а также овраг «Ров Яна и Цецилии», в шаговой доступности находится источник, котловины, реликтовая дубовая роща возрастом не менее 200 лет и биологический заказник местного значения «Черлёна» площадью 500 га. Основная часть объектов сосредоточена в западной части района. В четырёх километрах к северу от г. Мосты находится крупное болото – гидрологический заказник местного значения «Гомшар». В 25 км к западу от г. Мосты располагается ландшафтный заказник республиканского значения «Липичанская пуща» площадью 15153 га.

Историко-культурный потенциал района наиболее широко представлен архитектурными объектами, относящимися к XVIII-XX вв. Они сконцентрированы в южной и западной частях района, также некоторые объекты сохранились в северной и центральной частях и всего один – в восточной. Два объекта архитектуры относятся к промышленным постройкам, они располагаются в центральной и восточной частях района, усадьбы и руины усадеб сохранились в центральной, северной и южных частях, есть также два усадебных дома в западной части. Остальные 22 объекта относятся к культовым сооружениям, из них 5 костёлов, 9 церквей.

Археологические объекты представлены на территории района не слишком широко; курганы и стоянки первобытной эпохи, относящиеся к нёманской археологической культуре, сконцентрированы в центральной и южной частях района, средневековые городища и укрепления расположены в западной и восточной частях района.

Объекты истории включают в себя мемориалы памятных событий (памятник восстанию 1863-64 гг. и мемориалы ВОВ), захоронения участников исторических событий (кенотафы участников восстания 1863-64 гг., Первой мировой войны, Советско-польской войны 1919-20 гг., братские могилы участников ВОВ 1941-45 гг.), памятник выдающемуся поэту С. М. Кривцу (ум. в 1945 г.).

На территории района расположены три музея, два в западной и один в

восточной части. Два музея посвящены ВОВ, один имеет краеведческую направленность.

Социально-экономический потенциал представляют объекты размещения туристов, подавляющее большинство которых расположено к востоку от города Мосты, на протяжении всей дороги к Липичанской пуще. По одной агроусадебке создано на севере и юго-западе района [2].

Отдельно были идентифицированы два объекта, представляющие этнокультурные инициативы, находящиеся на территории района: котчинская кадриль в д. Б. Озерки, двойное ткачество в д. Гудевичи.

В границах города Мосты были выделены функциональные зоны. Полученная информация при помощи программного комплекса ArcGis 9.2 была собрана в географическую базу данных. С помощью данных из открытых источников была построена математическая модель территории района, включающая железные и автомобильные дороги, леса, болота, населённые пункты, далее модель местности была дополнена объектами, визуализированными различными значками разного типа. Полученная модель стала основой для создания туристской энциклопедии.

Следующим этапом стало проведение районирования для выделения микрокластеров различного ранга: округов и подокругов. Основным критерием для выделения кластеров стало функциональное зонирование административных районов и распределение функций поселений, а также общность качественной структуры объектов туристического потенциала (комплиментарность). Осями микрокластеров стали дороги. На территории района были выделены шесть подокругов в составе трёх округов.

Западный округ состоит из дубненского и лунненского подокругов. Граница между ними проведена по реке Нёман. Главными осями кластеров являются соответственно дороги Р-41 и Р-44.

На территории дубненского подокруга широко представлены объекты природно-географического потенциала: котловины «Гумнище» и «Подберезье», обнажение «Княжеводцы», биологический заказник «Черлёна», также аттрактивностью обладает ландшафт долины Нёмана. Из объектов историко-культурного потенциала можно выделить два архитектурных объекта (церковь Рождества Богородицы в д. Плодовая к. XIX – нач. XX вв. в стиле, церковь Св. Николая Чудотворца в д. Дубно 1842-44 гг.). В центре подокруга – д. Дубно родился белорусский поэт Сергей Кривец.

Территория лунненского подокруга обладает значимым историко-культурным потенциалом. Помимо объектов архитектуры д. Лунно стоит отметить Покровскую церковь в д. Понижаны и часовню-усыпальницу рода Яблоновских в д. Щеницы. В д. Гудевичи расположен Литературно-этнографический музей. Природно-географический потенциал представлен оврагом «Ров Яна и Цецилии», ландшафтом долины р. Нёман.

Деревня Лунно – населённый пункт с населением более 1300 человек, в прошлом – очаг еврейской культуры в Беларуси. На территории деревни находится единственный автомобильный мост через Нёман в округе, что обуславливает его доминантное положение (рисунок 1).

Центральный округ состоит из мостовского и песковского подокругов. Границей между ними является крупный лесной массив к югу от г. Мосты. Для данного округа характерна распространённость кенотафов времён Первой мировой войны среди объектов истории.

Природно-географическим потенциалом на территории мостовского подокруга обладает ландшафт долины р. Нёман, прилегающая реликтовая дубрава, гидрологический заказник «Гомшар», а также ландшафт южного склона лидской равнины, расположенного на севере подокруга. Из архитектурных объектов историко-культурного потенциала стоит отметить преобладание усадебных комплексов к. XIX – нач. XX вв. (усадьба рода Незабытовых в д. Олешевицы, усадьба рода Ознобишиных в д. Правые Мосты). Социально-экономический потенциал подокруга реализуется наличием двух агроусадьб.

Историко-культурный потенциал песковского подокруга отличается наибольшей в районе концентрацией архитектурных объектов, из них 10 – культовые сооружения (костёл Девы Марии 1926 г. в д. Б. Рогозница, церковь Св. Николая 1801 г. в д. Самуйловичи Дольные, костёл Св. Троицы 1740 г. в д. Струбница и др.), также распространены усадебные постройки к. XVIII – нач. XIX вв. На территории подокруга расположены несколько стоянок первобытной эпохи (неолит и бронзовый век). Природно-рекреационный потенциал территории на достаточном уровне, определённой аттрактивностью обладают долины р. Зельвянка, там же расположено обнажение речных отложений «Пески».

Центр подокруга – деревня Пески – центр сосредоточения объектов архитектуры и истории. Историко-культурный потенциал реализуют с кенотафами нач. XX в., костёл Богоматери Руженцовой 1900-15 гг. в неоготическом стиле.

Восточный округ также подразделяется на два контрастных по своему наполнению подокруга – Липичанский и Озерковский.

Озерковский подокруг расположенный на крайнем юго-востоке Мостовского района, является наиболее бедным по наполнению объектами, аттрактивными для туристов. Природно-рекреационным потенциалом обладают ландшафты возвышенности на юге подокруга в районе д. Дорогляны, там же находится объект природы – валун «Большой камень Побоевский». Историко-культурный потенциал имеет средневековый археологический объект «Турецкий вал».

Центром округа является д. Большие Озерки. Здесь сохраняется аутентичная единица нематериального культурного наследия – танец «Котчинская кадриль», которому в 2009 г. придан национальный статус историко-культурной ценности категории А.

Липичанский подокруг своим местоположением приурочен к территории «Липичанской пуши» и её окрестностей. Подокруг находится в области, заключённой между двумя экологическими коридорами рек Нёмана и Щары, обладает наибольшей лесистостью в районе (62,6%) и является перспективной базой для создания нового ядра. Природно-рекреационный потенциал дополняют ландшафты долины р. Щара, чудотворный источник в д. Шимки. Липичанский комплекс эоловых холмов является эталоном эоловых форм рельефа и обладает значительной аттрактивностью. Историко-культурный потенциал представлен объектами археологии в западной части округа (стоянка железного века и поселение раннего средневековья), объектами истории (могилы участников и жертв ВОВ), также на территории подокруга расположен музей «Партизанская землянка» (д. Шимки). На территории подокруга расположены 3 агроусадьбы, социально-экономический потенциал микрокластера наиболее полно реализован.

Центр района – д. Шимки. Она расположена вблизи единственного моста через р. Щара. В непосредственной близости от деревни находится единственный архитектурный объект – дегтярня.

Затем была собрана информация о существующих и перспективных видах предоставляемых туристических услуг в подокругах.

Дубненский подокруг обладает стандартным неспециализированным набором видов отдыха, что связано с отсутствием объектов размещения и крупных населённых пунктов на его территории. Отдых предоставляется по принципу «как есть», не фиксируется как услуга или продукт. Есть возможности для предоставления стандартных услуг, таких как рыбалка, пляжный отдых, купание в реке, сбор цветов и ягод. Есть возможности для пеших и велосипедных походов. Биологический заказник открывает возможности для наблюдения за живой природой. Зимой – подлёдная рыбалка, катание на лыжах, санках. Экологические тропы отсутствуют. Общее количество видов услуг – 10.

В Лунненском подокруге ситуация складывается более благоприятно, кроме стандартных видов отдыха есть возможность оказания услуг агроусадьбой «Старые Липы». Могут организовываться конные, велосипедные, водные походы, сплавы на байдарках, в зимнее время – катания в санях. Также осуществляется прокат исторических костюмов, что является отличием данного подокруга. Общее количество видов услуг – 14.

Мостовский подокруг характеризуется наличием двух объектов размещения, различных по предоставляемым услугам. Возможности наблюдения за живой природой реализуются в гидрологическом заказнике «Гомшар». Рыболовная база ООО «Белые тропы» предоставляет услуги по всем видам рыбалки, кемпинг «Дубы» оказывает услуги по организации велопоходов и водных походов, в зимнее время – лыжных походов. Отличием является возможность произвести стрельбу из арбалета [3]. Общее количество видов услуг – 12.

Песковский подокруг также обладает стандартным неспециализированным набором видов отдыха, отличительной особенностью является наличие экологической тропы ГУО «Струбицкий УПК д/с-СПШ» длиной 1,5 км. Общее количество видов услуг – 10.

Липичанский подокруг является наиболее хорошо развитым в области реализации туристического продукта. Наличие четырёх объектов размещения вкуче с крупным республиканским заказником «Липичанская пуша» обуславливает наиболее разнообразный спектр предоставляемых услуг. База ООО «Белая тропа» оказывает услуги по организации сезонной и зимней охоты. Агроусадьба «Шимки» организывает пешие, водные и конные походы, нестандартные спортивные состязания (борьба в глине), уроки изобразительного искусства. Агроусадьба «Москали» дополнительно организывает сплавы на байдарках, агроусадьба «Новосёлки» работает как пункт промежуточного отдыха для сплавляющихся и путешествующих туристов. В заказнике организована экологическая тропа длиной 4,5 км. и две пеших экскурсии длинами 5 и 18 км. Природный комплекс отличается уникальным ландшафтом, в том числе поймы Нёмана с древними дюнами, высоким биоразнообразием, присутствует 24 вида редких животных и 15 видов растений, находящихся под угрозой исчезновения. Общее количество услуг – 19.

Озерковский подокруг является наиболее бедным в плане реализации туристического потенциала. Объекты размещения, предоставляющие туристический продукт, отсутствуют, из стандартных услуг здесь также не предоставляются водные, так как реки данного подокруга недостаточно крупные. Общее количество видов услуг – 7.

В городе Мосты предоставляется весь спектр стандартных услуг, агроусадьба «Явар» обустроила теннисные корты, организовываются выезды на охоту с возможностью приобретения лицензии, сплав на байдарках, при школах организованы три экологические тропы, турфирма «ЛориСтур» организывает четыре варианта экскурсий по району, а также одну – по городу. Две экскурсии проходят по западному округу, одна по песковскому подокругу и одна – по липичанскому и частично мостовскому подокругам. Общее количество видов услуг – 13.

По результатам анализа была построена таблица привлекательности микрокластеров, описывающая плюсы и минусы каждого (Таблица 1).

На основе распределения туристических объектов по категориям при проведении экспликации были построены столбчатые диаграммы по микрокластерам, в качестве фонового показателя использовалась лесистость (рисунок 1).

На основе имеющихся данных об объектах туристического характера, а также с учётом перспективного развития инфраструктуры и непосредственного улучшения условий жизни местного населения был создан план зелёного маршрута [4]. Исходя из методики построения зелёного маршрута основной осью выбран путь из областного центра г. Гродно в д. Шимки на территории Липичанской пуци. Маршрут пролегает вдоль дорог республиканского значения Р-44 и Р-41 и проходит через узлы микрокластеров с максимально реализуемым потенциалом – дд. Лунно, Шимки, г. Мосты. В д. Лунно уже сейчас идёт развитие объектов размещения и инфраструктуры, что отражается на качестве жизни местного населения. В планах сделать этот населённый пункт крупнейшим узлом всей западной части района. От данного населённого пункта отходят петли Глядовичская и Гудевичская.

Глядовичская петля не имеет чётко выраженной направленности и включает в себя объекты как культурного, так и природного потенциала, также дополнительно включается акцент на возможность отдыха на Гродненском водохранилище. Петля захватывает дд. Миневицы, Богатыревичи, Понижаны.

В д. Глядовичи планируется развитие инфраструктуры для отдыха на воде и размещения туристов

Гудевичская петля имеет выраженную историко-культурную направленность, несомненным плюсом является наличие существующих объектов размещения в д. Седеневицы. Также в маршрут петли включается д. Щечицы.

Вторым узловым пунктом является д. Дубно, которая также является крупным перспективным узлом с отходящей от неё Ковшовской петлёй, имеющей природную направленность, и охватывающей обнажения долин Нёмана, биологический заказник Черлёна и котловины «Гумнище и Подберезье». Данный узел также нуждается в объекте размещения и инфраструктуры.

Далее маршрут направляется в центр района, город Мосты. На данный момент город обладает достаточным количеством объектов инфраструктуры, приток туристов поможет поднять показатели прибыли и заполненность данных объектов, возможно возникновение конкуренции. Из г. Мосты отходит Микелевщинская петля, главным образом имеющая историческую направленность, однако там наличествуют и объекты, предоставляющие туристические услуги, направленные на активный отдых. Создание крупных объектов инфраструктуры не требуется. Петля также захватывает дд. Бояры, Олешевицы, Правые Мосты.

Таблица 1 – Туристическая привлекательность подокругов (оценка)

Подокруга	Черты					Общий уровень
	транспортная доступность	потенциал		туруслуги	инфраструктура	
		природный	культурный			
Липичанский	++	+++	+	+++	+++	+++
Дубненский	++	++	++	+	+	++
Лунненский	++	+	+++	+++	++	+++
Мостовский	+++	++	++	++	++	+++
Озерковский	+	+	++	+	+	+
Песковский	++	++	+++	+	+	++

Прим.: +++ – хороший уровень; ++ – достаточный уровень; + – недостаточный уровень.

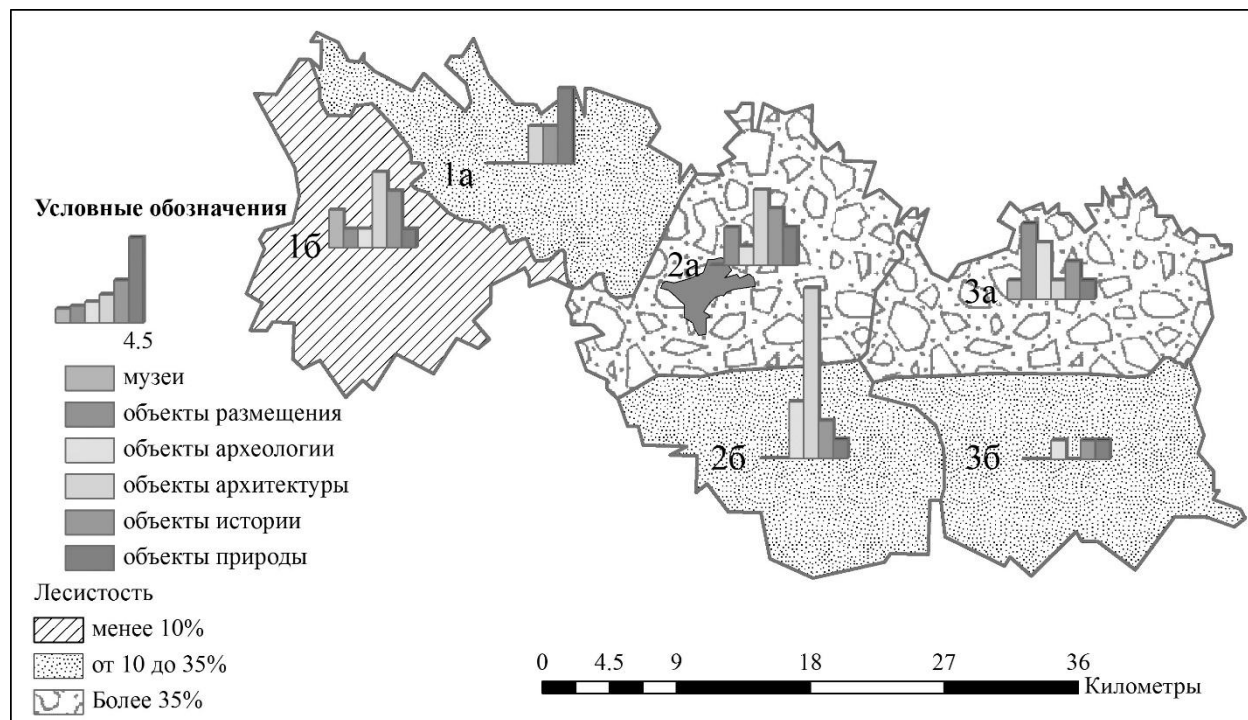


Рисунок 1 – Распределение объектов туристического потенциала Mostовского района. Подокруга: 1а – Дубненский, 1б – Лунненский, 2а – Mostовский, 2б – Песковский, 3а – Липичанский, 3б – Озерковский.

Основной маршрут после г. Мосты захватывает д. Пески – населённый пункт с большим культурным потенциалом. От данного пункта отходит Рогозницкая петля, включающая в себя значительное количество объектов архитектуры в дд. Струбница, Белаевичи и др. Как узловой пункт, д. Пески нуждается в объекте размещения.

Далее маршрут движется к конечному пункту – д. Шимки. В данном узле потенциал реализован на максимальном уровне, отсюда отходят Липичанская и Озерковская петли. Первая направлена на широкое исследование Липичанской пуши и сопутствующие виды туристического продукта, вторая – включает в себя весь Озерковский подокруг. В связи с большим расстоянием рекомендуется создание объекты размещения в д. Большие Озерки.

Таким образом, полученный зелёный маршрут удовлетворит полный спектр спроса потребителей туристского продукта, а планируемые объекты увеличат планируемый доход от туризма и занятость местного населения.

Литература и примечания:

[1] Развитие агротуризма в приграничных регионах на примере Брестской и Гродненской областей: монография / Н.Б. Тупицына [и др.]; под общ. ред. И.Н. Шаруха, А.В. Шадрасова, Н.Б. Тупицыной. – Минск: Изд. В. Хурсик, Смэлток, 2015. – С. 160-161.

[2] Артиш, О.И. Оценка природного фактора развития агротуризма (на примере Мостовского района Гродненской области) / О.И. Артиш, А.Е., Яротов, Е.А. Козлов // Проблемы устойчивого развития регионов Республики Беларусь и сопредельных стран: сб. науч. ст. IV междунар. науч.-практ. конф. 2 апр. 2015 г., г. Могилев / УО «МоГУ им. А.А. Кулешова»; Шаруха И.Н. [и др.]. – Могилев: МоГУ им. А.А. Кулешова, 2015. – С. 144-148.

[3] Фролов, В.В. Развитие туристического микрокластера (на примере агроусадьбы «Мир пчел» Воложинского района Минской области) / В.В. Фролов, А.Е. Яротов, Е.А. Козлов // Проблемы устойчивого развития регионов Республики Беларусь и сопредельных стран: сб. науч. ст. IV междунар. науч.-практ. конф. 2 апр. 2015 г., г. Могилев / УО «МоГУ им. А.А. Кулешова»; Шаруха И.Н. [и др.]. – Могилев: МоГУ им. А.А. Кулешова, 2015. – с. 225-227.

[4] Зеленые маршруты = Green ways / Программа развития ООН в Республике Беларусь, Европейский Союз / Сост.: В.А. Клицунова. – Минск: Альтиора-Живые краски, 2010. – С. 7-9.

© Ю.В. Ананич, О.И. Жебит, А.Е. Яротов, Е.А. Козлов, 2015

*А.А. Геворгян,
Р.С. Минасян,
ЕГУ,
г. Ереван, Армения*

ИССЛЕДОВАНИЕ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИЙ ЗАТОПЛЕНИЯ ПРИ АВАРИИ ПЛОТИНЫ ВОДОХРАНИЛИЩА КЕЧУТ (РЕСПУБЛИКА АРМЕНИЯ)

STUDY OF SEISMOSTABILITY AND THE PREDICTION OF TERRITORY OF POSSIBLE FLOODING IN CASE OF THE ACCIDENT OF THE KECHUT RESERVOIR DAM

Аннотация: в работе рассмотрена устойчивость плотины водохранилища Кечут при основном и особом сочетании нагрузок. Используются различные расчетные методы (Спенсер, Моргенштерн-Прайс и Бишоп). Полученные данные показывают, что плотина водохранилища Кечут при особом сочетании нагрузок является не устойчивым. Рассчитаны и установлены границы затопления территории при возможной аварии рассмотренной плотины.

Ключевые слова: водохранилище, плотина, устойчивость, сейсмостойкость, зона затопления.

Annotation: in this paper it is discussed the stability of the Kechut reservoir dam under the mainly and a special combination of loads. In calculations that was used a variety of methods (Spencer, Morgenstern-Price and Bishop). The data obtained from the research showed that the dam reservoir under the combined pressures is stable, but with a special combination of loads of the dam is not seismic stable and also to calculate the extent of the flooding area during of possible accident of the reservoir Kechut.

Keywords: reservoir, dam, stability, seismostability, flooding area.

В Республике Армения построены около 84 больших и малых плотины, находящихся в основном в горных районах на высотах 1500-3000 м. (рисунок 1). Водохранилища в основном построены в сложных геологических и геоморфологических районах. В соответствии с международной классификацией 34 плотины считаются большими (высота плотины $H > 15$ м).

Эксплуатируемые водохранилища республики по целевому назначению делится на следующие группы: 21 в целей орошения, 57-иригации и 6-гидроэнергетики. Действующая водохранилища построены в основном 1960-1970 гг. а некоторые из них в 1970-1990 годах.

Известно что водохранилища является особенными гидротехническими сооружениями и поэтому их сейсмостойкость считаются чрезвычайно важным. Разрушение плотины из-за сейсмических воздействий приводит к катастрофическим последствиям, со значительными экономическими и социальными последствиями.

В представленной работе в качестве примера рассмотрены расчеты устойчивости плотины водохранилища Кечут и возможное последствие его разрушения.



Рисунок 1 – Схематическая карта местоположения водохранилищ Республики Армения

Водохранилища Кечут находится в южной части Армении, недалеко от деревни Кечут. Водохранилище построено в 1981 году на реке Арпа. Высота плотины 47.3 м, длина по гребню 234 м. Общий объем водохранилища (НПУ) 23.56 млн м³, полезный объем 21.7 млн м³, водная зеркала занимает 128 гектаров. Согласно карте сейсмического районирования Республики Армения водохранилища Кечут находится в 2-й зоне ($A_{max}=0.3g$) [1].

Для оценки сейсмостойкости плотины водохранилища Кечут нами использованы разные расчетные методы, в частности Спенсера [3], Моргенштерн-Прайса [4] и Бишопы [5]. Устойчивость плотины оценена при статическом (при основном сочетании нагрузок) и при сейсмического воздействия (при особом сочетании нагрузок). Сейсмическое воздействие рассчитано по высоте плотины [2].

Результаты расчетов коэффициентов устойчивости для нижнего и верхнего откосов плотины водохранилища Кечут приведены в таблице 1.

Обычно аварии плотины водохранилища рассматривается как потенциальный фактор риска для строительства зданий, дорог, мостов, транспортных средств и других объектов, которые расположены в зоне

воздействия волн прорыва.

Таблица 1 – Результаты расчетов коэффициентов устойчивости плотины водохранилища Кечут

Основное сочетание нагрузок				
Откос плотины	Методы расчета			Минимальное нормативное, значение k_{min}
	Моргенштерн- Прайс		Бишоп	
нижний	1.680	1.15	1.674	1.15
верхний	1.824	1.826	1.819	
Особое сочетание нагрузок				
нижний	0.897	0.901	0.877	1.035
верхний	0.732	0.733	0.705	

При решении задачи использована программа «Волна 2». Определены следующие параметры затопления местности-максимальные глубина, ширина и скорость течения, время прихода волн прорыва и максимальная отметка затопления [6].

На основании полученных данных, по пакету ГИС построена карта затопления местности (рисунок 2).

Заключение: Обобщение результатов исследований и их анализ приведены к следующим выводам и рекомендациям:

– Разные методы расчета (Спенсер, Моргенштерн-Прайс и Бишоп) дают одинаковые коэффициенты устойчивости плотины (пределах точности расчётов).

– При основном сочетании нагрузок плотина водохранилища является устойчивыми, а при особом – не устойчивым.

– В результате прорыва плотина под водой могут оказаться полностью территории г. Вайк и с. Агаракадзор, частично г. Ехегнадзор и села Малишка, Арени, Арпи. Значительные ущербы понесут межд государственный, межд районный дороги, около 8 мосты и рад других строении.

– Получение данные служат основой для планирования спасательных операций.

– Предлагается провести аналогичные исследования для других крупных эксплуатируемых водохранилище Республики Армении.

– Полученные результаты могут быть использованы при пересмотре нормативных величин сейсмостойкости водохранилищ и для разработки соответствующие инженерные мероприятия.



Рисунок 2 – Схематическая карта затоплении местности при возможной аварии плотины водохранилища Кечут

Литература и примечания:

- [1] СНиП II-6.02-2006. Устойчивости строительство. Нормы проектирования. Ереван, 2006. С.120
- [2] Учет сейсмических воздействий при проектировании гидротехнических сооружений.(Пособие к разделу 5: Гидротехнические сооружения. СНиП II-7-81),Ленинград,1986. С.311.
- [3] Spencer E. Thrust Line Criterion in Embankment Stability Analysis // Geotechnique.1973. – v.23. №1.pp.11-26.
- [4] Morgenstern N, V.E. Price. The Analysis of the Stability of General Slip Surface // Geotechnique.1965. – v.15. №1. pp.79-93.
- [5] Bishop A.W. The use of Slip Circle in the Geotechnique.1955. – v.5. №1. pp.7-17.
- [6] Инструкция пользователю компьютерной программы по оперативному прогнозированию инженерных последствий прорыва гидроузлов. М., ВНИИ ГОЧС,1998г.

© А.А. Геворгян, Р.С. Минасян, 2015

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНО-ОПАСНЫХ АСТЕРОИДОВ С
ПОМОЩЬЮ МАЛОГО КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА С СОЛНЕЧНЫМ
ПАРУСОМ**

**THE INVESTIGATION OF THE POTENTIALLY HAZARDOUS ASTEROIDS
BY APPLYING THE SMALL SOLAR SAIL SPACECRAFT**

Аннотация: данная статья посвящена исследованиям астероидов, а именно полётам к потенциально опасным астероидам с помощью космического аппарата, который использует солнечный парус вместо двигательной установки и топлива. Рассматривается математическая модель движения для данного типа космического аппарата, которая также используется для проведения моделирования движения. Моделирование перелёта к потенциально опасному астероиду проводится в специальном программном комплексе, разработанном на основе описанной математической модели.

Ключевые слова: потенциально опасный астероид, космический аппарат, солнечный парус, математическая модель движения, моделирование движения

Annotation: this article discusses investigation of the asteroids, especially the flight to the potentially hazardous asteroids by means of spacecraft, which uses solar sail instead of an engine and a propellant. The mathematical motion model for such type of spacecraft is considered and used for motion simulation session. The simulation of flight to the potentially hazardous asteroid is performed in special software complex, which is developed on the base of the described mathematical model.

Keywords: potentially hazardous asteroid, spacecraft, solar sail, mathematical motion model, motion simulation

В настоящее время одним из ведущих направлений программ освоения космоса является исследование астероидов, в том числе потенциально-опасных объектов. Миссии подобного характера имеют огромное значение для всего человечества, поскольку основные цели данного направления следующие:

- изучение формирования и истории развития Солнечной системы;
- предотвращение столкновений астероидов с Землёй;
- изучение внеземных полезных ресурсов и дальнейшее их освоение.

Астероиды, сближающиеся с Землёй – это астероиды, орбита которых имеет перигелий r_{π} и апогелий r_{α} менее 1,3 а.е. и более 0,983 а.е. соответственно, т.е. проходит вблизи от орбиты Земли. Астероиды, приближающиеся к Земле на расстояние менее 0,05 а.е., относят к потенциально опасным объектам (ПОО) [1].

Мировая история космических полётов может предоставить множество примеров успешных миссий к астероидам: полёт космического аппарата (КА) «Hayabusa» (JAXA) к астероиду Итокава с целью доставки образца грунта на Землю, полет КА Dawn (NASA) с целью исследования астероида Весты и карликовой планеты Цереры и др. [2]. В данной работе предлагается

использование солнечного паруса (СП) в качестве маршевой двигательной установки и исполнительного органа системы управления малого КА (МКА) для полётов к астероидам с целью снижения стоимости межпланетных миссий. СП – это устройство, которое предназначено для использования сил светового давления с целью получения необходимой энергии для управления движением МКА. Основным преимуществом использования СП является отсутствие затрат рабочего тела для осуществления маневров в космическом пространстве.

В данной работе предложена проектная модель МКА «Гелиос», базирующаяся на функционирующем МКА научного назначения «АИСТ» [3] (разработка ГНПРКЦ «ЦСКБ-ПРОГРЕСС» 2013 г.). «Гелиос» по сравнению с МКА «АИСТ» дополнительно оснащен широкоугольной оптико-электронной аппаратурой, СП и механизмом развёртывания. Внешний вид МКА «Гелиос» представлен на рисунке 1.

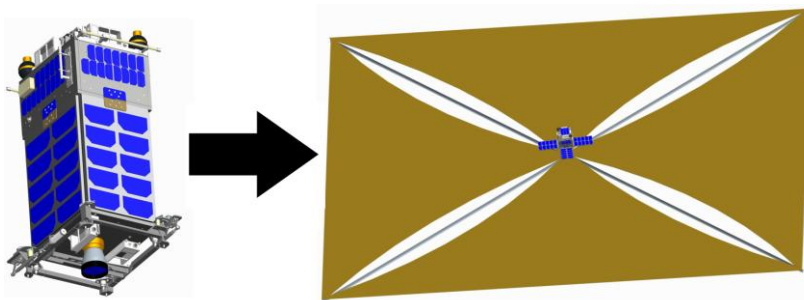


Рисунок 1 – Общий вид МКА «Гелиос» со сложенным и развёрнутым СП

Конструкция СП представляет собой четыре лепестка треугольной формы, которые составляют квадрат со стороной 22 м общей площадью 500 м². СП изготавливается из алюминизированного Каптона (Kapton) – ультратонкой пленки ($5 \cdot 10^{-6}$ м), разработанной компанией DuPont. Хороший диэлектрик, стабилен в широком диапазоне температур от –273 до +400°С [4].

Массогабаритная характеристика МКА «Гелиос» представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Массогабаритная характеристика МКА «Гелиос»

Параметр	Значение
Длина, м	0,5
Ширина, м	0,4
Высота, м	1,2
Масса, кг	83,7
Площадь СП, м ²	500

КА с СП не требует наличия топлива на борту; благодаря отражающему полотну КА постоянно приращивает ускорение, которое через некоторый промежуток времени позволит достичь огромных скоростей для осуществления энергоёмких манёвров [5].

На всём протяжении исследовательских миссий КА с СП перемещается в космическом пространстве под действием силы давления солнечного света,

которая определяется по формуле:

$$F = F_{IAA} + F_{IOD} = \frac{S_r}{c} \cdot S(\vartheta) \cdot \cos(\vartheta) + \varepsilon \cdot \frac{S_r}{c} \cdot S(\vartheta) \cdot \cos(\vartheta) \quad (1)$$

где S_r – мощность солнечной электромагнитной волны, падающей на единицу поверхности, находящейся на гелиоцентрическом расстоянии r ;

c – скорость света;

$S(\vartheta)$ – текущая (рабочая) парусность, $S(\vartheta) = S \cdot \cos(\vartheta)$;

ε – коэффициент отражения поверхности СП;

ϑ – угол отражения, угол между направлением на Солнце и нормалью к поверхности паруса.

В случае идеально отражающей поверхности СП $\varepsilon = 1$ и направление тяги совпадает с нормалью к поверхности СП. В данном случае сила тяги определяется по следующей формуле:

$$F = 2 \cdot \frac{S_r}{c} \cdot S \cdot \cos^2(\vartheta) \quad (2)$$

Модель движения идеально отражающего СП предоставлена на рисунке 2.

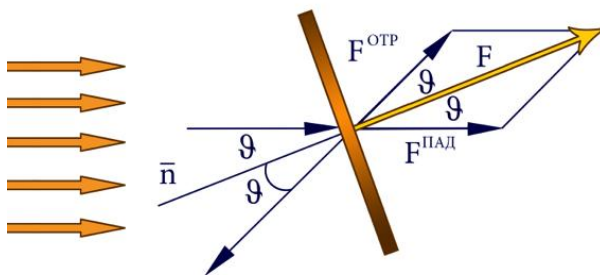


Рисунок 2 – Модель движения идеально отражающего СП

Уравнения движения КА с СП в гелиоцентрической системе координат представляют собой систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dr}{dt} = V_r \\ \frac{dF_i}{dt} = \frac{dV_{fi}}{r} \\ \frac{dV_r}{dt} = \frac{V_{fi}^2}{r} - \frac{1}{r^2} + a_r \\ \frac{dV_{fi}}{dt} = -\frac{V_r \cdot V_{fi}}{r} + a_{fi} \end{cases} \quad (3)$$

где r – радиус-вектор, расстояние между центрами масс Солнца и КА;
 Fi – долгота КА;
 V_r – радиальная скорость КА;
 V_{fi} – тангенциальная скорость КА;
 a_r – радиальное ускорение КА;
 a_{fi} – тангенциальное ускорение КА.

Полное ускорение определяется по следующей формуле:

$$a_0 = \frac{F}{m} = \frac{2 \cdot S_r \cdot S \cdot \cos^2(\vartheta)}{c \cdot m} \quad (4)$$

где m – масса КА.

На основе рассмотренной математической модели движения был разработан программный комплекс для моделирования движения МКА с СП в гелиоцентрической системе координат. Интерфейс программного комплекса представлен на рисунке 3. Он состоит из двух основных блоков. Первый блок включает в себя поле для построения траекторий движения КА, выбранного астероида и планеты Земля в гелиоцентрической системе координат и панель управления моделированием. Второй блок – блок параметров полёта, состоящий из четырёх вкладок. «Начальные условия миссии» предназначены для ввода параметров КА, даты старта и даты окончания миссии, выбора астероида. После ввода этих параметров, рассчитываются координаты Земли и астероида на дату старта и на дату завершения миссии соответственно. Вкладка «Изменение параметров полёта» показывает изменение фазовых координат КА, Земли и астероида на текущую дату полёта. Вкладка «Дополнительные графики» позволяет, по запросу пользователя, отображать необходимые зависимости в графической форме. Во вкладке «Таблица параметров» выводятся фазовые координаты КА, астероида и Земли в процессе полёта, таблица с данными может сохраняться отдельным файлом в формате Excel.

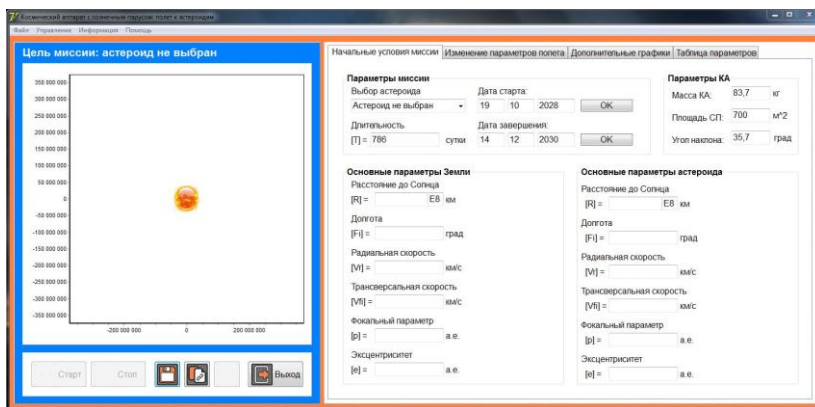


Рисунок 3 – Окно интерфейса программного комплекса

С помощью данного программного комплекса было проведено моделирование полёта КА с СП к астероиду 99942 Апофис. Внешний облик и

орбита астероида предоставлены на рисунке 4; начальные данные моделирования предоставлены в таблице 2.

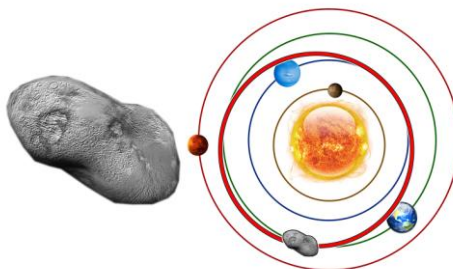


Рисунок 4 – Внешний облик и орбита астероида 99942 Апофис

Таблица 2 – Начальные данные моделирования перелёта КА с СП к астероиду 99942 Апофис

Параметр	Значение
Цель	Апофис
Дата старта	13.06.2018
Дата завершения	01.04.2020
Масса КА, кг	83,7
Площадь СП, м ²	500
Угол установки СП, град	37

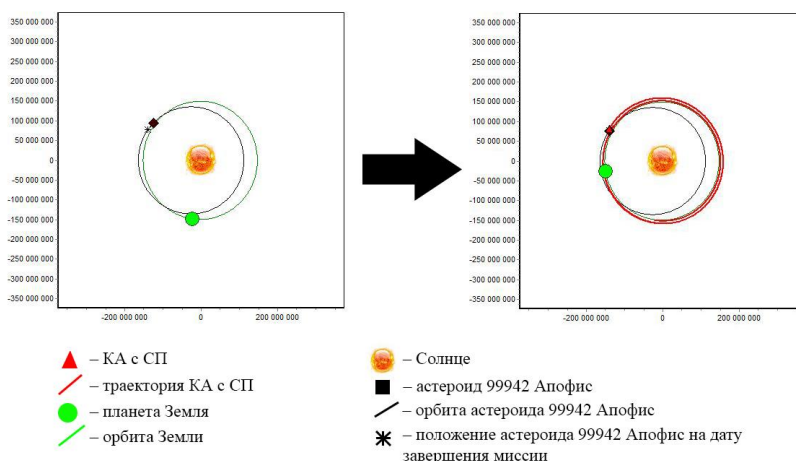


Рисунок 5 – Результаты моделирования

По итогам моделирования были получены следующие результаты: длительность перелёта – 658 дней, траектория перелёта с орбиты Земли на орбиту астероида, графики зависимостей параметров КА от времени, таблица с

рассчитанными параметрами КА в течение всей длительности полёта. Итоги моделирования представлены на рисунке 5, рисунке 6 и таблице 3 (первые 15 итераций моделирования). Результаты подтверждают, что КА, оснащенный СП вместо двигательной установки, способен совершить успешный перелёт к интересующему космическому объекту.

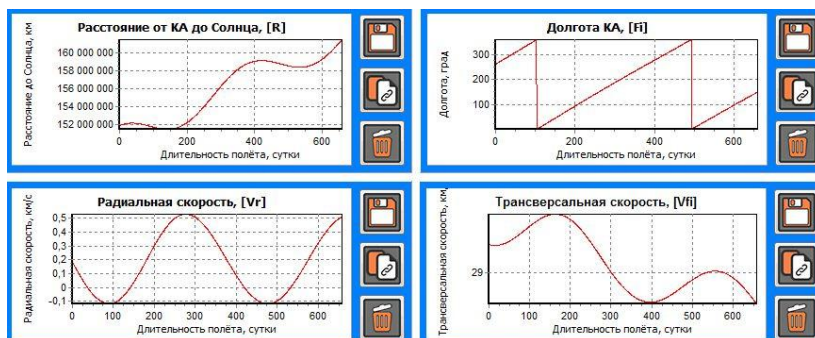


Рисунок 6 – Графики зависимостей параметров полёта КА с СП по времени

Таблица 3 – Параметры полёта КА с СП по времени

№ шага	[T], сутки	[R], км	[Fi], град	[Vr], км/с	[Vfi], км/с	[lambda], град
1	0,000	1,51926E8	261,501	0,182	29,324	37
2	0,581	1,51935E8	262,056	0,179	29,323	37
3	1,162	1,51944E8	262,612	0,176	29,322	37
4	1,744	1,51953E8	263,167	0,173	29,322	37
5	2,325	1,51961E8	263,723	0,170	29,321	37
6	2,906	1,5197E8	264,278	0,167	29,321	37
7	3,488	1,51978E8	264,833	0,163	29,320	37
8	4,069	1,51986E8	265,388	0,160	29,319	37
9	4,650	1,51994E8	265,943	0,157	29,319	37
10	5,232	1,52002E8	266,498	0,154	29,318	37
11	5,813	1,5201E8	267,054	0,151	29,318	37
12	6,394	1,52017E8	267,609	0,148	29,317	37
13	6,976	1,52025E8	268,164	0,145	29,317	37
14	7,557	1,52032E8	268,718	0,142	29,317	37
15	8,138	1,52039E8	269,273	0,139	29,316	37

Литература и примечания:

[1]National Aeronautics and Space Administration (NASA) [Электронный ресурс] / – «Neo Earth Object Program» – Режим доступа: <http://neo.jpl.nasa.gov/neo/groups.html>.

[2]Малые тела Солнечной системы [Электронный ресурс] / – Проект «Исследование Солнечной системы». – Режим доступа: <http://galspace.spb.ru/index64-five.html>.

[3]Ткаченко С.И. Проектный облик и основные технические

характеристики малого космического аппарата СГАУ – ГНПРКЦ «ЦСКБ-ПРОГРЕСС» [Текст] / С.И. Ткаченко, В.В. Салмин, Н.Д. Семкин, В. Куренков, В.И. Абрашкин, А.Г. Прохоров, С.Л. Сафронов, И.С. Ткаченко, К.В. Петрухина // Вестник СГАУ – 2010. – №2.

[4]DuPont [Электронный ресурс] / – «Kapton® polyimide film» – Режим доступа: <http://www.dupont.com/products-and-services/membranes-films/polyimide-films/brands/kapton-polyimide-film.html>.

[5]Olga Starinova, Irina Gorbunova, «Analytical control laws of the heliocentric motion of the solar sail spacecraft» [Текст], 2014.

© *Р.М. Хабибуллин, 2015*

**МОДЕЛИРОВАНИЕ УПРАВЛЯЕМОГО ДВИЖЕНИЯ КОСМИЧЕСКОГО
АППАРАТА С ЭЛЕКТРОРАКЕТНЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ ПРИ
МАНЕВРИРОВАНИИ В ГРАВИТАЦИОННОМ ПОЛЕ АСТЕРОИДА С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛОКАЛЬНО-ОПТИМАЛЬНЫХ ЗАКОНОВ
УПРАВЛЕНИЯ**

**SIMULATION OF CONTROLLED MOTION IN AN IRREGULAR
GRAVITATIONAL FIELD OF AN ASTEROID BASED ON LOCALLY
OPTIMAL CONTROLLED LAWS FOR A SPACECRAFT WITH AN
ELECTRIC PROPULSION ENGINE**

Аннотация: данная статья посвящена проблеме разработки схем управления космическим аппаратом с электроракетными двигателями при движении вблизи астероида; рассматриваются случаи стабилизации траекторного движения и перехода между орбитами.

Ключевые слова: гравитационный потенциал сложной конфигурации, астероид, космический аппарат, электроракетный двигатель

Annotation: this article touches upon the problem of control scheme developing for a spacecraft with an electric propulsion engine which moves in vicinity of asteroid; two cases are considered – an orbit stabilization and a transfer between orbits.

Keywords: irregular gravitational potential, asteroid, spacecraft, electric propulsion engine

Астероиды являются реальной космической цивилизационной угрозой. Траектории наиболее опасных астероидов лежат в непосредственной близости от Земли. Согласно статье [1], проблема астероидной опасности требует постоянного мониторинга и совершенствования различных мер противодействия. Кроме того, исследования астероидов, позволяют более детально изучить историю развития вселенной; малые же астероиды рассматриваются как важные источники ресурсов для коммерческих и исследовательских нужд и, кроме того, как источники необходимого опыта для планируемых исследовательских миссий [2].

В большинстве случаев, при моделировании движения вблизи астероидов остро стоит проблема разработки схем управляемого движения космического аппарата. Причина заключается в том, что астероиды имеют сложное распределение масс и, соответственно, гравитационное поле сложной конфигурации. Тогда, единственным способом совершать какие-либо маневры вблизи астероида является способ, при котором космический аппарат вначале удаленно собирает гравиметрические данные и составляет карту гравитационного пространства, а затем, ориентируясь на полученные данные, строит наиболее предпочтительный маршрут движения.

В данной статье предлагается решение комплексной проблемы: моделирование гравитационного поля сложной конфигурации и разработка программы управляемого движения космическим аппаратом, оборудованным электроракетными двигателями. Для моделирования гравитационного поля

астероида предлагается использовать модель точечных гравитирующих центров [3].

В качестве объекта моделирования предлагается рассмотреть астероид 951 Гаспра, представленный на рисунке 1. Основные характеристики астероида представлены в таблице 1 [4].

Таким образом, основываясь на выводах, приведенных в статье [3], представим гравитационное поле астероида Гаспра в виде суперпозиции двух притягивающих центров, движущихся относительно общего барицентра системы. Гравитационные постоянные притягивающих центров были определены, исходя из видимого распределения масс астероида, и равны: $\mu_1 = 4,44667 \cdot 10^{-4} \text{ км}^3 \text{ с}^{-2}$, $\mu_2 = 2,22333 \cdot 10^{-4} \text{ км}^3 \text{ с}^{-2}$. Расстояние между притягивающими центрами: $d = 22,1466 \text{ км}$. Угловая скорость вращения астероида: $\omega = 2,478 \cdot 10^{-4} \text{ рад/с}$.

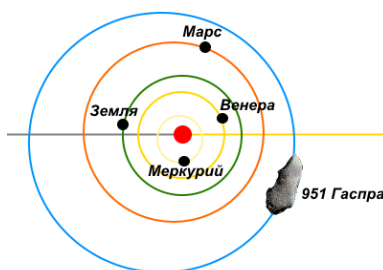


Рисунок 1 – Орбита астероида Гаспра

Таблица 1– Физические характеристики астероида Гаспра

Геометрические размеры, км.	18,2x10,5x8,9
Средний диаметр, км.	12,2
Масса, кг.	$\approx 1 \cdot 10^{16}$
Период вращения, ч.	7,042

Следует отметить, что моделирование будет проводиться в разработанном программном комплексе. Схема интегрирования в обоих случаях – схема Рунге-Кутты четвертого порядка точности. Под оскулирующими элементами траектории движения будем понимать элементы такой траектории движения, которая образована в предположении, что космический аппарат движется относительно одного притягивающего центра – барицентра системы (рисунок 2). Шаг интегрирования 100 сек. В представленных расчетах астероид вращается по часовой стрелке, а космический аппарат – против часовой стрелки.

В качестве модели космического аппарата предлагается рассматривать космический аппарат массой 1200 кг (что схоже с космическими станциями, задействованными при исследованиях астероидов – Dawn, Rosetta). Влияние Солнца учитывается. Дата старта моделирования во всех расчетах 30.05.2018. Космический аппарат рассматривается как материальная точка, не оказывающая влияния на движения притягивающих центров. За начальную скорость движения аппарата примем псевдокруговую скорость – это скорость в предположении, что

астероид представлен одним притягивающим центром.

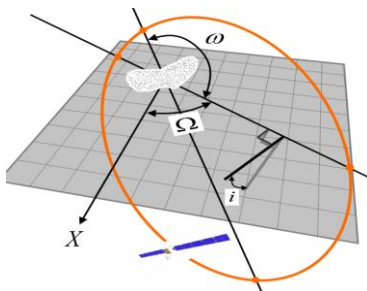


Рисунок 2 – Оскулирующие элементы орбиты

Таким образом, будем использовать барицентрическую модель гравитационного потенциала для моделирования движения космического аппарата, оборудованного электроракетными двигателями. Система координат – прямоугольная декартова пространственная система $BsXYZ$ (рисунок 3).

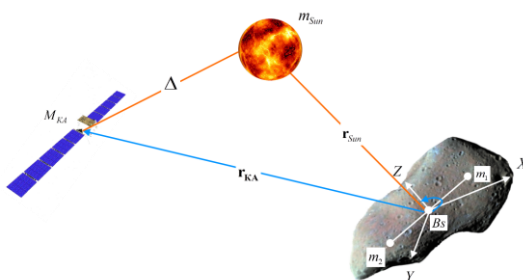


Рисунок 3 – Постановка задачи

Астероид Гаспра и космический аппарат принадлежат плоскости $BsXY$. Ось BsZ – это ось вращения астероида. Ось BsX направлена на точку весеннего равноденствия γ .

Движение космического аппарата в векторном виде определяется соотношением:

$$\ddot{\mathbf{r}}_{KA} = -\frac{(\mu^1_{AST} + \mu^2_{AST})}{r_{SV}^3} \mathbf{r}_{KA} + \mu_{SUN} \left(\frac{\Delta}{\Delta^3} - \frac{\mathbf{r}_{SUN}}{r_{SUN}^3} \right) + \frac{\mathbf{P}}{M_{KA}} \quad (1)$$

где $\mu^1_{AST} = Gm_1$; $\mu^2_{AST} = Gm_2$; $\mu_{SUN} = GM_{SUN}$;

$\mathbf{r}_{KA}$ – радиус вектор космического аппарата;

$\mathbf{r}_{SUN}$ – радиус вектор Солнца;

Δ – радиус вектор Солнца относительно космического аппарата,

$\mathbf{P}$ – вектор силы тяги двигательной установки.

Для того чтобы определить необходимость разработки схем управления

космическим аппаратом, рассмотрим пассивное движение космического аппарата с псевдокруговой скоростью на расстоянии 100 км от барицентра системы. Полученная траектория представлена на рисунке 4.

Из рисунка 4 видно, что пассивное движение не стабильно. Таким образом, необходимо определить схемы управления, которые, во-первых, обеспечат стабильность траектории, а во-вторых, позволят совершать простые маневры (например, переход с одной орбиты на другую).

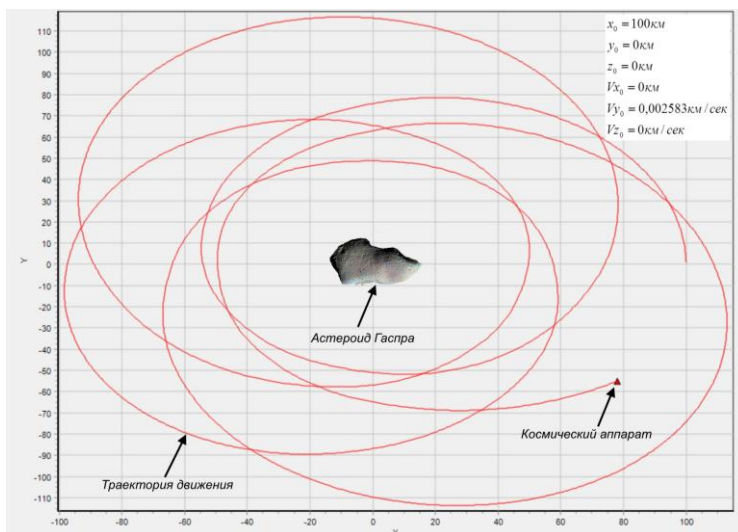


Рисунок 4 – Пассивное движение

Согласно [5], использование локально-оптимальных законов позволяет стабилизировать траекторию движения космического аппарата с электрореактивной двигательной установкой. В качестве управляющего угла будем использовать угол η между радиус-вектором космического аппарата $\mathbf{r}_{КА}$ и вектором тяги $\mathbf{P}$.

В качестве закона управления, который позволит стабилизировать траекторию движения в данном случае, рассмотрим закон, обеспечивающий постоянство большой полуоси [5]:

$$tg \eta = - \frac{e \sin \vartheta}{1 + e \cos \vartheta} \quad (2)$$

где e – эксцентриситет,

ϑ – аргумент широты.

Рассмотрим траекторию движения, полученную при использовании данного локально-оптимального закона управления (рисунок 5). Примем значение тяги $\mathbf{P} = 2,33 \cdot 10^{-5} H$ при скорости истечения рабочего тела $c = 20 км/с$.

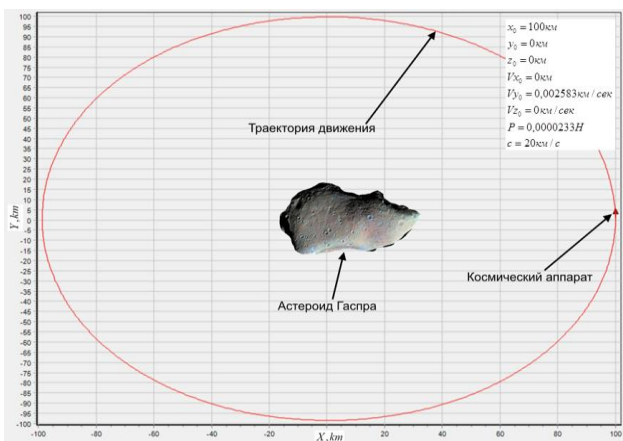
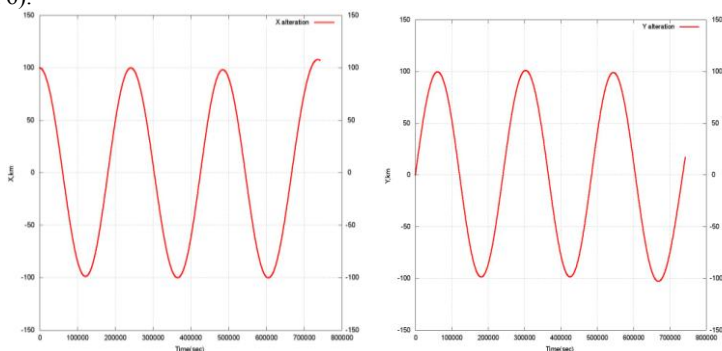


Рисунок 5 – Локально-оптимальный закон управления: постоянство большой полуоси

Рассмотрим графики изменения радиус вектора космического аппарата (рисунок 6).



а) б)

Рисунок 6 – Изменение компонент радиус вектора

а) $\mathbf{r}_{KA}^X$ б) $\mathbf{r}_{KA}^Y$

Исходя из графиков, представленных на рисунках 5 и 6, можно сделать вывод, что выбранный закон управления позволяет успешно стабилизировать траекторию движения космического аппарата. Время перелета на одном витке: 242700 с или 2,8090 суток. Расход топлива на одном витке составляет 0,000283 кг.

Теперь рассмотрим другой типовой расчетный случай перехода с одной орбиты на другую. Предлагается рассмотреть задачу перехода с орбиты 200 км на орбиту 100 км. В качестве локально-оптимального закона управления предлагается использовать закон обеспечивающий постоянство параметра [5]:

$$\eta = \pi \quad (3)$$

Рассмотрим траекторию движения, полученную при использовании данного локально-оптимального закона управления (рисунок 7). Примем значение тяги $\mathbf{P} = 2,33 \cdot 10^{-5} H$ при скорости истечения рабочего тела $c = 20 \text{ км/с}$.

Рассмотрим графики изменения радиус вектора космического аппарата (рисунок 8).

Исходя из графиков, приведенных на рисунках 7-8 видно, что выбранный локально-оптимальный закон управления позволяет реализовать маневр перехода большей орбиты на меньшую орбиту в данном расчетном случае. Время перелета: 247500 с или 2,8646 суток. Расход топлива составляет 0,000047 кг.

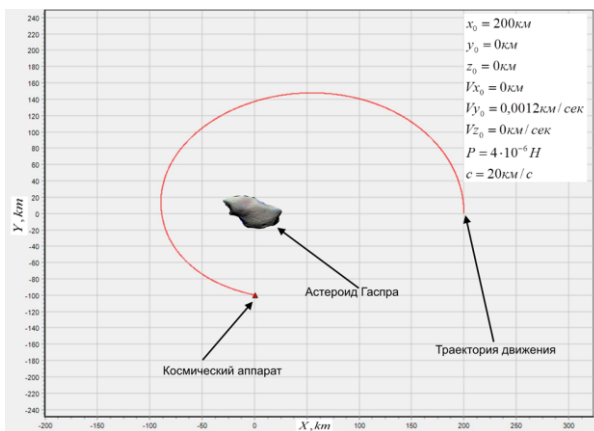
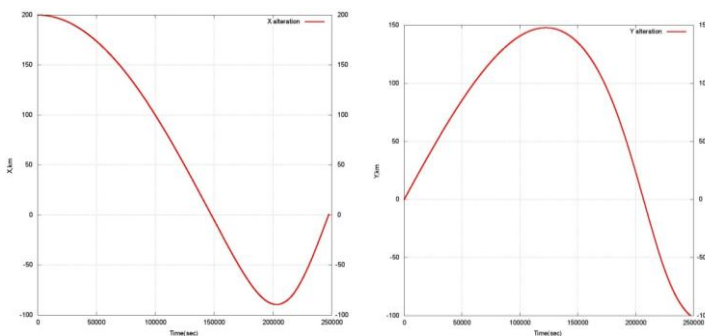


Рисунок 7 – Локально-оптимальный закон управления: постоянство параметра



а) б)

Рисунок 8 – Изменение компонент радиус вектора

а) $\mathbf{r}_{KA}^X$ б) $\mathbf{r}_{KA}^Y$

Рассмотренные локально-оптимальные управления обладают существенными достоинствами: простота технологической реализации в виде

программы управления, достаточно высокая топливная эффективность и высокая точность реализации. Кроме того, комбинация рассмотренных локально-оптимальных законов управления и законов, не рассматриваемых в рамках данной работы, позволит получить решения для широкого спектра задач. Таким образом, данный подход может быть использован при создании систем управления космическими аппаратами, маневрирующими в гравитационных полях сложной конфигурации астероидов.

Литература и примечания:

[1] Chapman C. R. et al. Impacts on the Earth by asteroids and comets: assessing the hazard. Nature, Vol. 6458, 1994, pp. 33-40.

[2] С. Moore, «Technology development for NASA's asteroid redirect.»

[3] Шорников А.Ю., Старинова О.Л. Моделирование гравитационного поля сложной конфигурации [Текст] / Известия Самарского научного центра РАН, Самара 2015, Т.17 (№3), С.167-170.

[4] База данных астероидов: [Электронный ресурс]. Сайт. URL: <http://space.frieger.com/asteroids/>

[5] Лебедев, В.Н. Расчет движения космического аппарата с малой тягой [Текст]/В.Н. Лебедев. – М.: Вычислительный центр РАН СССР, 1968, С. 12-40.

© А.Ю. Шорников, 2015

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕБ-ТЕХНОЛОГИИ В ARDUINO-ПРОЕКТЕ ДЛЯ УДАЛЁННОГО НАБЛЮДЕНИЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ СРЕДЫ

USING WEB IN AN ENVIRONMENT MONITORING ARDUINO-PROJECT

Аннотации: веб-архитектура предлагает преимущества при её использовании. Серверная часть системы с этой архитектурой достаточно нетребовательна к производительности, и требуется лишь реализация её основы и внедрение сайт подобного представления в готовый проект, что включает переформирование представления информации для укладывания её в HTML-разметку, представляющую удобный интерфейс. Статья затрагивает преимущества web и рассказывает о конкретном случае решения описанных проблем.

Ключевые слова: веб, безопасность, контроль, мониторинг, интернет, веб-архитектура, arduino, веб-сервер, html, http, программирование.

Annotation: web-architecture usage considers some advantages. The server side of it has pretty low hardware requirements and everything that is needed is a base implementation and a ready project integration which includes a reinvention of the information representation for it's fitting into an HTML form representing a comfortable interface. The article mentions the web advantages and explains a certain case of those problems being solved.

Keywords: web, security, controlling, monitoring, internet, web-architecture, arduino, web-server, html, http, programming.

К преимуществам веб-архитектуры относятся отсутствие удвоенного объёма работ по обновлению системы, как в чистой клиент-серверной архитектуре, где при серьёзных изменениях на стороне сервера необходимы изменения и на стороне клиента. И это очень широкая поддержка стандартов http и всех, на которых он базируется, что избавляет от необходимости самостоятельного аудита протокола, и беспокойства о совместимости ограничиваются лишь поддержкой браузеров, наделенных определёнными возможностями интерпретации html и внедряемых в него языков.

Для исключения ситуации, когда объект наблюдения находится на грани выхода из строя под воздействием внешней среды или из-за неполадки его составной части, а центр управления (ЦУ) не имеет возможности оперативно отреагировать по причине отсутствия информации о происходящем, необходимо обеспечить постоянное поступление в ЦУ данных о состоянии объекта и ситуации близ него.

В работе описываемой же системе планируется прибегнуть к использованию только стека протоколов TCP/IP, то есть связь до ЦУ предполагается установленной посредством какой-либо из существующих

технологий, за счёт чего система становится более универсальной. С графическим изображением подключения на макетной плате можно ознакомиться на рис. 1.

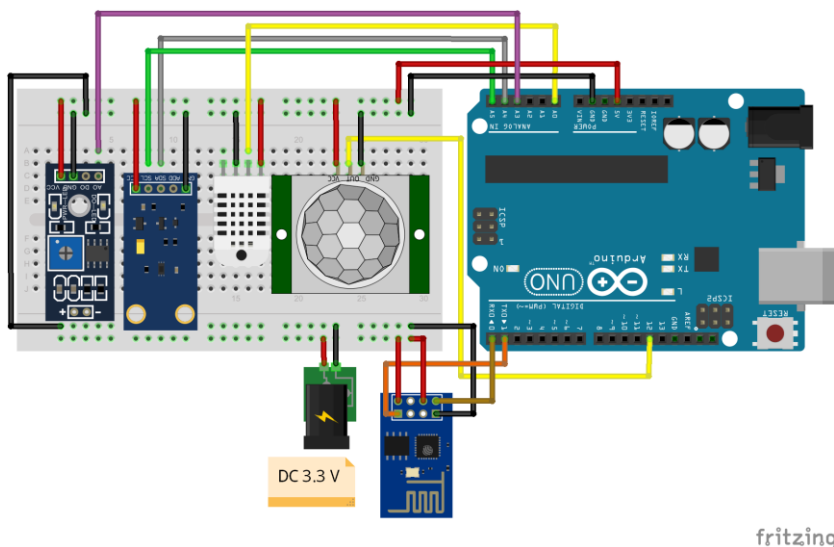


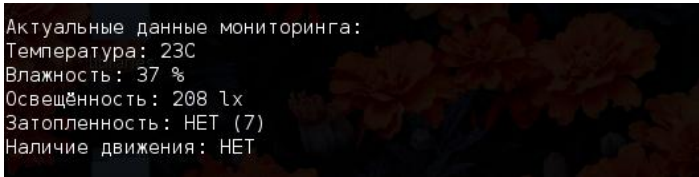
Рисунок 1 – Схема подключения

Список используемых компонентов:

- 1) ArduinoUno, распространённая проектировочная плата с открытой архитектурой.
- 2) Датчик уровня воды, схематично представляющий собой пару оголенных проводников, замыкаемых затопливающей помещению жидкостью.
- 3) Цифровой датчик освещенности BH1750. Позволяет измерять световой поток в люксах. Погрешность датчика – 1 люкс.
- 4) Пирозлектрический (пассивный) инфракрасный сенсор HC-SR501, датчик движения, реагирующий на изменение потока инфракрасного излучения (линза Френеля повышает область действия).
- 5) Датчик температуры и влажности DHT11. На условия работы этого датчика действуют строгие температурные и влажностные ограничения (от 0°C до 60°C и от 20% до 90%), поэтому планируется использовать DHT22 с поддержкой расширенного диапазона температур и влажностей (от -40°C до 80°C и от 0% до 100%).

WiFi модуль ESP8266 ESP-01 [1]. Это первая из 13 существующих модификаций этого модуля. Модуль обеспечивает беспроводную связь с использованием стандарта 802.11b/g/n. В перспективе возможен переход на более функциональную версию ESP – модуля, ESP07 либо ESP12 с целью переноса на нее функционала web-сервера cArduinoUNO.

Показания с данной установки можно снять удаленно из любой точки планеты, используя любую программу для установки TCP-соединения. Например, telnet и получить текущие данные с подключенных датчиков в удаленном помещении с минимальной задержкой рис. 2.



```
Актуальные данные мониторинга:  
Температура: 23C  
Влажность: 37 %  
Освещённость: 208 lx  
Затопленность: НЕТ (7)  
Наличие движения: НЕТ
```

Рисунок 2 – Вывод показаний датчиков

Протокол http, используемый в данной системе удаленного мониторинга, реализован в соответствии со стандартом, описанным в RFC 2616, что обеспечивает его работоспособность при взаимодействии с любой современной информационной системой, поддерживающей этот стандарт.

Взаимодействие, упрощенно, происходит по следующей схеме:

- 1) Клиент посылает GET-запрос формата: GET <URI> HTTP/1.0
- 2) Сервер отвечает сообщением HTTP 200 OK, предваряющим код web-страницы, содержащей информацию, получаемую с датчиков с датчиков контроллером.

Получив ответ от сервера, web-браузер интерпретирует html-коды отображает пользователю страницу с показаниями датчиков. Основываясь на полученной информации, центр управления может предпринять действия, направленные на обеспечение оптимальных условий работы для объекта мониторинга.

Исходные коды проекта выложены в открытом доступе на веб-сервисе GitHub [2]. Работа над системой удаленного мониторинга не завершена, в планах организация веб-сервера и организация хранения показаний датчиков, а также обеспечение автономного питания от солнечных батарей.

Литература и примечания:

- [1] Описание ESP8266 ESP-01. Ю.В. Тим www.tim4dev.com/arduino-esp8266-true-start
- [2] Исходный код. Я.М.Зубов, И.И. Ильин www.github.com/veter069/SmartHome

© Я.М. Зубов, И.И. Ильин, 2015

*А.А. Круговых,
С.Б. Рыбалка,
БГТУ,
г. Брянск*

УЛЬТРАТОНКАЯ ОРГАНИЧЕСКАЯ СОЛНЕЧНАЯ БАТАРЕЯ НА ПОЛИМЕРНОЙ ПОДЛОЖКЕ

ULTRATHIN SOLAR CELLS ON POLYMER SUBSTRATE

Аннотация: данная статья посвящена оценке свойств и характеристик ультратонких солнечных батарей на полимерной подложке, а также их использованию в качестве портативных источников питания в различных сферах человеческой деятельности.

Ключевые слова: солнечная батарея, источник питания, энергетическая эффективность.

Annotation: this article is devoted to assessing of the properties and characteristics of ultrathin solar cells on polymer substrate, as well as their use as portable power sources in the various spheres of human activity.

Keywords: solar cell, power source, energy efficiency.

Легкие и механически прочные источники солнечной энергии представляют повышенный интерес для современной техники. Органические фотоэлектрические солнечные батареи являются весьма перспективными в этом секторе. Одним из таких источников, находящих все большее применение, является пленочная солнечная батарея.

Для эффективной работы солнечных элементов необходимо соблюдение ряда условий:

- оптический коэффициент поглощения (α) активного слоя полупроводника должен быть достаточно большим, чтобы обеспечить поглощение существенной части энергии солнечного света в пределах толщины слоя;
- генерируемые при освещении электроны и дырки должны эффективно собираться на контактных электродах с обеих сторон активного слоя;
- солнечный элемент должен обладать значительной высотой барьера в полупроводниковом переходе;
- полное сопротивление, включенное последовательно с солнечным элементом (исключая сопротивление нагрузки), должно быть малым для того, чтобы уменьшить потери мощности (джоулево тепло) в процессе работы;
- структура тонкой пленки должна быть однородной по всей активной области солнечного элемента, чтобы исключить закорачивание и влияние шунтирующих сопротивлений на характеристики элемента.

Тонкопленочные устройства содержат два электрода, светочувствительный активный слой и транспортный слой. Общая толщина функционального слоя фотоэлектрической ячейки – несколько сотен нанометров.

Эффективность преобразования энергии в исследованных образцах составляет от 10 до 25%, что является хорошим результатом для современных пленочных солнечных батарей. Удельная (по массе) мощность составляет 10 ватт

на грамм. Для сравнения, «жесткие» модули СБ на основе мультикристаллического кремния могут похвастать удельной мощностью в 10 ватт на килограмм.

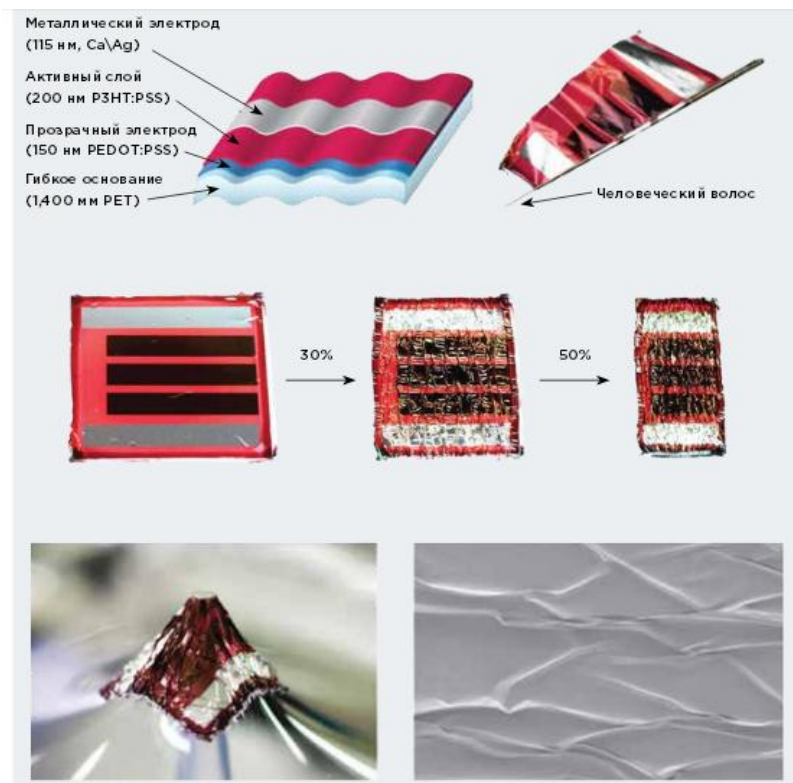


Рисунок 1 – Гибкие солнечные батареи (в процентах указана величина деформации относительно исходного размера)

Опытный образец фотоэлектрического преобразователя насчитывает в толщину всего 1,9 микрометра. Это примерно в десять раз меньше, чем у любых тонкоплёночных солнечных батарей, созданных ранее.

В ходе исследования образцов пленочных солнечных элементов было выявлено, что сжатии материала батареи до 70% ее отдаваемая мощность падает незначительно и легко восстанавливается. Однако, циклическое испытание показывает постепенное снижение отдаваемого тока и выходной мощности, на 27% после 22 циклов.

Основная задача для широкого внедрения гибких фотоэлементов – это создание технологии массового производства солнечных батарей с минимизацией их стоимости и увеличением КПД преобразования солнечной энергии. Для изготовления печатных солнечных батарей в массовом производстве оптимальной является рулонная технология (Roll-to-roll).

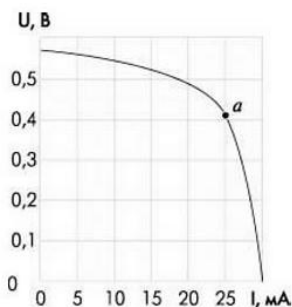


Рисунок 2 – Вольт-амперная характеристика солнечного элемента

Такой подход к источникам питания удобен для легкой летающей техники. Так метеорологические воздушные шары, беспилотные летательные аппараты или любые другие системы дистанционного исследования должны иметь малый вес и достаточную длительность автономной работы. Применение пленочных солнечных батарей также эффективно для легких автономных источников питания.

Гибкие печатные солнечные батареи должны в ряде применений стать заменой кремниевым кристаллическим элементам и существенно уменьшить массогабаритные характеристики панелей, упростить процесс создания и эксплуатации таких изделий. Возможность формирования в одном процессе целиком солнечного элемента позволяет рассчитывать на создание в ближайшем будущем изделий с независимым энергопитанием. В комплексе с гибкими печатными батареями возможности технологии существенно увеличиваются.

Как правило, подобная технология становится жизнеспособной, где требуется временные, большого объема и легкие источники питания. Поэтому чрезвычайная гибкость и большая удельная мощность данных солнечных элементов, продемонстрированная исследователями, позволяет реализовать их уникальный потенциал в качестве источников питания.

Литература и примечания:

[1] Johnson K.F. Energy Research Developments: Tidal Energy, Energy Efficiency and Solar Energy / Johnson K.F., Veliotti T.R. // New York: Nova Science Publishers, Inc., 2009.

© А.А. Круговых, С.Б. Рыбалка, 2015

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАЗВИТИЯ АППАРАТУРЫ ДЛЯ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

THE CURRENT STATE OF EQUIPMENT FOR PERSONAL MONITORING OF HUMAN VITAL ACTIVITY AT HOME ENVIRONMENT

Аннотация: данная статья посвящена обобщению имеющихся данных по приборам биорезонансной терапии, кардиографическим, плетизмографическим и аналитическим приборам; познакомить читателя с новыми разработками в данной области; описать новые технические решения проблем в кардиографии и ионоизмерителях.

Ключевые слова: контроль жизнедеятельности человека в домашних условиях, приборы биорезонансной терапии (БРТ), электрокардиографические приборы, плетизмографические приборы, аналитические приборы.

Annotation: this article is devoted to compiling of existing data about bioresonance therapy devices (BTD), electrocardiographic (ECG) devices, plethysmographic devices and analytical devices, to acquainting the reader with new developments in this area, to describing new technical solutions in cardiography and ion meters.

Keywords: control of human vital activity at home environment, bioresonance therapy devices (BTD), electrocardiographic (ECG) devices, plethysmographic devices, analytical devices.

Технический прогресс преобразил практически все стороны жизнедеятельности человека, в том числе и здравоохранение. В этом развитии наряду с увеличением глубины познания природы заболеваний человека не меньшее значение имеет технический прогресс в развитии медицинской техники. В последнем случае наряду с развитием медицинского инструментария стационарных медицинских учреждений большое развитие получила также «малая» медицинская техника, адаптированная к применению непосредственно в домашних условиях.

Главным показателем эффективности данных устройств являются как конкретные их технические параметры, так и насколько они адаптированы в непосредственную жизнь человека, то есть насколько гармонично вписаны в неё. Важное значение имеет также компактность приборов, простота используемого интерфейса, питается ли он от одноразовых батарей или от перезаряжаемых аккумуляторов.

Большое внимание уделяют также способу передачи данных при взаимодействии человека и контролирующего его состояния лечащего врача. Для новых проектов обязательным требованием является применение BluetoothSmart, Wi-Fi, GPRS или нестандартных протоколов радиосвязи. И естественно, что для контроля здоровья человека дома (как периодического, так и непрерывного круглосуточного) необходимы надежные, малопотребляющие беспроводные

средства связи.

Задачи контроля самочувствия в домашних условиях можно разделить на три категории:

- контроль развития заболеваний;
- оздоровительные процедуры;
- безопасность.

В настоящее время для контроля самочувствия в домашних условиях наибольшее распространение получили приборы биорезонансной терапии (БРТ), кардиографические приборы, различные приборы на основе плетизмографии, а также аналитические приборы.

Сущность БРТ основывается на факте, что организм человека является источником колебаний электрической природы, которые существуют как в самом теле, так и на его поверхности, и распространяются в окружающем пространстве. На поверхности человека такие колебания (сигналы) регистрируются в виде электрических потенциалов или токов, а на расстоянии – в виде электромагнитных полей и излучений.

Метод БРТ заключается в коррекции функций организма воздействием резонансными электромагнитными колебаниями, собственными излучениями живого организма [1]. В нормальном физиологическом состоянии организма поддерживается относительная синхронизация различных колебательных (волновых) процессов, в то время как при нарушении колебательной гармонии в организме начинают развиваться патологические состояния.

Основная идея применения биорезонанса в медицине заключается в том, что при правильном подборе частоты и формы лечебного (электромагнитного) воздействия можно усиливать нормальные (физиологические) и ослаблять патологические колебания в организме человека. Таким образом, биорезонансное воздействие может быть направлено как на нейтрализацию патологических, так и на восстановление физиологических колебаний, нарушенных при патологических состояниях, т.е. на подавление помех (шумов) в информационном поле организма.

Следует различать два основных вида биорезонансной терапии [2]:

– эндогенная биорезонансная терапия – это терапия собственными электромагнитными колебаниями организма человека после их специальной обработки;

– экзогенная (индукционная) биорезонансная терапия – это терапия внешними сигналами, с которыми отдельные органы и системы организма человека входят в резонанс, например, с магнитными или электрическими полями, модулированными соответствующими резонансными частотно-амплитудными алгоритмами, с помощью генераторов.

В практическом плане наибольшее распространение получила экзогенная биорезонансная терапия. Её реализация возможна на основе применения:

- генераторов электромагнитных сигналов;
- генераторов магнитного поля.

Последние могут быть реализованы как в качестве встроенных (внешних) кондукторов, дополняющих генераторы электромагнитных сигналов, так и самостоятельных изделий, реализующих, например круговое магнитное поле.

На отечественно рынке существуют несколько крупных фирм, занимающихся производством биорезонансной аппаратуры, среди них компания «ИМЕДИС» и «БИОМЕДИС». В настоящее время данные производители предлагают приборы для индивидуального применения [3]: «ИМЕДИС-

ЭКСПЕРТ» (4 поколение), «ИМЕДИС-БРТ-А». Выпускаются приборы, представляющие собой генератор-излучатель ВЧ электромагнитного поля слабой интенсивности, с амплитудой модуляции несущей частоты [4]: «БИОМЕДИС М», аппарат физиотерапевтический «БИОМЕДИС» на платформе Android. В ряду приборов для биорезонансной терапии заслуживает внимание прибор «Элекстин», выпускаемый фирмой «Мезон». Изделие выпускается в двух вариантах:

- для индивидуального применения;
- расширенный вариант для медицинских центров.



Рисунок 1 – Аппарат элемкроммагнитный ЭЛЕКСТИН фирмы «Мезон»

Прибор предназначен для инактивации патогенной и паразитарной микрофлоры организма человека. Отличительными особенностями данного прибора являются:

- наличие в конструкции аппарата десятичных переключателей, которые максимлаьно просто и быстро позволяют задавать частоту выходного сигнала в ручном режиме путем прямой установки её значения;
- возможность многократного перепрограммирования любых из 15 автоматических программ, что позволяет выпускать аппарат в различных вариантах по индивидуальным заказам;
- наличие двух выходных каналов, что позволяет одновременно подключать две пары разных электродов и повышать эффективность применения аппарата;
- наличие сдвига по фазе между каналами на 180 градусов, что делает возможным удвоение по амплитуде выходного сигнала, а также повышает эффективность аппарата;

– наличие специальных светодиодных индикаторов, что позволяет непрерывно контролировать исправность цепей, включающих электроды с соединительными проводами.

Стоит также отметить, что конструкция аппарата позволяет встраивание по отдельному заказу адаптивной излучающей антенны, которая осуществляет бесконтактное воздействие локально или на весь организм промодулированным электромагнитным полем высокой частоты.

Приборы БРТ относятся к классу генераторных устройств, выходной сигнал которых воздействует на организм человека. В этом плане электрокардиографические приборы относятся к классу измерительных устройств, предназначенных для оценки сигналов, характеризующих сердечно-сосудистую систему человека.

Стабильная работа сердца является залогом здоровья человека. Поэтому снятие наиболее точной кардиограммы в домашних условиях также является важной прерогативой как для самих врачей и их пациентов, так и для инженеров, занимающихся разработкой переносных электрокардиографов.

Для персонального кардиоконтроля важным вопросом является то, какое минимальное количество отведений можно использовать для снятия ЭКГ для того, чтобы получить максимально полную картину патологии и чтобы облегчить вес переносного электрокардиографа.

В настоящее время в клинической практике наиболее широко используют 12 отведений ЭКГ, запись которых является обязательной при каждом электрокардиографическом обследовании больного: 3 стандартных, 3 усиленных однополюсных отведения от конечностей и 6 грудных отведений [5].

После тщательного изучения источников материалов по кардиографии были сделаны следующие выводы относительно интересующего вопроса:

- можно проводить регистрацию ЭКГ по стандартным отведениям (I, II, III), усиленным или грудным отведениям, но их не всегда достаточно для получения полной картины патологии;

- можно регистрировать все отведения и получать всестороннюю картину, но тогда пропадает актуальность рассматриваемой в работе проблемы;

- оптимальным вариантом была бы регистрация ЭКГ по I, II, III отведениям с добавлением грудного отведения, которое проясняло бы картину заболевания именно в затруднительных моментах.

Знаний о том, как и с какой частотой появляются зубцы отведений, где и в каком отведении лучше их исследовать, недостаточно для получения качественного ЭКГ. В первую очередь необходимо выбрать подходящие электроды для этой цели.

Известно, что одной из сложностей «традиционной» электрокардиографии является отсутствие хорошего гальванического контакта электродов с кожей обследуемого. Для решения этой проблемы чаще всего используют электропроводящий гель. Однако многие пациенты очень тяжело переносят холодный, мокрый гель на коже, у некоторых может быть аллергия или раздражение на гель. Поэтому инженеры до сих пор совершенствуют данные виды датчиков, а с введения понятия о контроле персонального самочувствия стали рассматривать вопросы об электродах, которые смогли бы снимать не непосредственно с кожи, а скажем через футболку или достаточно толстую кофту без каких-либо сопутствующих помех при снятии ЭКГ.

Шагом к повышению точности снятия биопотенциалов и удобства

использования в повседневной жизни, стало изобретение бесконтактных (емкостных) электродов. Медицинское сообщество проявило огромный интерес к датчикам бесконтактного типа, к которым, в частности, относятся емкостные датчики EPIC (ElectricPotentialIntegratedCircuit), разработанные фирмой Plessey Semiconductors в связи с широкими возможностями измерения физиологических показателей на поверхности человеческого тела [6].

В отличие от проводных электродов, датчикам EPIC не требуется ни геля, ни других веществ, улучшающих качество контакта [7]. Для получения качественного ЭКГ-сигнала достаточно расположить EPIC-датчик на теле пациента или в непосредственной близости от него.



Рисунок 2 – Отладочный набор PS25003 со встроенными фильтрами на 50/60 Гц и датчиками EPIC

Датчик позволяет решать широкий круг задач – от простого кардиомониторинга до более сложных клинико-диагностических исследований. В последнем случае он может быть использован в качестве замены регистрации в традиционных 12 отведениях, когда электроды расположены на конечностях и туловище пациента для получения более четкой картины того, как работает его сердце [8, 9]. Набор датчиков EPIC, установленный на груди человека, может заменить традиционные системы, при этом датчики демонстрируют аналогичную или даже лучшую разрешающую способность.

Таким образом, на основе сверхчувствительных датчиков EPIC вполне возможно создать аппаратно-программный электрокардиограф, работающий не хуже дорогих медицинских приборов.

Когда был предложен термин «контроль самочувствия в домашних условиях», он изначально относился не к пространству, ограниченному четырьмя стенами, в которых мы живем, а скорее к контролю основных показателей жизнедеятельности отдельного человека, когда он или она находятся вне лечебного учреждения. Но поскольку «дом» – это место, где мы теоретически проводим большую часть времени, этот термин получил широкое применение. В

то же время контролируется именно состояние человека вне зависимости от окружающей среды. (Хотя окружающая среда играет решающую роль в процессе измерения и передачи информации об основных показателях жизнедеятельности.) Заменяв термин «контроль самочувствия в домашних условиях» на «персональный контроль самочувствия», мы «убираем стены», а место и способ измерения параметров жизнедеятельности теряют границы [10].

Преимуществам удаленного контроля самочувствия посвящено множество отчетов, статей и исследований. В то же время количество компаний и учреждений, вкладывающих деньги в это направление растет по экспоненциальному закону. Важной особенностью данных приборов должен стать технологический аспект, так как в идеале это должен быть отдельный кардиографический модуль, позволяющий связываться с внешней периферией (больницей, собственным смартфоном, персональным компьютером и т.п.).

Одним из революционных достижений в области создания элементной базы для персональных электрокардиографов являются микросхемы ADAS1000, разработанные фирмой AnalogDevices.

ИМС ADAS1000 – это набор готовых систем сбора данных, предназначенных для реализации электрокардиографов, с различным числом каналов и набором функций, таких как: измерение грудного импеданса, искажение сигнала водителя сердца, индикация статуса отведения, и вывод этой информации в виде пакета данных, включающего результаты отведения с выбранной частотой [11].

Объединяя несколько ИМС ADAS1000, можно увеличить число электродов для съема кардиосигналов до 15 или даже до 128 для полного отображения состояния сердца пациента. Встроенный алгоритм определения частоты пульса в составе водителя ритма позволяет, кроме того, измерять длительность и амплитуду импульсов пульсовых волн. Объединение в одной ИМС возможностей измерения параметров ритма сердца и дыхания позволяет упростить проектирование сложной медицинской аппаратуры и сократить его продолжительность, а также уменьшить размеры и стоимость нового изделия.

Микросхемы ADAS1000 имеют малые размеры и низкое энергопотребление, что позволяет применять их в системах с батарейным питанием. Высокое качество преобразования и богатый набор функций позволяет применять ADAS1000 в диагностическом оборудовании высокого сложности [12,13]. Дополнительные функции, позволяющие повысить качество съема ЭКГ, включают: драйвер компенсирующего электрода со схемой усреднения, выбор опорного электрода, быстрое восстановление после перегрузки по постоянному току, получение информации о величине и фазе дыхательных потенциалов, алгоритм детектирования водителя сердца по трем отведениям, функция детектирования обрыва отведений по постоянному и переменному току.

Наряду с кардиографией в диагностике сердечно-сосудистых болезней (ССБ) в последнее время получил также метод контурного анализа пульсовых волн. Было установлено, что конфигурация пульсовых волн является важным параметром, и их визуальное изучение с высокой степенью точности соотносится с возросшим риском развития ССБ [14].

Можно измерять скорость распространения пульсовой волны (СРПВ) в артериальной системе во время циркуляции крови. Этот физиологический феномен предоставляет нам уникальную информацию о причинах изменения кровяного давления, течения, скорости и профильного среза. Такие изменения в

пульсовой волне могут использоваться для классификации артериальной эластичности.

Заболевания и расстройства сердечно-сосудистой системы напрямую связаны с состоянием малых и больших артерий. Артериальная ригидность и расширение основных артерий являются мощным предвестником потенциальных проблем со здоровьем, сердечной недостаточности, почечных осложнений, атеросклероза и инфаркта. Возраст и систолическое давление – вот два самых важных фактора способных усилить СРПВ. При старении организма происходит медиакальциноз, и артерии теряют эластичность. Как результат, измерение СРПВ оказывается полезным для изучения эффекта старения, сосудистых заболеваний, влияния сосудорасширяющих и сосудосужающих препаратов на артерии.

Измерение скорости распространения пульсовой волны позволяет:

- проводить быстрый и объективный анализ функционирования сосудистой системы;
- качественно определять артериальную ригидность и расширение;
- предоставлять информацию о сердечно-сосудистом статусе;
- облегчать мониторинг медикаментозного и иного лечения, образа жизни/диеты;
- приостанавливать развитие болезней.

В настоящее время существуют различные пальчиковые фотоплетизмографы, которые определяют пульсовую волну с высокой точностью, но зачастую такие фотоплетизмографы находятся в распоряжении больниц, клиник и других медицинских учреждений. В распоряжении обычных людей входят часы, которые высчитывают пульс. Основа данных часов обычно отталкивается от метода фотоплетизмографии [15], например такие часы выпускает Apple iWatch. Но данные часы кроме пульса чаще всего больше ничего не показывают, а для человека было бы лучше, если бы данные о состоянии его артерий и сердца либо передавались на персональный компьютер, смартфон, планшет, либо в больницу в базу данных о пациенте.

Таким образом, хотелось бы отметить большое количество разработок в области плетизмографии для мониторинга состояния в домашних условиях. Такие проекты-разработки, как компьютерный фотоплетизмограф Eldar-Vario и другие обладают небольшой себестоимостью, компактностью, возможностью подключения к компьютеру по USB, записи и хранения данных на компьютере. Кроме того, такие фотоплетизмографы позволяют провести автоматизированную диагностику состояния на основе баз данных заболеваний и состояний.

Отдельным подвидом плетизмографии выступает пульсоксиметрия. Пульсоксиметрия – это метод длительного мониторингирования процентного содержания оксигемоглобина в артериальной крови (сатурации) и пульса [16]. Пульсоксиметр также измеряет частоту пульса и амплитуду пульсовой волны.

Показания к проведению мониторинга данного метода необходимы [17]:

- для интегральной оценки эффективности работы легких и сердечно-сосудистой системы во время сна;
- для скрининга нарушений дыхания во сне у пациентов группы риска;
- диагностики гипоксии во сне у беременных;
- для оценки эффективности медикаментозного лечения хронической дыхательной и сердечной недостаточности;
- для оценки показаний к проведению и эффективности длительной кислородотерапии в ночное время.

Активно занимаются разработками пульсоксиметров, особенно датчиками, такие фирмы как Mindray, Masimo, Nellcor, Envitec. Компания Tyco является лидером в производстве мониторов на протяжении 2-х десятилетий, а Nellcor, как часть компании Tyco Healthcare – остается передовым производителем расходных материалов для мониторинга пациентов. Nellcor OxiMax датчики являются последней разработкой в пульсоксиметрии. Датчики OxiMax имеют встроенный штепсель чип с памятью, который содержит все необходимые калибровочные данные, необходимые для точной работы. Ранее применяемые технологии пульсоксиметрии – до сих пор используемые большинством производителей – заносят калибровочные данные непосредственно в монитор, а не в датчик. Помещение электронного чипа с памятью в датчики OxiMax создает куда большую широту для разработки и дизайна датчиков [18].

В заключении обзора парка приборов индивидуального медицинского применения целесообразно рассмотреть также класс аналитических приборов. Из обширного парка аналитических приборов остановимся на двух: глюкометре и ионоизмерителе.

Определение уровня глюкозы крови – один из самых распространенных тестов, выполняемых клинико-диагностическими лабораториями. Кроме различных лабораторных методов анализа уровней глюкозы, существует большое число портативных приборов, действующих на основе принципа «сухой химии». Речь идет о так называемых глюкометрах, позволяющих в домашних условиях осуществить эту процедуру.

Глюкометры широко применяются как пациентами, так и медицинскими работниками, начиная от среднего медперсонала и заканчивая профессиональными диabetологами, поэтому результаты исследования зависят от способности оператора следовать инструкции производителя [19]. Приборы для индивидуального использования должны характеризоваться минимальным количеством манипуляций и быть простыми в использовании, чтобы снизить вероятность некорректного измерения гликемии. Системы, не требующие стирания крови, отличаются наименьшим количеством ошибок, связанных с действием оператора.

Преимущества современных глюкометров, позволяющие исключить ошибку пользователя:

- минимальное участие пользователя;
- нанесение калибровочной информации на электронный чип или калибровочную полосу;
- минимальный объем крови;
- капиллярный забор крови;
- автоматический отсчет времени измерения;
- отсутствие необходимости стирать кровь с тест-полоски;
- электронное предупреждение об ошибках пользователя;
- обязательный контроль качества процедуры измерения.

Ионоизмерители наибольшее распространение получили при оценке электропроводности воды, содержания нитрат-ионов в пищевых продуктах растительного происхождения и водородного показателя pH.

Рынок ионоанализаторов обширен. Однако, к сожалению, все они реализуют один из трех необходимых режимов. Так приборы AP1, AP2, TDS5, COM100, DDS17 компании «ЭкоЮнит» реализуют режим кондуктометра. Прибор «СОЭК» реализует режим нитрат-тестера, а приборы PH009-1, ZD05, PH100,



Рисунок 3 – Электрометрический ионоизмеритель, патент №152732

Очевидно, что такое положение в контексте рассматриваемой в статье проблемы нельзя считать оптимальным. В патенте №152732 «Электрометрический ионоизмеритель», зарегистрированном 25 мая 2015 года [20], предложена схема универсального ионоизмерителя, реализующего все три необходимых режима работы.

Микропроцессорный прибор реализован с использованием генератора тестового сигнала, внутреннее сопротивление которого адаптируется (изменяется) в соответствии со значением сопротивления (проводимости) исследуемой среды.

Прибор изготовлен, прошел лабораторные испытания в режиме кондуктометра и в настоящее время проходит этап внутренней калибровки в режимах нитрат-тестера и pH-тестера.

Литература и примечания:

- [1] Готовский М.Ю. Биорезонансная терапия/ М.Ю. Готовский, Ю.Ф. Перов, Л.В. Чернецова. – М.: ИМЕДИС, 2008. – 176 с.
- [2] Метод биорезонансной терапии (БРТ). – (Рус.) – URL: http://www.biomedis.ru/bioresonance_therapy.php
- [3] Продукция компании «ИМЕДИС». – (Рус.) – URL: <http://imedis.ru/pages/175>
- [4] Продукция компании «БИОМЕДИС». – (Рус.) – URL: http://www.biomedis.ru/biomedis_all.php
- [5] Мурашко В.В. Электрокардиография: Учеб. пособие / В.В. Мурашко, А.В. Струтынский. – М.: МЕДпресс-информ, 2007. – 320 с.
- [6] Датчики EPIC – уникальная технология для медицины, систем

безопасности, управления / Уникальные технологии – разработчикам. – (Рус.) – URL: https://www.terraelectronica.ru/news_utr.php?ID=22

[7] Бекмачев А. Датчики Epic от Plessey Semiconductors– прорыв в сенсорных технологиях / А. Бекмачев // Компоненты и технологии. – 2013. – № 1. – С. 21–24.

[8] Доктор EPIC / Уникальные технологии – разработчикам. – (Рус.) – URL: https://www.terraelectronica.ru/news_utr.php?ID=99 [22 апреля 2015]

[9] Esa Kuronen. EPIC sensors in electrocardiogram measurement // (Eng.) - URL: http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/67543/Kuronen_Esa.pdf?sequence=1

[10] Зарола Т. Датчики Analog Devices для системы контроля жизнедеятельности человека / Т. Зарола // Компоненты и технологии. – 2013. – № 9. – С. 12 – 18.

[11] ADAS1000 – семейство высокоинтегрированных микросхем для ЭКГ / ЭЛТЕК. Новые АЦП и ЦАП. Analog Devices. – 2014. – С. 9 – 10.

[12] ИМС ADAS1000 – аналоговый интерфейс для пятиэлектродного электрокардиографа / Информационный бюллетень компании Analog Devices. – 2011. – №4. – Т. 11. – В. 2. – С. 7.

[13] Бредерс Й.-Х. Интерфейсная микросхема ADAS1000: оптимальное решение для приборов ЭКГ / Й.-Х.Бредерс // Электроника. – 2012. – №1. – С. 70 – 75.

[14] Введение в анализ скорости распространения пульсовой волны (СРПВ). – (Рус.)– URL: http://www.qhrv.ru/dtr_pwv_overview_ru.htm

[15] Федотов А.А. Измерительные преобразователи биомедицинских сигналов систем клинического мониторинга / А.А. Федотов, С.А. Акулов. – М.: Радио и связь, 2013. – 250 с.

[16] Практическое применение пульсоксиметрии / Мониторинг дыхания. – (Рус.) – URL: http://www.symona.ru/school/monitoring-breath/monitoring-breath_90.html?curPos=3

[17] Бузунов Р.В. Компьютерная пульсоксиметрия в диагностике арушений дыхания во сне: Учеб. пособие / Р.В. Бузунов, И.Л. Иванова, Ю.Н. Кононов, С.Л. Лопухин, Н.И. Максимов, Л.Т. Пименов. – Ижевск: ИГМА, 2013. – 50 с.

[18] Метод пульсоксиметрии, пульсоксиметрические датчики и аксессуары. – (Рус.) – URL: http://www.sibmedicom.ru/index/metod_pulsoksimetrii_pulsoksimetricheskie_datchiki_i_aksessuary/0-589

[19] Арбатская Н.Ю. Современные приборы для контроля уровня сахара в крови / Н.Ю. Арбатская // Медицинский научно-практический журнал «Лечащий врач». – 2005. – №5. – URL: <http://www.lvrach.ru/2005/05/4532531/>

[20] Патент РФ на полезную модель №152732 «Электрометрический ионоизмеритель» / ФГБОУ ВП «КубГУ» / Н.М. Богатов, Л.Р. Григорьян, М.А. Сахно. – Зарегистрирован в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 25.05.2015 г.

**СТУПЕНЧАТАЯ ПРОГРАММА УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ
КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА С ДВИГАТЕЛЕМ МАЛОЙ ТЯГИ В
СИСТЕМЕ ЗЕМЛЯ-ЛУНА, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЛЕТЫ МЕЖДУ ТОЧКАМИ
ЛИБРАЦИИ L1 И L2**

**THE PIECEWISE CONSTANT CONTROL PROGRAM IN THE PROBLEM OF
THE MOTION SIMULATION OF THE ELECTRIC POWERED TRANSFERS
BETWEEN THE L1 AND L2 LIBRATION POINTS IN THE EARTH-MOON
SYSTEM**

Аннотация: в данной статье рассматривается оптимизация перелетов космического аппарата с двигателем малой тяги между точками либрации L1 и L2. Оптимальная программа управления получена с использованием метода Федоренко для вычисления производных и градиентного метода для оптимизации программы управления.

Ключевые слова: космический аппарат, двигатель малой тяги, программа управления, баллистическая оптимизация, точка либрации, система Земля-Луна

Annotation: this paper outlines the optimization of the L1-L2 and L2-L1 missions using electric propulsion. The optimal control laws were obtained using the Fedorenko method to estimate the derivatives and the gradient method to optimize the control laws.

Keywords: spacecraft, low thrust engine, control program, ballistic optimization, libration point, Earth-Moon system

Возможность использования электроракетных двигателей для решения задачи транспортировки в космосе стала рассматриваться с конца 1990-х годов. Причиной тому стал значительный рост уровня мощности систем энергоснабжения КА (до 15 кВт и выше) и создание широкой номенклатуры высокоэффективных ЭРД. За счёт более высокого удельного импульса тяги по сравнению с химическими двигателями ЭРД могут обеспечить существенную экономию массы КА [1-2].

Как показывает всемирная практика, самой сложной и ответственной системой в аппарате является система управления. Отказ этой системы наиболее критичен для жизни аппарата. Таким образом, актуальной является задача оптимизации программы управления движением космических аппаратов, в частности перелетов КА с двигателем малой тяги.

Как показано в работах [3-4], оптимальные межпланетные траектории и траектории перелетов к низкой окололунной орбите проходят вблизи точки либрации L1 системы Земля-Луна.

Введем в рассмотрение:

– $\mathbf{x}(t) = (\mathbf{r}(t), \mathbf{V}(t), m_f(t), \mathbf{r}_E(t), \mathbf{r}_M(t), \mathbf{r}_S(t))^T \in \mathbf{X}$ – вектор фазовых координат КА, который подчиняется граничным условиям, соответствующим цели перелета и возможным ограничениям; где $\mathbf{X}$ – область

возможных значений фазовых координат;

– $\mathbf{u}(t) = (\delta(t), \mathbf{e}(t))^T \in \mathbf{U}$ – вектор функций управлений, которые зависят от конструктивных особенностей КА и ДУ; где $\mathbf{U}$ – область возможных значений функций управлений;

– $\mathbf{p} = (a_0, j_{sp})^T \in \mathbf{P}$ – вектор проектных параметров КА, ограниченных областью допустимых проектных параметров $\mathbf{P}$.

Здесь t – это текущее время, $\mathbf{r}(t)$ – радиус-вектор КА, $\mathbf{V}(t)$ – вектор скорости КА, $m_f(t)$ – текущая масса израсходованного рабочего тела, $\mathbf{r}_E(t)$, $\mathbf{r}_M(t)$, $\mathbf{r}_S(t)$ – радиус-векторы Земли, Луны и Солнца соответственно, $\delta(t)$ – функция включения-выключения ДУ, $\mathbf{e}(t)$ – вектор направления тяги ДУ, a_0 – номинальное ускорение КА на опорной орбите, j_{sp} – удельный импульс ДУ.

Согласно рассматриваемым перелетам, необходимо записать граничные условия для двух орбит: орбиты точки либрации L1 и орбиты точки либрации L2:

$$\mathbf{x}_1 = (\mathbf{r}_{L1}(t_0), \mathbf{V}_{L1}(t_0), 0, \mathbf{r}_E(t_0), \mathbf{r}_M(t_0), \mathbf{r}_S(t_0))^T \in \mathbf{X}_{L1} \quad (1)$$

$$\mathbf{x}_2 = (\mathbf{r}_{L2}(t_1), \mathbf{V}_{L2}(t_1), m_f, \mathbf{r}_E(t_1), \mathbf{r}_M(t_1), \mathbf{r}_S(t_1))^T \in \mathbf{X}_{L2} \quad (2)$$

В (1-2) t_i – время окончания соответствующего участка, а T_i – длительность соответствующего участка траектории. $\mathbf{r}_0$ и $\mathbf{V}_0$ – начальные радиус-вектор и вектор скорости КА, $\mathbf{r}_{L1}$ и $\mathbf{r}_{L2}$ – радиус-векторы точек либрации L1 и L2 (вычисляются с учетом эллиптичности орбит Земли и Луны). m_{f1} и m_{f2} – расходы топлива в течение перелетов Земля-L1 и L1-L2 соответственно.

Для оптимизации данных космических перелетов необходимо определить векторы $\mathbf{u}_{opt}(t)$ и $\mathbf{p}_{opt}$, чтобы обеспечить минимальное время перелета T , чтобы удовлетворить целям миссии согласно (1-2).

$$T = \min_{\mathbf{u} \in \mathbf{U}, \mathbf{p} \in \mathbf{P}} T | m = unfixed, \mathbf{x} \in \mathbf{X} \quad (3)$$

Для расчета некомпланарного движения используется комбинированная барицентрическая система координат [5]. Положение плоскости орбиты КА задается углами восходящего узла Ω и наклона i .

Уравнения движения в барицентрической СК имеют вид [6]:

$$\dot{\mathbf{x}} = \mathbf{M}(\mathbf{x}) \cdot \left(\frac{a_0}{1 - m_f} \chi(x, e) \delta e + g + f \right) + \mathbf{D}(\mathbf{x}) \cdot \mathbf{x} \quad (4)$$

$$\dot{m}_f = \frac{a_0}{j_{sp}} \chi(x, e) \delta$$

$$\mathbf{M}(\mathbf{x}) = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{\cos i \sin u}{\sin i V_\varphi} \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{\cos u}{V_\varphi} \\ 0 & 0 & \frac{\sin u}{\sin i V_\varphi} \end{pmatrix}, \mathbf{D}(\mathbf{x}) = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{1}{r} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{V_\varphi}{r} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -\frac{V_\varphi}{r} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}. \quad (5)$$

Векторы ускорения от притяжений Земли и Луны в местной СК определяются как:

$$\mathbf{g}_E = \frac{\mu_E - 1}{|r_z|^3} \begin{pmatrix} r + R_z (\cos(\eta - \Omega) \cos u + \sin(\eta - \Omega) \sin u \cos i) \\ R_z (-\cos(\eta - \Omega) \sin u + \sin(\eta - \Omega) \cos u \cos i) \\ -R_z \sin(\eta - \Omega) \sin i \end{pmatrix} \quad (6)$$

$$\mathbf{g}_M = -\frac{\mu_l}{|r_l|^3} \begin{pmatrix} r - R_l (\cos(\eta - \Omega) \cos u + \sin(\eta - \Omega) \sin u \cos i) \\ R_l (-\cos(\eta - \Omega) \sin u + \sin(\eta - \Omega) \cos u \cos i) \\ R_l \sin(\eta - \Omega) \sin i \end{pmatrix}. \quad (7)$$

Все фазовые переменные являются безразмерными и определяются суммой гравитационных параметров Земли и Луны и радиусом усредненной орбиты Луны. При моделировании приняты следующие допущения: притяжение Солнца учитывается как возмущающее ускорение, то есть не учитывается при расчете оптимального управления; гравитационные поля Земли, Луны и Солнца являются центральными.

Направление тяги $\mathbf{e}$ определяется в местной вращающейся СК $Or\,tn$, где ось Or проходит через центр Земли и КА, ось On перпендикулярна орбитальной плоскости, а ось Ot дополняет СК до правой. Вектор $\mathbf{e}$ может быть выражен через углы поворота λ_1 и λ_2 .

$$\mathbf{e} = (\cos \lambda_2 \cos \lambda_1 \quad \cos \lambda_2 \sin \lambda_1 \quad \sin \lambda_2)^T \quad (8)$$

Характеристики рассматриваемого КА следующие: начальная тяга была принята равной 21.6 Н, а скорость истечения 20 км/с. Начальная масса КА, включая блок полезной нагрузки и массу топлива, была принята равной 24000 кг. При перелетах L1-L2 и L2-L1 предполагалось, что КА движется по круговой орбите точки либрации L1 (L2).

Законы управления для перелетов L1-L2 и L2-L1 были получены с применением метода последовательной линеаризации Федоренко [3], допускающем ограничения на функционалы, имеющих производные Фреше. Суть метода заключается в сведении вариационной задачи об оптимальном управлении к итерационно решаемой задаче линейного программирования путем последовательной линеаризации всех функционалов (критерия и ограничений) по кусочно-постоянным аппроксимациям управления в окрестности итерационно улучшаемых траектории и управления.

Функция управления движением разбивается на несколько ступенчатых участков для обеспечения большей точности. На рисунке 1 в качестве примера изображены 3 таких ступени.

Тяга направлена под постоянным углом $\lambda_1^{(i)}$ к радиус-вектору КА. Таким образом, $\mathbf{u}$ кусочно-непрерывная функция управления, которую определяют следующие параметры: $\lambda_1^{(1)}, T^{(1)}, \lambda_1^{(2)}, T^{(2)}, \lambda_1^{(3)}, T^{(3)}$ (каждый $\lambda_1^{(i)}$ и $T^{(i)}$ соответствует i -му участку траектории).

Для решения поставленной задачи необходимо найти следующие производные:

$$\frac{\partial I}{\partial \lambda_1^{(i)}}; \frac{\partial I}{\partial T_0^{(i)}}; \frac{\partial I}{\partial T_k^{(i)}}; \frac{\partial I}{\partial T_0}; \frac{\partial I}{\partial T}; \frac{\partial I}{\partial a_0}; \frac{\partial I}{\partial c_0} \quad (9)$$

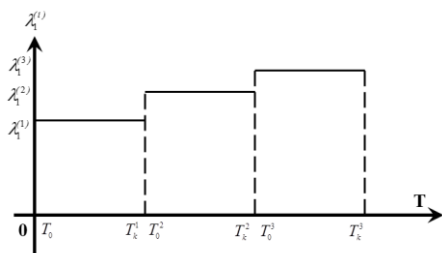


Рисунок 1 – Структура программы управления движением КА для перелетов L1-L2 и L2-L1

На рисунках 2-5 приведены программы управления для λ_1 и соответствующие траектории, полученные при моделировании перелетов L1-L2 и L2-L1. Красные участки соответствуют активным участкам перелета, т.е. когда двигатель включен, а зеленые – пассивным. На рисунке 2 видно, что первый пассивный участок выродился в процессе оптимизации программы управления.

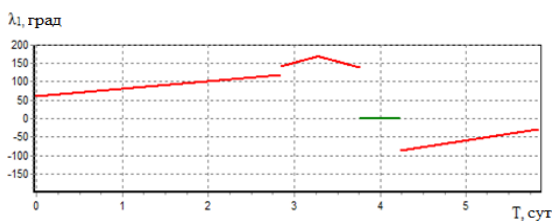


Рисунок 2 – Ступенчатая программа управления для перелета L1-L2

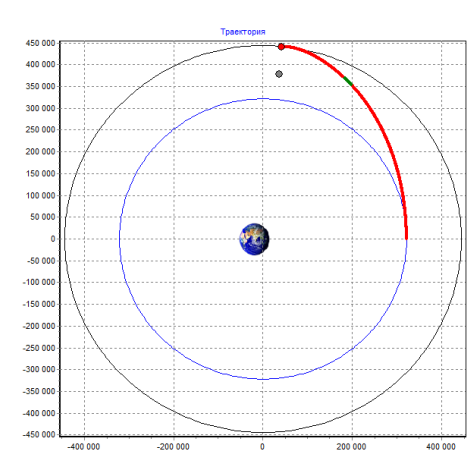


Рисунок 3 – Траектория движения космического аппарата при перелете L1-L2

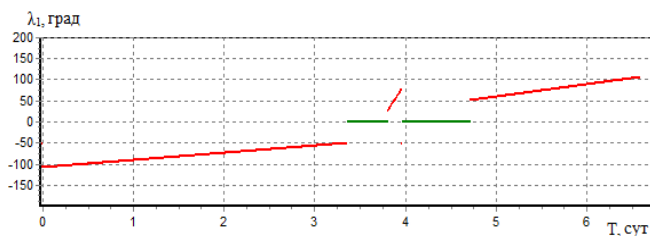


Рисунок 4 – Ступенчатая программа управления для перелета L2-L1

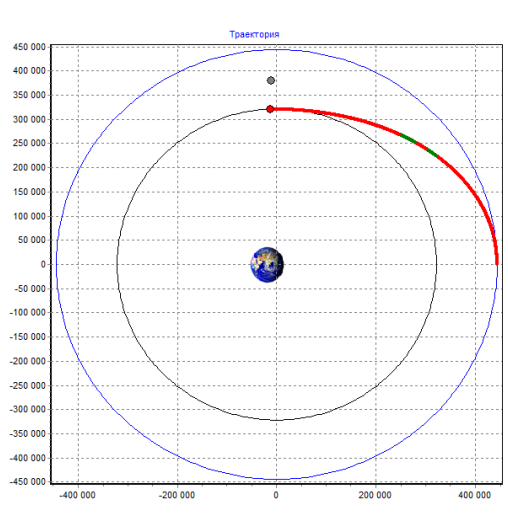


Рисунок 5 – Траектория движения космического аппарата при перелете L2-L1

Полученные результаты согласуются с результатами, полученные с помощью принципа максимума Понтрягина в рамках ограниченной задачи трех тел [5] для КА с электроракетным двигателем.

Таким образом, применяемые в статье методы (метод последовательной линеаризации для вычисления производных и градиентный метод с переменным шагом для отыскания оптимальной программы управления и соответствующей траектории движения) демонстрируют свою эффективность при решении задач оптимизации перелетов космических аппаратов в рамках задачи трех тел. Результаты работы могут быть использованы для расчета необходимых проектно-баллистических параметров будущих миссий.

Литература и примечания:

- [1] Geffroy, S.; Epenoy, R. «Optimal low-thrust transfers with constraints – generalization of averaging techniques,» Acta Astronautica, Volume 41, Number 3, August 1997, pp. 133-149.
- [2] Loeb H.W., Feili D., Popov G.A., Obukhov V.A., Balashov V.V., Mogulkin

A.I., Murashkov V.M. , Nesterenko A.N., Khartov S., «Design of High-Power High-Specific Impulse RF-IonThruster,» 32nd International Electric Propulsion Conference, Wiesbaden, Germany, September 11 – 15, 2011. http://erps.spacegrant.org/uploads/images/images/iepc_articledownload_1988_2007/2011index/IEPC-2011-290.pdf.

[3] Kazmerchuk P. V., Malyshev V. V., Usachev V. E. «Method for optimization of trajectories including gravitational maneuvers of a spacecraft with a solar sail», Journal of Computer and Systems Sciences International. 01/2007; 46(1): 150-161.

[4] Starinova O. L. Kurochkin D. V., Materova I. L. «Optimal control choice of non-Keplerian orbits with low-thrust propulsion,» AIP Conf. Proc. 1493, 964 (2012); <http://dx.doi.org/10.1063/1.4765603>.

[5] Starinova O. L. «Optimization methods of laws control of electric propulsion spacecraft in the restricted three-body task,» AIP Conf. Proc. 1637, 1056 (2014); <http://dx.doi.org/10.1063/1.4904680/>

[6] Salmin V. V., Starinova, O. L., «Optimization of Interplanetary Flights of Spacecraft with Low-Thrust Engines Taking into Account the Ellipticity and Noncoplanarity of Planetary Orbit,» 2001/1/1, MAIK Nauka/Interperiodica, Cosmic Research, Vol. 39, pp. 46-54.

© *M.K. Файн, 2015*

**РАЦИОНАЛЬНОЕ СОПРЯЖЕНИЕ УСТРОЙСТВ РАЗНЫХ ТИПОВ ДЛЯ
ПЕРЕДАЧИ ПАКЕТОВ ДАННЫХ**

**RATION CONTACT BETWEEN DIFFERENT CHANNELS FOR
TRANSLATED PACKETS OF BEATS**

Аннотация: в последние годы наблюдается быстрое развитие систем передачи пакетов данных по протоколу IP, при этом остаются недоиспользованными мощности существующих цифровых систем передачи по протоколу ИКМ. Для сопряжения трактов передачи пакетов с трактами ИКМ разработаны инверсные маршрутизаторы, о которых идет речь в данной статье.

Ключевые слова: передача данных, протокол IP, протокол ИКМ, инверсные маршрутизаторы, сопряжение трактов.

Annotation: in recent years can see rapid development of systems of data packets transmission over IP Protocol, while the capacity of existing digital systems using Protocol PCM remains underutilized. Inverted routers discussed in this article were designed to pair the transmission paths of packets with paths of PCM.

Keywords: data transport, IP protocol, PCM protocol, inverted routers, trunks pairing.

На сетях связи, особенно ведомственных, например, на Российских железных дорогах (РЖД) нарастает противоречие. На этих сетях в 90-х годах произошла модернизация, в процессе которой многие медножильные кабельные линии (КЛС) были заменены волоконно-оптическими линиями (ВОЛС), а аналоговые многоканальные системы передачи (АСП) были заменены цифровыми системами передачи с трактами с импульсно-кодовой модуляцией (ЦСП ИКМ). По своей природе ЦСП ИКМ изначально были ориентированы на передачу телефонных сигналов, но с 2000-х годов появились и быстро росли потребности в передаче пакетов данных (ППД), для непосредственной передачи которых ЦСП ИКМ не приспособлены. В этих условиях возникло две альтернативы дальнейшего развития сетей связи: одна, это совмещать в одной ВОЛС ЦСП ИКМ и ЦСП ПД, а другая – разработать некие устройства для сопряжения трактов ЦСП ППД и ЦСП ИКМ для передачи по ним ПД. Поначалу развитие шло по первому варианту, но быстро выяснилось, что во многих построенных ВОЛС все волокна уже заняты ЦСП ИКМ и выделение волокон для ЦСП ПД было либо невозможно, либо возможно путем замены ЦСП ИКМ на ЦС ППД, что экономически не выгодно. Тогда и были изобретены инверсные маршрутизаторы (ИМ), называемые иногда конвертерами или шлюзами. В этих ИМ пакеты делят на фрагменты, кратные числу байтов, передаваемых через ЦСП ИКМ в рамках 125 мксек цикла, - 30 в ЦСЛ Е1, 480 в ЦСЛ Е3 и 1920 в ЦСЛ STM1, а на другой стороне в ИМ сшивали эти фрагменты в целые пакеты.

Такие шлюзы вначале появились в узлах доступа (УД) иностранного

производства, включаемых в кольцевые ВОЛС. Их строили для подключения групп абонентов, удаленных от районной АТС (РАТС), которая обычно была тоже иностранного производства. Когда у абонентов ТФОП, включенных в такие УД, появились персональные компьютеры (ПК), то для их подключения к маршрутизатору провайдера, расположенному на РАТС, и были применены ИМ в состав ЦСП ИКМ УД. Позже появились и ИМ отечественного производства, включаемые в состав ЦСП ИКМ, разработанные для ведомственных сетей, например, в такие, как ЦСП ОГМ 30, или в более поздних ЦСП типа СМК 30. В [1] представлен пример эффективного применения такого ИМ в составе ЦСП ОГМ 30. В этой работе, выполненной совместно с дипломником Зыковым В. Е. (уже давно инженер), показано, как на основе реальных сведений о характеристиках потоков сообщений -и ТФ, и ПД- было предложено заменить изолированный (и дорогой) тракт ППД работающий со скоростью 10 мбит/сек на тракт ППД работающий со скоростью 1 мбит/сек (реальная скорость передачи сигналов ТУ и ТС в энергосистеме была меньше 0.8 мбит/сек). Этот новый тракт был организован через шлюз в рамках ведомственного ЦСП ОГМ 30 работающие со скоростью передачи 2 мбит/сек (ЦСЛ Е1). Для этого были куплены платы кроссового коммутатора ВС 120 и ИМ-ОД 122, но эти затраты окупались за несколько месяцев за счет сокращения затрат на аренду ЦСП для ППДУ провайдера, при том что качество обслуживания диспетчеров существенно улучшилось (прекратились зависания сигналов).

Во втором случае, то есть при использовании платы СМЦС 4 в составе мощной ЦСП ИКМ типа СМК 30 (класса STM1), в которой к тому же имеется кроссовый коммутатор для выделения от 2 до 8 ЦСЛ Е1 из тракта STM1, можно построить более производительную ЦСП ПД. Через эту плату можно подключить ЦСП ППД класса Е, работающую со скоростью до 10 мбит/сек к 1 ЦСЛ Е1 (2 мбит/сек), к 2 ЦСЛ Е1 (4 мбит/сек) и к 4 ЦСЛ Е1 (до 8 мбит/сек). Из опроса инженеров региональных центров связи (РЦС) следует, что, как правило, используется сопряжение ЦСЛ для ППД с ЦСЛ Е1, например, для передачи сигналов от системы ПОНАБ в дорожный центр, или гораздо реже двух ЦСЛ ППД с двумя ЦСЛ Е1 отдельно. Вторая ЦСЛ в этом случае используется для связи маршрутизатора корпоративной ЛВС небольшой ж/д станции с центральным маршрутизатором «интранет». Из-за закрытости сетей связи РЖД не удалось протестировать работу платы СМЦС 4, но можно сказать, что в известных случаях ее применения возможности ППД по ЦСЛ Е1 используются лишь в очень малой степени и реальные скорости передачи намного меньше даже 2 мбит/сек.

Наконец, с 2010-х годов появились, но мало используются из-за дороговизны более мощные шлюзы фирмы cisco. Однако, совсем недавно появились сравнительно недорогие конвертеры QFC-PS1ARS-6E, фирмы Qtechc, с помощью которых можно подключить ЦСЛ ППД класса FE (100 мбит/сек) или даже класса GE (1000 мбит/сек) к ЦСП ИКМ класса STM 1 (155 мбит/сек). Более того в этих конвертерах есть возможность сопряжения ЦСЛ разных мощностей, начиная от сопряжения E (10 мбит/сек), FE (100 мбит/сек) и даже класса GE (1000 мбит/сек) с E3 (35 мбит/сек) и STM (155 мбит/сек).

Однако, пока при выборе характеристик сопрягаемых ЦСП почти не учитывают тот факт , что условия передачи в каждой из них существенно отличаются. Дело в том, что ЦСП ПД по существу является одноканальной системой обслуживания, работающей с ожиданием, на которую в единицу времени T поступает S пакетов по $W_{\text{бит}}$, в среднем в каждом пакете, причем

обработка пакетов производится процессором ЦСП со скоростью $V_{\text{бит/сек}}$, так, что время передачи 1 бита составляет $t_{\text{бит}} = 1 \text{сек} / V_{\text{бит}}$, а всего пакета составит $t_{\text{пак}} = t_{\text{бит}} * W_{\text{бит}}$

В соответствии с этим средняя интенсивность исполненной нагрузки через ЦСП ППД составит:

$$y = \frac{Y}{T} = \frac{C * t_{\text{пак}}}{T} = \frac{C * t_{\text{бит}} * W}{T} = \left(\frac{C * 1 * W}{V} \right) / T = \left(\frac{C * W}{V} \right) / T, \text{ и будет всегда}$$

меньше 1 Эрланга

По мере поступления из тракта ППД пакеты сначала попадают в накопитель (буфер), из которого затем в определенном порядке поступают на обслуживание процессором ЦСП ПД. Если процессор работает медленно, то время обслуживания пакета будет слишком велико и на некоторое время буфер может быть полностью заполнен. В этом случае пакеты общим числом $C_{\text{пот}}$ приходится выбрасывать, то есть происходит потеря пакетов. Поэтому, важнейшей характеристикой работы ЦСП ПД является вероятность потери пакетов, равная $P = \frac{C_{\text{пот}}}{C_{\text{исп}} + C_{\text{пот}}}$, а эта вероятность зависит от интенсивности

нагрузки y , и от объема буфера $W_{\text{буф}}$. Объем буфера часто определяют, как среднее число пакетов, размещаемых в буфере $W_{\text{буф}} / W$, так что время ожидания в буфере $t_{\text{контр}}$

$$t_{\text{контр}} = \frac{W_{\text{буф}}}{W} * W * t_{\text{бит}} = W_{\text{буф}} * \frac{1}{V} = W_{\text{буф}} / V, \text{ где}$$

$$\frac{W}{V} \text{ сек} - \text{среднее время обработки и передачи пакета.}$$

В самом простом случае, когда пакеты поступают в соответствии с законом Пуассона, а время их обслуживания зависит от длины пакета в битах и скорости работы процессора, распределено по экспоненциальному закону, вероятность потери пакета можно определить по 2 формуле Эрланга для однолинейных систем, работающих с ожиданием.

$$P(t_{\text{ожид}} > t_{\text{контр}}) = Y * e^{-((1-y) * t_{\text{контр}}) / t_{\text{пак}}} = \left(\left(\frac{C * W}{V} \right) / T \right) * e^{-((1 - (C * W / V) / T) * (W_{\text{буф}} / V))}$$

В таблице 1 приведены оценки потерь, вычисленные по этой формуле и взятые из [2].

$\frac{W_{\text{буф}}}{W}$ y	1	2	3	4	5	10
0.01	0.0037	0.0014	0.0005	0.0002	0.0001	0.0
0.05	0.0193	0.0075	0.0029	0.0011	0.0004	0.0
0.10	0.0407	0.0165	0.0067	0.0027	0.0011	0.0
0.20	0.0899	0.0404	0.0181	0.0082	0.0037	0.0001
0.30	0.1490	0.0704	0.0367	0.0182	0.0091	0.0003
0.40	0.2195	0.1205	0.0601	0.0363	0.0199	0.0010
0.50	0.3032	0.1839	0.1116	0.0677	0.0410	0.0034
0.60	0.4029	0.2696	0.1807	0.1211	0.0812	0.0110
0.70	0.5186	0.3842	0.2846	0.2108	0.1562	0.0349
0.80	0.6550	0.5363	0.4390	0.3595	0.2943	0.1043
0.90	0.8144	0.7369	0.6667	0.6033	0.5459	0.3311

Из этой таблицы видно, какое большое влияние на потери оказывает интенсивность нагрузки и емкость буфера. Например, при $P_{\text{норм}} \leq 0,001$ и $W_{\text{буф}} \approx 10W$ интенсивность пропущенной нагрузки составит не более $y \leq 0,4$ эл. Однако надо учесть то, что в обычных трактах с ЦСП ПД битовая емкость пакетов может меняться от 500 до 10000 бит и, следовательно, время передачи пакетов имеет большие колебания, чем по экспоненте. Поэтому реальные потери в системах с ЦСП ПД, как это было показано в [3] будут больше примерно в 2-3 раза. Следовательно, при $P_{\text{норм}} = P_{\text{табл}} * 3 = 0.001$, при $P_{\text{табл}} = 0.0003$ $W_{\text{буф}} \leq 10W$, $y_{\text{max}} \leq 0,3$ Эрл. Из этой приближенной оценки следует, что, например, при скорости работы процессора 100 мбит/сек (FE) реальная допустимая скорость передачи по ЦСП ПД составит всего около $30 \div 40$ мбит/сек. Так как при сопряжении ЦСП ПД с ЦСП ИКМ последняя может пропустить биты со скоростью передачи, фактически равной реальной скорости передачи на выходе ЦСП ПД, то, например, ЦСП ПД FE (100 мбит/сек) вполне может быть сопряжена с ЦСП ИКМ ЕЗ (35 мбит/сек). При этом затраты на аренду ЦСЛ ЕЗ будут в три-четыре раза меньше, чем на аренду ЦСЛ STM 1(155 мбит/сек), которую обычно выбирают для сопряжения с ЦСЛ FE (100 мбит/сек).

При рассмотрении вопросов сопряжения разнотипных ЦСП как-то без внимания остается еще один фактор, а именно большая разница в скорости, требуемой для передачи исходящего потока (от абонентов на сайты) скорости, требуемой для передачи входящего потока (от сайта к абонентам). Так, например, между маршрутизатором университета и маршрутизатором провайдера используются ЦСЛ для ППД с тарифной скоростью до 500 мбит/сек. При этом $V_{\text{исх}} = 60-70$ мбит/сек ($y = 0.12-0.14$ Эрл), а $V_{\text{вх}} = 250-300$ мбит/сек ($y = 0.5-0.6$ Эрл) при том, что тракты ЦСП ПД, организованные по ВОЛС, симметричны. Следовательно (по-видимому) в этот ЦСЛ исходящий поток можно было бы дополнить односторонним исходящим потоком в 150-200 мбит/сек, например, кадрами с охранных видеокамер, пакетами данных от систем жилкоммунхоза, пожарной и другой сигнализации. Пока же в этих системах используются выделенные и довольно дорогие системы передачи, а задача их замены не привлекает внимание.

Литература и примечания:

[1] Зыков В. Е., Тягушева Н. М., Егоров В. Б. – Применение кроссового коммутатора для повышения эффективности использования цифровых соединительных линий. Теория, техника и экономика сетей связи Сб – Трудов №6 стр. 72-76, Екатеринбург 2007г., УрТИСИ «СибГУТИ»

[2] Егоров В. Б. – Передача «новых» сообщений по «старому» тракту, или передача пакетов по трактам с ИКМ. «Инновационный транспорт» №1 (15), март 2015г. стр. 76-79, г. Екатеринбург, изд. ФГБОУ ВПО УрГУПС; www.usurt.ru, e-mail: innotrans@mail.ru

[3] Гольдштейн Б. С., Соколов Н. А., Яновский Г. Т. – Сети связи, лекция 29, стр. 369, БХВ-Петербург 2010г.

*А.О. Новикова,
Т.А. Бережнова,
Я.В. Кулинцова,
ВГМУ им. Н.Н. Бурденко,
г. Воронеж*

ДЕТСКИЙ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫЙ ТРАВМАТИЗМ НА ТЕРРИТОРИИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД 2008-2015 ГГ.

CHILDREN'S ROAD TRAFFIC INJURY IN VORONEZH REGION DURING THE PERIOD OF 2008- 2015 YEARS

Аннотация: данная статья посвящена анализу статистических данных детского дорожно-транспортного травматизма на территории Воронежской области за период 2008 – 2015 годы, в частности проанализированы дорожно-транспортные происшествия с участием детей-пешеходов, пассажиров автотранспорта и водителей вело/мототранспорта.

Ключевые слова: детский дорожно-транспортный травматизм, Воронежская область

Annotation: this article is devoted to analyzes Statistical analysis of children's road traffic injury in Voronezh region during the period 2008 – 2015 years, in particular analyzed traffic accidents involving children, pedestrians, passengers and drivers of bicycles/ motorcycles.

Keywords: child road traffic injuries, Voronezh region.

Проблема безопасности детей на дорогах с каждым годом становится всё более актуальной. Количество машин увеличивается, мощность их двигателей растёт, на дорогах появляется много водителей новичков, а дети благодаря компьютерной реальности всё меньше опасаются настоящих автомобилей.

По данным Всемирного экономического банка и Всемирной организации здравоохранения в мире ежегодно в дорожных авариях погибают 1,3 млн. человек и около 50 млн. людей получают травмы или становятся инвалидами на всю жизнь. «Без принятия скоординированных действий, к 2020 году число жертв на дорогах в мире может достичь 1,9 млн. человек, а к 2030 году – 2,3 млн.», – предупреждает ВОЗ.

Ежегодно на дорогах России погибает около 1,5 тысяч детей, 24 тысячи детей получают ранения, что в пять-шесть раз больше, чем в странах Евросоюза.

Ситуация с аварийностью на автодорогах области остаётся сложной. В прошедшем 2014 году возросла тяжесть дорожно-транспортных происшествий.

Так, на фоне снижения количества ДТП, отмечается увеличение числа погибших.

Сотрудниками Госавтоинспекции в 2015 году пресечено более 3 млн. грубых нарушений ПДД, в том числе 830 тысяч в Воронежской области.

Основными причинами ДТП по-прежнему являются несоответствие выбранной водителем скорости конкретным условиям движения, нарушения правил очередности проезда перекрестков, выезд на встречную полосу движения, то есть сознательное игнорирование ПДД.

С целью уменьшения дорожно-транспортных происшествий на дорогах

Воронежской области и сокращения детского дорожно-транспортного травматизма реализованы федеральная и областная целевые программы по повышению безопасности дорожного движения в Воронежской области за период 2008–2012 года. Программу «Повышения безопасности дорожного движения в Воронежской области» продлили на 2014-2020 годы.

Цель исследования: анализ показателей детского дорожно-транспортного травматизма за семилетний период в рамках действия региональной целевой программы.

Задачи исследования:

1. Проанализировать данные официальной статистики о детском дорожно-транспортном травматизме в Воронежской области за период с 2008 по 2015 гг.;
2. Выявить закономерность распределения дорожно-транспортных происшествий с участием детей и подростков в зависимости от категории участника дорожного движения;
3. Выявить самые распространённые виды дорожно-транспортных происшествий с участием детей и подростков;
4. Выявить наиболее сложную ситуацию с детской дорожной аварийностью на территории районов Воронежской, где отмечается наибольшее увеличение количества ДТП;
5. Выяснить ситуацию с детским дорожно-транспортным травматизмом в сельской местности относительно городской.

За восьмилетний период реализации данной программы, которая начала действовать с 2008 года, мы видим в 2009 году объективное снижение количества ДТП с участием детей, а также количества раненых и погибших. Аналогичная картина наблюдается и в 2010, 2013, 2014 и 2015 году. Однако в 2011 и 2012 годах отмечено явное увеличение данных показателей.

По итогам 2015 года на дорогах Воронежской области зарегистрировано 341 дорожно-транспортное происшествие, в результате которых погибли 18 детей и 384 получили травмы различной степени тяжести.

Мы выявили, что самыми распространёнными видами дорожно-транспортных происшествий с участием несовершеннолетних в Воронежской области являются столкновения транспортных средств и наезды на несовершеннолетних пешеходов.

Среди других видов ДТП фигурируют такие подвиды как: наезды на велосипедистов, животных, наезды на препятствия, падение пассажира.

Нами установлены районы Воронежской области с наибольшими показателями детского дорожно-транспортного травматизма в 2015 году: г. Воронеж 115, Лискинский 23, Россошанский 23, Бобровский 10, Панинский 8, Поворинский 7, Хохольский 7, Таловский 2.

Мы разделили детей, пострадавших в результате ДТП, на три категории участников дорожного движения: пешеходов, пассажиров автотранспорта, водителей вело/ мототранспорта.

Наибольшее количество ДТП с участием детей-пешеходов наблюдается в 2008 году, с участием детей-пассажиров в 2009, 2011, 2013 и 2014 годах, а детей-велосипедистов в 2014 году. После чего было объективное снижение показателей, но в 2012, 2013, 2014 наблюдается значительный рост числа погибших, в 2015 – рост раненых детей-велосипедистов.

Исходя из анализа, мы видим, что основная часть детей, получает травмы в

дорожно-транспортных происшествиях, происходящих в городах и населенных пунктах, тогда как, тяжесть последствий дорожных аварий возрастает при выезде в загородную зону.

Таким образом, ситуация безопасности дорожного движения на территории Воронежской области остается сложной.

Реализация региональной целевой программы по повышению безопасности дорожного движения действовавшей в области с 2008 по 2015 годы, позволила улучшить ситуацию дорожно-транспортной аварийности, сократить число погибших в авариях, уменьшить тяжесть последствий дорожных происшествий.

Но несмотря на эффективность реализации программы, движение на дорогах Воронежской области остается небезопасным.

Следовательно, можно сделать следующие выводы:

1) необходимо проведение дальнейших научных исследований, направленных на оптимизацию системы оказания медицинской помощи детям, пострадавшим в ДТП на всех этапах эвакуации;

2) актуальны дальнейшие разработка и внедрение практических рекомендаций, направленных на снижение смертности и инвалидности в результате ДТП;

3) продолжение развития и активной пропаганды мероприятий по профилактике детского дорожно-транспортного травматизма.

Литература и примечания:

[1] Бережнова Т.А. Результаты анализа данных по проблеме дорожно-транспортных происшествий с участием детей и подростков (на примере Воронежской области) / Бережнова Т.А., Кулинцова Я.В., Енин А.В. // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2015. Т. 14. № 1. С. 159.

[2] Бережнова Т.А. Особенности оказания медицинской помощи при ДТП травмацентрами г. Воронежа и Воронежской области / Бережнова Т.А., Механтьева Л.Е., Енин А.В., Кулинцова Я.В. // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2014. Т. 13. № 3. С. 670.

[3] Бережнова Т.А. Анализ показателей профессиональной заболеваемости в г. Воронеже и взаимосвязей с психогенными факторами при экстремальных условиях при экстремальных условиях работы / Бережнова Т.А., Склярова Т.П., Склярова А.В., Карташова С.Н., Кулинцова Я.В. // Вестник новых медицинских технологий. 2013. Т. 20. № 2. С.444.

[4] Механтьева Л.Е. Анализ ситуаций мирного времени на территории Воронежской области / Механтьева Л.Е., Бережнова Т.А., Кулинцова Я.В., Сапронов Г.И., Карташова С.Н. // Вестник новых медицинских технологий. 2013. № 1. С. 264.

[5] Бережнова Т.А. Актуальность психологической помощи на этапах медицинской эвакуации / Бережнова Т.А., Механтьева Л.Е., Тарасов Д.А., Склярова А.В., Склярова Т.П. // Международный научно-исследовательский журнал. 2013. № 6-3 (13). С. 61.

[6] Бережнова Т.А. Анализ закономерностей заболеваемости населения промышленного города / Бережнова Т.А. // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2011. Т. 10. № 1. С. 196.

[7] Бережнова Т.А. Основные закономерности влияния загрязнений окружающей среды на здоровье населения / Бережнова Т.А. // Системный анализ и

управление в биомедицинских системах. 2011. Т. 10. № 2. С. 406.

[8] Механтьева Л.Е. О координации преподавания медицинских дисциплин по чрезвычайным ситуациям / Механтьева Л.Е., Бережнова Т.А. // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. 2009. № 38. С. 122.

© А.О. Новикова, Т.А. Бережнова, Я.В. Кулинцова, 2015

Е.А. Акжигитов,

А.Б. Аруова,

М.Ш. Тилепиев,

Э.У. Уразмагамбетова,

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина,

г.Астана, Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА СЛАБОЙ АППРОКСИМАЦИИ К ИССЛЕДОВАНИЮ ЗАДАЧ ФИЛЬТРАЦИИ

APPLICATION OF THE METHOD TO RESEARCH WEAK APPROXIMATION PROBLEM OF FILTRATION

Аннотация: данная статья посвящена решению задачи фильтрации, представляющую систему парабола-эллиптического типа, в приближении пограничного слоя применен методом слабой аппроксимации. Полученные расщепления могут быть положены в основу построения ряда разностных схем. Получена оценка скорости сходимости решений одномерных задач к решению исходной задачи при стремлении к нулю параметра расщепления.

Ключевые слова: теория фильтрации, метод аппроксимации, приближенное решение.

Annotation: this article is devoted to solving a problem of filtration, representing system of parabolic-elliptic type in the boundary layer approximation use the method of weak approximation. Splitting can be obtained as the basis for constructing the series of difference schemes. We obtained an estimate of the rate of convergence of solutions of one-dimensional problems to the solution of the initial problem when splitting parameter tends to zero.

Keywords: filtration theory, approximation method, approximate solution.

Рассматривается плоская задача фильтрации двух несмешивающихся жидкостей в области $Q_T = \Omega \times (0, T)$, где $\Omega = \{0 < x < l, 0 < y < h\}$, $0 < t < T$, ограниченной непроницаемыми подошвой и кровлей пласта ($y = 0, y = h$), нагнетательной ($x = 0$) и эксплуатационной ($x = l$) скважинами:

$$m \frac{\partial s}{\partial t} = \operatorname{div}(a(s) \cdot \nabla s + c(s) \cdot \vec{v} + \vec{f}), \quad (1)$$

$$-\vec{v} = k \cdot \nabla p + \rho \cdot \vec{g}, \quad \operatorname{div} \vec{v} = 0, \quad (2)$$

где $\vec{v} = (u, v)$ – суммарная скорость, m – пористость, $s = s(x, y, t)$ – водонасыщенность, $k, a(s), c(s)$ – коэффициенты абсолютной и относительной проницаемости. В предположении, что пласт тонкий (h/l мало), положим

$$k = \delta^2 \cdot \tilde{k}, \quad x = \tilde{x}, \quad y = \delta \cdot \tilde{y}, \quad u = \tilde{u}, \quad v = \delta \cdot \tilde{v} \quad (3)$$

Будем считать, что $\vec{f} = 0$. При этом считается, что форма законов Дарси неизменна для пластов любой толщины. Тогда уравнение (2) не подвергается преобразованиям. С учетом (3) преобразуем уравнение (1) для насыщенности, отбросив при этом члены, пропорциональные δ и δ^2 . Возвращаясь к старым переменным и искомым функциям, получаем

$$m \frac{\partial s}{\partial t} - c'u \frac{\partial s}{\partial x} = \frac{\partial}{\partial y} \left(a(s) \frac{\partial s}{\partial y} \right) + c'v \frac{\partial s}{\partial y}, \quad (c' < 0) \quad (4)$$

При $u \geq 0$ вследствие эквивалентности уравнения (4) по переменной x условие $(x = l)$ на эксплуатационной скважине не требуется. Далее, считаем, что компоненты вектора скорости известны и задача рассматривается только относительно насыщенности, что разрешимость задачи относительно давления можно найти, например, из работы [1-3]. Тогда соответствующие начальные краевые условия имеют вид:

$$s|_{t=0} = s_0(x, y), \quad s|_{x=0} = s|_{y=0} = s_1, \quad s|_{y=h} = s_2, \quad (5)$$

где $0 \leq s_i \leq 1$, $i = 1, 2$, причем $s_i = \text{const}$, $i = 1, 2$. Относительно начальной данной $s_0(x, y)$ предположим, что $s_0(x, y) \in C^2(\Omega)$.

Слабо аппроксимируем задачу (4), (5) задачей

$$m \cdot s_t^\tau = 2 \cdot \left[\frac{\partial}{\partial y} \left(a(s^\tau) \frac{\partial s^\tau}{\partial y} \right) + c'v \frac{\partial s^\tau}{\partial y} \right], \quad n \cdot \tau < t \leq \left(n + \frac{1}{2} \right) \cdot \tau \quad (6)$$

$$m \cdot s_t^\tau = 2 \cdot c' \cdot u \cdot s_x^\tau, \quad \left(n + \frac{1}{2} \right) \cdot \tau < t \leq (n+1) \cdot \tau, \quad (7)$$

$$s^\tau(0, x, y) = s_0(x, y), \quad (8)$$

$$s^\tau|_{x=0} = s^\tau|_{y=0} = s_1, \quad s^\tau|_{y=h} = s_2, \quad (9)$$

При построении решения задачи (6)-(9) на первых дробных шагах решается первая краевая задача для уравнения теплопроводности, а на вторых дробных шагах – уравнения типа переноса с условиями (8), (9).

Известно, что в случае задачи Коши для уравнения (7) с начальным условием (8) ограниченными вместе со своими производными, может иметь место

градиентная катастрофа, т.е. может существовать $t > t_0$, такое, что классическое решение этой задачи в полосе $\Pi[t_0, t_1]$, само остается в этой полосе ограниченным, но производная S_x в окрестности некоторой точки (t_1, x) становится не ограниченной:

$$S_x(x, t) \rightarrow \infty \text{ при } t \rightarrow t_1, x \rightarrow x^0.$$

Ниже приводится доказательство $\mathcal{E}$ – регуляризованной задачи относительно давления при условиях, когда не требуется принадлежность $\mathcal{E}^{1/2} \cdot p_0^\varepsilon(x) \in L_2(\Omega)$.

$$\varepsilon \cdot p_t^\varepsilon = \operatorname{div}(K \cdot \nabla p^\varepsilon) + F, \quad F = \operatorname{div} f^\varepsilon \quad (10)$$

Начальные и граничные условия

$$p|_{t=0} = p_0(x), \quad p|_{S_T} = 0. \quad (11)$$

В силу принципа максимума имеем

$$\|p^\varepsilon(x, t)\|_{L_2(Q_T)} \leq M, \quad (12)$$

где M – зависит от данных задачи, размерности пространства и не зависит от $\mathcal{E}$. Произведем в задаче (10) и (11) следующую замену

$$p^\varepsilon = \mathcal{G} \cdot e^{\lambda \cdot t},$$

где λ – произвольное положительное число. Тогда исходное уравнение (10) преобразуется

$$\varepsilon \cdot \mathcal{G}_t - \operatorname{div}(K \cdot \nabla \mathcal{G}) + \varepsilon \cdot \lambda \cdot \mathcal{G} - \operatorname{div} f \cdot e^{-\lambda \cdot t} = 0,$$

с условиями

$$\mathcal{G}|_{t=0} = \mathcal{G}_0(x), \quad \mathcal{G}|_{S_T} = 0. \quad (13)$$

Далее, умножив обе части на $\frac{g}{\sqrt{g^2 + \varepsilon}}$ и интегрируя по области Q_T ,

имеем следующую оценку:

$$\int_{\Omega} \sqrt{g^2 + \varepsilon} dx + \frac{1}{2} \iint_{Q_T} \frac{K(\nabla g)^2}{(g^2 + \varepsilon)^{3/2}} dx dt + \lambda \iint_{Q_T} \frac{g^2}{(g^2 + \varepsilon)^{3/2}} dx dt + \int_0^t e^{-\lambda \tau} \int_{\Omega} \frac{f \cdot \nabla g}{(g^2 + \varepsilon)^{3/2}} dx dt \leq C_1. \quad (14)$$

Переходя к пределу при $\varepsilon \rightarrow 0$ имеем требуемую оценку

$$\int_{\Omega} |g| dx + \frac{1}{2} \iint_{Q_T} \frac{K(\nabla g)^2}{g^3} dx dt + \lambda \iint_{Q_T} |g| dx dt + \int_0^t e^{-\lambda \tau} \int_{\Omega} \frac{f \cdot \nabla g}{g^3} dx dt \leq C_1.$$

Пусть существует решение $s^\tau(x, y, t)$ задачи (6) – (9), ибо существование такого решения следует из применения метода слабой аппроксимации для решения задачи относительно уравнения Буссинеска. Рассмотрим разность

$$z(t, x, y) = s^\tau(x, y, t) - s(x, y, t) \quad (15)$$

и составим уравнение относительно функций $z = z(t, x, y)$:

$$\begin{aligned} m \cdot \frac{\partial z}{\partial t} - c'(s^\tau) \cdot u \cdot \frac{\partial s^\tau}{\partial x} + c'(s) \cdot u \cdot \frac{\partial s}{\partial x} &= \frac{\partial}{\partial y} [a(s^\tau) \cdot \frac{\partial s^\tau}{\partial y} - \\ &- a(s) \cdot \frac{\partial s}{\partial y}] + c'(s^\tau) \cdot v \cdot \frac{\partial s^\tau}{\partial y} - c'(s) \cdot v \cdot \frac{\partial s}{\partial y}. \end{aligned} \quad (16)$$

Уравнение (16) после несложных преобразований можно привести следующему виду

$$\begin{aligned} m \cdot \frac{\partial z}{\partial t} + u \cdot c'(s) \cdot \frac{\partial z}{\partial x} &= \frac{\partial}{\partial y} (a(s) \cdot \frac{\partial z}{\partial y}) + v \cdot c'(s) \cdot \frac{\partial z}{\partial y} + \Phi(s^\tau, s, u, v), \\ \text{где } \Phi(s^\tau, s, u, v) &= -u \cdot (c'(s) - c'(s^\tau)) \cdot \frac{\partial s^\tau}{\partial x} + (a(s^\tau) - a(s)) \cdot \frac{\partial s^\tau}{\partial y} + \\ &+ v \cdot (c'(s^\tau) - c'(s)) \cdot \frac{\partial s^\tau}{\partial y} \end{aligned} \quad (16')$$

со следующими условиями:

$$z|_{t=0} = z_0(x, y), z|_{x=0} = z|_{y=0} = z|_{y=h} = 0 \quad (17)$$

для решения задачи (16')-(17) справедливы оценки:

$$\|z\|_{L_\infty(0,T;L_2(\Omega))} + \|z\|_{L_2(0,T;W_2^1(\Omega))} \leq C \cdot \tau, \quad (18)$$

где C – зависит от норм функций $\Phi(s^\tau, s, u, v)$, размерности пространства и не зависит от τ . Первое слагаемое в (18) является следствием принципа максимума, а второе слагаемое получится после домножения уравнения (16') на z и интегрирования по области Q_T с учетом условий (17).

Теорема. Пусть в условиях (5) данные таковы, что $0 \leq s_0(x, y) \leq 1$, $s_i \in (0, 1)$, $i = 1, 2$, причем $s_0(x, y) \in W_2^3(\overline{\Omega})$. Тогда имеет место следующая оценка скорости сходимости по τ :

$$\|s^\tau - s\|_{L_\infty(0,T;L_2(\Omega))} + \|s^\tau - s\|_{L_2(0,T;W_2^1(\Omega))} \leq C \cdot \tau, \quad (19)$$

где постоянная C зависит лишь от норм данных задачи и не зависит от τ .

Литература и примечания:

[1] Антонцев С.Н., Кажихов А.В., Монахов В.Н. Краевые задачи механики неоднородных жидкостей. Новосибирск: Наука, 1983. 319 с.

[2] Белов Ю.Я., Кантор С.А. Метод слабой аппроксимации. Красноярск: Красноярский госуниверситет, 1999. 236 с.

[3] Мухамбетжанов С.Т., Тилепиев М.Ш., Уразмагамбетова Э.У. О свойствах решения одной задачи теории фильтрации. Материалы научно – практической конференции «Уравнения смешанного типа и родственные проблемы анализа и информатики». Нальчик, 2004. С. 258-259.

© Е.А. Акжигитов, А.Б. Аруова, М.Ш. Тилепиев, Э.У. Уразмагамбетова, 2015

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В СРЕДЕ АНАЛИЗА ИЗОБРАЖЕНИЙ МАЗКОВ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ОСТРЫХ ЛЕЙКОЗОВ

ANALYTICAL REVIEW TECHNICAL SOLUTIONS IN AREA OF IMAGE ANALYSIS PERIPHERAL BLOOD SMEAR IN DETECTING ACUTE LEUKEMIA

Аннотация: данная статья посвящена обзорному сравнению известных решений и методов, используемых при анализе изображений мазков периферической крови при выявлении острых лейкозов

Ключевые слова: острый лейкоз, изображение, клетка, нейронные сети

Annotation: this article is devoted the overview comparison the knows solutions and methods used in analysis of images of peripheral blood smears in detecting acute leukemia

Keywords: acute leukemia, image, cell, neural networks

Острый лейкоз – тяжелое онкологическое заболевание крови, которое без лечения приводит к летальному исходу. [4]. Успех в его лечении в существенной мере зависит от своевременности поставленного диагноза. Внешние проявления острого лейкоза неспецифичны, особенно на ранней стадии. Одним из признаков развития этого заболевания является наличие бластных клеток в периферической крови. Их обнаружение служит основанием для подозрений о наличии у пациента острого лейкоза и направления пациента в специализированное гематологическое учреждение для проведения неотложных диагностических и лечебных процедур.

Использование автоматических систем анализа показателей позволяет быстрее получать результаты, тем самым ускоряя процесс получения пациентом необходимых лечебных процедур и мероприятий. Современные лаборатории оснащаются автоматическим оборудованием, позволяющим в несколько этапов оценить показатели крови и предоставить результат оператору.

Предварительная и непосредственная обработка изображений в медицинской диагностике проводится различными способами: кластерный анализ, бинаризация, сегментация, проецирование, фильтрация, текстурный анализ и др. [1,2,3,4].

При анализе изображений мазков периферической крови в процедуре принятия диагностических решений учитываются такие признаки лейкоцитов, как: размер клеток (микро-, мезо- и макрогенераций), очертания клеток (округлые, неправильной формы), ядерно-цитоплазматическое соотношение (низкое, среднее, высокое), очертания и форма ядер (округлая, моноцитогидная, неправильная), структура хроматина (нежносетчатая, глыбчатая, крупноглыбчатая, смазанная), наличие нуклеол, цитоплазматические включения (азурофильная, нейтрофильная зернистость) и цвет цитоплазмы (базофильная, оксифильная) [4].

Ключевым признаком для идентификации бластных клеток при диагностировании острых лейкозов является структура хроматина ядер клеток.

Как указано, метод подразумевает подсчет площадей ядер и цитоплазмы клеток, их соотношения, учет форм клеток, а также учет текстурных признаков (энергия, момент инерции, энтропия, максимальная вероятность, локальная однородность в различных цветовых схемах) [4]. Полученный результат – количество правильно распознанных клеток > 95%.

В [1] отмечено, что отдельное применение таких основных алгоритмов бинаризации, как метод анализа бимодальной гистограммы (матрицы вероятностного распределения), адаптивная бинаризация, алгоритма k-средних дает невысокое качество бинаризации в случае неравномерного распределения яркости объектов изображения. Авторами описан способ поэтапного преобразования, в котором предварительно рассчитываются математическое ожидания и среднеквадратичное отклонение яркости составляющих RGB-палитры для всего диапазона пикселей, далее применяется линейное контрастирование с учетом среднеквадратичных отклонений, проводится кластеризация, выявляются пиксели, относящиеся к объектам и фону, далее для выявления теряемой информации проводится кластеризация в установленном диапазоне яркостей, принадлежащем фону. Предварительный этап кластеризации неактуален в случае, если яркость объектов четко разграничена с яркостью фона. Анализ качества и необходимость предварительного этапа кластеризации устанавливается оператором. Недостатком метода можно отметить необходимость непосредственного участия оператора в установлении необходимости применения предварительного линейного контрастирования.

Отмечается, что получаемое в результате применения широко используемых в обработке медицинских изображений методов, связанных с корреляционной теорией распознавания (в т.ч. согласованные фильтры, корреляторы, анализаторы спектра), абстрагирование получаемых информативных признаков имеет разные выходные данные, зависящие от соотношения устанавливаемых параметров анализа и реальных физических параметров объектов изображений, а также требует высокой размерности пространства информативных признаков [2].

В качестве оптимизации затрат времени и объемов памяти при обработке биомедицинских изображений в различных цветовых схемах, возможно обрабатывать изображения с использованием декоррелированного цветного пространства Ruderman *laβ* [3], переход в которое из RGB пространства осуществляется в 2 этапа: из RGB в LMS и далее из LMS в *laβ* по формулам, приведенным в [3].

Подразумевается, что анализ изображений периферической крови на этапе выделения ядер и цитоплазм лейкоцитов сталкивается с такими затруднениями, как наложение клеток друг на друга, погрешности освещения (блики, затемнения), различные артефакты – присутствующие на изображении мазка частицы грязи, царапины и др. В [5] рассмотрен подход, изначально предполагающий наличие артефактов помимо форменных элементов крови и непосредственно пространства фона, введение понятия смежных множеств для определения различных объектов изображения. Но данный метод подразумевает для адекватной оценки изображений выполнение требования представительной выборки лейкоцитов, т.е. адекватности снимков согласно имеющимся в базе данных изображениям, и требует высокой точности в определении структуры хроматина ядер.

Известен метод выделения ядер и цитоплазмы лейкоцитов, заключающийся в последовательности пороговой обработке изображения

компонентом насыщенность на выделение ядер, удаление артефактов, выделение цитоплазмы клеток с применением алгоритма бинаризации, и дальнейшем анализе полученных данных на основе выбранных информативных признаков [6]. Метод подразумевает работу с изображением в схеме HSL (тон, насыщенность, освещенность), имеющей преимущество перед RGB и YUV схемами как не получающей ограничения в зависимости от аппаратного обеспечения, используемого при получении изображений мазков периферической крови. Достоинством предложенного метода является перспектива использования основы методики с использованием других критериев выделения ядер и цитоплазмы лейкоцитов, использованием различных пространств информативных признаков для дальнейшего анализа клеток.

Наиболее близкой к предполагаемой разработке метода и программного обеспечения для выявления острых лейкозов при обработке изображений мазков периферической крови является работа [7], предусматривающая сегментацию изображения в RGB-схеме, морфологическую обработку изображений, анализ дескрипторами Фурье, а также нейросетевое моделирование. В разработанном программном обеспечении имеются базы данных цитологических изображений и нейронных сетей, происходит обработка не только непосредственно изображения, но и моделирование его нейронной сети и поиск данных в имеющейся базе. Спектральный анализ дескрипторами Фурье позволяет автоматически обрабатывать изображения мазков без установления пороговых значений, что повышает точность исследований без дополнительного участия оператора.

В результате рассмотрения известных методов обработки изображений мазков крови предполагается создание системы обработки, использующей методы, описанные в [7], а также реализацию модуля поддержки принятия решений для оператора посредством использования нейронных сетей при диагностировании острых лейкозов.

Литература и примечания

[1] Привалов О.О. Алгоритм автоматического препарирования графического изображения для выделения клеток периферической крови. // О.О. Привалов, Л.П. Бутенко. – Известия Волгоградского государственного технического университета. – № 2, 2007 г. – С. 66-69.

[2] Ильясова Н.Ю. Оценивание геометрических параметров биомедицинских диагностических изображений: учебное пособие. // Н.Ю. Ильясова, А.В. Куприянов, А.О. Корепанов. – Издательство Самарского государственного аэрокосмического университета. – Самара, 2007 г. – 142с.

[3] Пластинин А.И. Разработка методов формирования цвето-текстурных признаков для анализа биомедицинских изображений. // А.И. Пластинин, А.В. Куприянов, Н.Ю. Ильясова. – Компьютерная оптика. – т. 31, № 2. – 2007 г. – С. 82-85.

[4] Чистов К.С. Методы и средства автоматизированной обработки микроскопических изображений мазков периферической крови для диагностики острых лейкозов: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Москва, 2007 г. – 167 с.

[5] Чистов К.С. Постановка математической задачи выделения лейкоцитов на изображениях препаратов крови в компьютерных системах гематологической диагностики. // К.С. Чистов. – Научная сессия МИФИ, т.1. – С. 318-319.

[6] Жулькова Е.С. Технология выделения лейкоцитов на изображениях

препаратов крови. // Е.С. Жулькова, Н.Ю. Ильясова, А.В. Куприянов. – Компьютерная оптика, т.31. – № 2. – 2007 г. – С. 77-81.

[7] Томакова Р.А. Программное обеспечение интеллек-туальной системы классификации форменных элементов крови. // Р.А. Томакова, С.А. Филист, В.В. Жилин, С.А. Борисовский. – Фундаментальные исследования, № 10. – 2013 г. – С.303-307.

© *Е.А. Алябьев, 2015*

*И.В. Ананченко,
Д.Ю. Кулагин,
К.Э. Битеев,
Университет ИТМО, РГГМУ
г. Санкт-Петербург*

ВЫБОР КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ, ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ЕЕ ЗАЩИЩЕННОСТИ

THE CHOICE OF COMPUTER TESTING SYSTEMS OF STUDENTS KNOWLEDGE. THE IMPROVED SAFETY SYSTEM TESTING

Аннотация: данная статья посвящена вопросам выбора системы тестирования (контроля) знаний учащихся. Рассматриваются некоторые часто используемые системы тестирования, поддерживающие русскоязычный пользовательский интерфейс. Повышение степени защиты систем тестирования с помощью программных или аппаратных ключей защиты.

Ключевые слова: система тестирования, система контроля знаний, программные ключи защиты, аппаратные ключи защиты, eToken, ruToken, Hasp, Guardant.

Annotation: this article is devoted to the selection of the test system (control) of students knowledge. Discusses some commonly used testing system. Discusses the use of hardware and software keys for increased protection of the tests system.

Keywords: system testing, control system knowledge, software keys, hardware keys, eToken, ruToken, Hasp, Guardant.

В настоящее время для обеспечения учебного процесса в ВУЗе широко используются компьютерные системы, в том числе в качестве одного из инструментов, позволяющих контролировать знания учащихся, степень усвоения ими учебного материала. Системы тестирования могут быть выполнены в виде автономных программ, работающих на одном компьютере и не требующих подключения к локальной и/или глобальной компьютерной сети. Такие программы используются в основном обучающимися для самоконтроля и для подготовки к сдаче компьютерных тестов, которые «идут в зачет». Более распространенный вариант – клиент-серверное программное обеспечение (ПО) используемое для контроля уровня знаний, позволяющее нескольким студентам одновременно сдавать тест [1]. На рабочем месте тестируемого может быть установлена специализированная программа – клиент, специально написанная для этой цели. Альтернативный вариант – использование обычного интернет браузера для подключения к веб серверу тестирования по защищенному протоколу https.

Многие учебные организации отказываются от разработки собственных систем тестирования, несмотря на то, что простая система тестирования может быть написана программистом средней квалификации, в том числе и студентами ИТ факультетов, выходящих на защиту диплома (<http://tests.mctrewards.ru/> – пример одной из таких работ). Предпочтение отдается профессионально написанным системам универсального назначения, ориентированных на использование «типовыми» учебными организациями ПО. Для таких систем тестирования характерен грамотно реализованный программный интерфейс,

система предоставления отчетов по результатам тестирования, обеспечение базовой системы защиты от несанкционированного доступа.

Отметим некоторые разработки, которые можно использовать для организации тестирования. Тестовые вопросы можно предложить учащимся используя систему управления курсами Moodle, известную как система управления обучением или виртуальная обучающая среда (<https://moodle.org/>), а также используя некоторые другие менее известные системы управления обучением, которые не рассматриваем, т.к. функция контроля знаний в этих системах является хотя и одной из важных, но не основной. Основная функция – обучение. Некоторые специализированные программы для целей тестирования. Let's test (<http://letstest.ru/>) интернет-сервис, позволяющий в кратчайшие сроки развернуть полноценную платформу для проведения тестирования знаний. Тарифы: бесплатный, базовый (990 руб./мес.) и корпоративный (3900 руб./мес.). Конструктор тестов easyQuizzy (<http://easyquizzy.ru/>) – программа для проведения тестирования в учебных заведениях. Стоимость лицензии 400 руб. VeralTest (<http://www.veralsoft.com/>) – мощный программный комплекс для проведения компьютерного тестирования персонала и учащихся (от 3600 руб.). TestMaker – программа создания тестов, поддерживающая возможность использования неограниченного числа вопросов, ответов и тем. TestMaker, отличающийся простотой в использовании и имеющий удобный интерфейс, состоит из тестирующей оболочки TestMaker_User и редактора тестов TestMaker_Admin. Стоимость программы от 470 руб. Комплексная программная система для организации онлайн обучения, тестирования, аттестации учащихся, студентов, сотрудников – SunRav WEB Class (<http://sunrav.ru/webclass.html>). Стоимость лицензии около 20000 руб. Для учебных организаций предоставляются скидки.

Для примера были приведены несколько программных средств, которые используются для организации тестирования, однако перечисление программных продуктов можно было продолжить и далее. Отметим некоторые возможности, которые можно использовать дополнительно к штатным средствам, для усиления защиты ПО от несанкционированного использования и копирования. Для предотвращения возможного несанкционированного копирования ПО злоумышленником, с целью детального изучения ПО в спокойной обстановке, программы, имеющие структуру исполняемых файлов типа exe, могут быть защищены «навесной» защитой, использующей аппаратные ключи защиты, например, ключи типа Hasp (Hasp HL) или Guardant (Guardant Sign от 969 руб.). Файл защищенной программы шифруется, в него добавляется программный код, не позволяющий работать с программой, если к компьютеру не подключен ключ, к которому привязана защищенная программа. Установка защиты не требует знания программирования, также как не требуется для установки защиты и исходный код программы. Из плюсов следует отметить устойчивость защиты к попыткам взлома, удобство установки защиты и работы с ней. Из недостатков – относительно высокую стоимость аппаратных ключей и достаточно редкие случаи, когда защиту не удастся установить, если исполняемый exe файл имеет нестандартную структуру. Снизить стоимость решения возможно, если вместо аппаратных ключей использовать их программные (виртуальные) аналоги, например, ключи Hasp SL или Guardant Sp. Защищаемая программа привязывается к программно-аппаратному окружению, т.е. к тому компьютеру, на котором была защищена и будет работать только на нем. Если для подключения и работы с сервером тестирования используются веб-браузеры, то можно использовать ключи

серий eToken или ruToken (например, Рутокен WEB [2]) для хранения конфиденциальной информации (паролей доступа к системе тестирования, электронных цифровых сертификатов и т.д.).

Используемые для усиления защиты систем тестирования решения должны не только существенно повышать уровень безопасности, но и быть выбраны и настроены так, чтобы не создавать чрезмерную нагрузку, снижающую производительность систем тестирования и замедляющую скорость их работы [3]. Расширенный вариант данной работы, содержащий дополнительную информацию по выбору и усилению защиты систем тестирования, доступен для ознакомления на личном сайте одного из авторов <http://www.mctrewards.ru/files/st-30-10-2015.pdf>.

Литература и примечания:

[1] Ананченко И.В., Шапаренко Ю.М. Современные компьютерные системы контроля знаний учащихся. Символ науки. 2015. № 6. С. 250-253.

[2] Ананченко И.В., Морозов Н.А., Евтушенко О.В. Программно-аппаратная защита web-сайтов с использованием Рутокен WEB. В сборнике: Научные аспекты современных исследований. Сборник статей международной научно-практической конференции. г. Уфа, 2015. С. 12-13.

[3] Ананченко И.В., Гайков А.В., Мусаев А.А. Технологии слияния гетерогенной информации из разнородных источников (DATA FUSION). Известия Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета). 2013. № 19 (45). С. 098-105.

© И.В. Ананченко, Д.Ю. Кулагин, К.Э. Битеев, 2015

*И.В. Заика,
Я.Е. Ромм,
РГЭУ (РИНХ),
ТИ имени А.П. Чехова,
г. Таганрог*

ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ НЕЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМ УРАВНЕНИЙ ОБЩЕГО ВИДА НА ОСНОВЕ АЛГОРИТМОВ СОРТИРОВКИ

NUMERICAL SOLUTION OF NONLINEAR EQUATIONS OF GENERAL FORM SYSTEMS BASED SORTING ALGORITHM

Аннотация: представлены конструктивные алгоритмы вычисления решений нелинейных систем уравнений общего вида. Вычисления построены по единой схеме на основе сортировки последовательности с взаимно однозначным соответствием входных и выходных индексов. Для поиска экстремумов норм решений обыкновенных дифференциальных уравнений входными являются последовательности разностных значений каждой переменной.

Ключевые слова: решение нелинейных систем уравнений общего вида.

Annotation: we present the design algorithms for computing solutions of nonlinear systems of equations of general form. The calculations are built on the same scheme based on the sort sequence with a one-to-one correspondence of input and output indexes. To search for extrema norms of solutions of ordinary differential equations are the input sequence of difference values for each variable.

Keywords: the solution of nonlinear systems of equations of general form.

Излагается метод программной локализации решения нелинейных систем уравнений общего вида. Для этого применяется схема сортировки с взаимно однозначным соответствием входных и выходных индексов сортируемых элементов. Пусть вначале рассматривается функция одной действительной переменной $y = f(x)$ у которой требуется определить все экстремумы на произвольно заданном промежутке, входящем в область ее определения. Строится равномерная сетка. В узлах сетки считываются значения функции, они принимаются за элементы сортируемого массива

$$a[i] = f(x_{i-1}), \quad i = \overline{1, n}. \quad (1)$$

Массив (1) сортируется. Для определенности взята сортировка слиянием изложенной в [1]. Тогда условие локализации всех минимальных элементов последовательности (1) примет вид

$$|e[k-l] - e[k]| > \varepsilon, \quad l = \overline{1, k-1}, \quad (2)$$

где $e[k]$ – элемент массива индексов на выходе сортировки. Смысл условия (2) в том, что в ε -окрестности входного элемента с индексом $e[k]$ нет элемента в отсортированном массиве, превосходящего элемент с этим индексом.

Присоединение условия локализации к программе сортировки массива (2) дает устойчивую локализацию минимумов функции $f(x)$ [1]. Для идентификации нулей нелинейных систем уравнений применяется схема

сортировки [2]. К программе сортировки подсоединяется условный оператор, локализирующий все минимумы среди элементов входной последовательности. С использованием плоской равномерной прямоугольной сетки схема распространяется на идентификацию экстремумов и нулей функций двух переменных [3]. Дискретизированные значения функции интерпретируются как двумерные массивы. Рассматривается система нелинейных уравнений преобразована к виду однородной системы

$$g_i(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0, \quad i = \overline{1, n} \quad (3)$$

с действительными левыми частями (как следует из построения, метод распространяется на случай комплексной левой части). Совокупность аргументов $x_1, x_2, \dots, x_n$ можно рассматривать как n -мерный вектор с действительными компонентами. Аналогично совокупность функций $g_1, g_2, \dots, g_n$ представляет собой также n -мерный вектор с действительными компонентами. Пусть требуется найти все решения системы (3) в многомерной области ее определения. Строится равномерная сетка, в узлах которой значения канонической нормы вектор-функции из левой части (3) (для определенности норма – сумма модулей компонент) принимаются за элементы массива:

$$a[i+1] = |g_1[i]| + |g_2[i]| + \dots + |g_n[i]|, \quad i = \overline{0, n}. \quad (4)$$

На вход алгоритма идентификации минимумов функции n переменных подается массив (4), после чего идентифицируются все нули системы (3) как минимумы нормы левой части. При этом первоначально идентифицируются все минимумы, затем среди них выбираются те, которые близки к нулю с априори заданной точностью: $0 < a[i] \leq \varepsilon$.

В частности схема позволяет программно идентифицировать экстремумы и нулей разностных решений систем ОДУ. Пусть рассматривается задача Коши для уравнения

$$\frac{dy}{dt} = f(t, y), \quad y(t_0) = y_0, \quad (5)$$

относительно которого предполагается выполнение всех условий существования и единственности. Предполагается сходимость метода Эйлера с равномерным шагом к решению задачи (5) на отрезке $[t_0, T]$:

$$y_{i+1} = y_i + f(t_i, y_i)h, \quad t_i = t_0 + ih, \quad i = 0, 1, \dots, n, \quad h = (T - t_0)/n. \quad (6)$$

Разностные значения из (6) рассматриваются как элементы массива

$$a[i] = y(t_{i-1}), \quad i = \overline{1, n}, \quad (7)$$

который сортируется с присоединением оператора локализации экстремумов. Обработка массива (7) практически не отличается от обработки массива (1) для функции одной переменной. При данном способе локализация по индексу шага означает окончательную идентификацию экстремума. Поэтому погрешность вычисления экстремумов решения уравнения (5) полностью определяется погрешностью разностного приближения. С точностью до этой оговорки имеют место устойчивость локализации и вычисления экстремумов решения (6) [2, 4]. Для поиска нулей достаточно взять модули значений (7) и среди их минимумов выбрать близкие к нулю. Метод Эйлера можно заменить разностным методом более высокого порядка, численный эксперимент с кодом программ на Delphi

представлен в [1].

Схема без принципиальных изменений переносится на случай двух и более уравнений путем ее буквального повторения для каждого уравнения в отдельности. Предполагается, что для задачи Коши

$$\frac{dY}{dt} = F(t, Y), \quad Y(t_0) = Y_0,$$

где $F(t, Y) = (f_1(t, Y), f_2(t, Y), \dots, f_n(t, Y))$,

$Y = (y_1(t), y_2(t), \dots, y_n(t))$, $Y_0 = (y_{01}, y_{02}, \dots, y_{0n})$, выполнены все условия существования и единственности, а также, что имеет место сходимость к решению рассматриваемого разностного метода на отрезке $[t_0, T]$. На вход сортировки подаются разностные приближения каждой компоненты решения:

$$y_{k(i+1)} = y_{ki} + f_k(t_i, y_{1i}, y_{2i}, \dots, y_{ni}) * h, \quad ak[i] = y_{ki}(t_{i-1}), \quad k=1, 2, \dots, n, \\ t_i = t_0 + i h, \quad i = 0, 1, \dots, N, \quad h = (T - t_0) / N.$$

На выходе метода идентифицируются все локальные экстремумы каждой переменной y_k , дискретизированной в виде последовательности $ak[i]$, в окрестностях произвольного (достаточно малого) радиуса на всем отрезке $[t_0, T]$.

Отличительными особенностями предложенного метода являются его построение на основе сортировки, автоматичность программной локализации экстремальных значений функций и решений дифференциальных систем уравнений, а так же систем нелинейных уравнений общего вида.

Литература и примечания:

[1] Ромм Я.Е., Заика И.В., Лабинцева А.А. Безусловная численная оптимизация при вариации параметров. I Депонированная рукопись № 193-B2008 04.03.2008

[2] Ромм Я.Е., Заика И.В. Программная локализация экстремумов функций и разностных приближений решений дифференциальных уравнений. Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Технические науки. 2005. № М. С. 55.

[3] Тюшнякова И.А. Разработка и исследование схем применения сортировки для поиска нулей и особенностей функций с приложением к идентификации плоских изображений / Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Таганрог, 2006

[4] Ромм Я.Е., Тюшнякова И.А. Метод вычисления собственных значений матриц на основе сортировки в приложении к распознаванию изображений // Изв. вузов. Северо-Кавк. регион. Техн. науки. – Прил. № 1. -2006. – С. 11 -20.

*Е.В. Пальчевский,
А.Р. Халиков,
УГАТУ,
г. Уфа,*

ОПТИМИЗАЦИЯ БЕСПРОВОДНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ WI-FI

THE OPTIMIZATION OF WIRELESS COMPUTING WI-FI NETWORK

Аннотация: в данной статье рассматриваются частотные диапазоны беспроводной сети WI-FI, а также проблемы и недостатки, решение проблем с точками доступа и рассмотрены основные причины пересечения каналов связи между собой.

Ключевые слова: беспроводные сети, точки доступа, частотные диапазоны, вычислительная сеть.

Annotation: this article describes the frequency ranges of the wireless WI-FI, as well as the problems and shortcomings, the problems with the access points and the basic reasons for crossing the channels of communication between them.

Keywords: the wireless networks, access points, frequency ranges, computing network.

Вычислительная сеть – это система связи компьютеров или вычислительного оборудования (серверы, маршрутизаторы и другое оборудование) [1]. Беспроводная вычислительная сеть – это вычислительная сеть без использования кабельной проводки, полностью соответствующая стандартам для обычных проводных сетей (например, Ethernet). В качестве носителя информации в таких сетях выступают радиоволны СВЧ-диапазона. Wi-Fi – торговая марка Wi-Fi Alliance для беспроводных сетей на базе стандарта IEEE 802.11. Под аббревиатурой Wi-Fi (от английского словосочетания Wireless Fidelity, которое можно дословно перевести как «беспроводное качество» или «беспроводная точность») в настоящее время развивается целое семейство стандартов передачи цифровых потоков данных по радиоканалам [2]. Стандартный диапазон частот от 2,4 до 2,5 GHz приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Диапазон стандартных частот беспроводной вычислительной сети WI-FI [3]

Нижняя частота, GHz	Центральная частота, GHz	Верхняя частота, GHz
2, 401	2, 414	2, 423
2, 406	2, 417	2, 428
2, 411	2, 422	2, 433
2, 416	2, 427	2, 438
2, 421	2, 432	2, 443
2, 426	2, 437	2, 448
2, 431	2, 442	2, 453
2, 436	2, 447	2, 458
2, 441	2, 452	2, 463
2, 446	2, 457	2, 468
2, 451	2, 462	2, 473
2, 456	2, 467	2, 478
2, 461	2, 472	2, 483

В данном диапазоне доступны следующие каналы: 1, 6 и 11.

Ширина канала, именно в этом диапазоне частот, может достигать 150 мегабит в секунду [3].

Также есть частотные полосы мирового стандарта в *UNII* (полосы от 5 GHz до 6 GHz), которые используются в большинстве стран, к примеру, в США, в России, в Японии, которые приведены в таблице 2:

Таблица 2 – Частотные полосы, которые используются в большинстве стран

Название мирового стандарта	UNII – 1	UNII – 2	UNII – 2 Extended	UNII – 3
Варьирование диапазон частот, GHz	5, 150 – 5, 250	5, 250 – 5, 350	5, 470 – 5, 725	5, 725 – 5, 825

В данном диапазоне доступны следующие каналы:

- мировой стандарт UNII-1 имеет 36, 40, 44 и 48 каналы;
- мировой стандарт UNII-2 имеет 52, 56, 60, 64, 100, 104 108 и 112 каналы;
- мировой стандарт UNII-2 Extended имеет 116, 120, 124, 128, 132, 136 и 140 каналы;
- мировой стандарт UNII-3 имеет 149, 153, 157 и 161 каналы.

Ширина канала, именно в этом диапазоне частот, может достигать 6500 мегабит в секунду [3].

Пример формирования каналов беспроводной вычислительной сети WI-FI диапазоне от 5000 MHz до 6000 MHz представлен на рис.1.

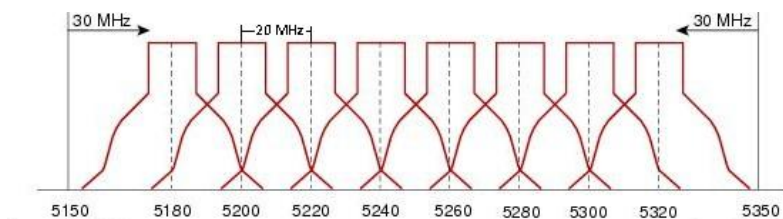


Рисунок 1 – Формирование каналов WI-FI, диапазон которого варьируется от 5 GHz до 6 GHz [3]

На сегодняшний день, у большинства организаций есть сетевое оборудование, которое имеет выход во внешнюю глобальную сеть. В связи с этим, можно настроить сетевое оборудование на прием и передачу радиосигналов, которые будут работать на определенных диапазонах радиочастот.

Чаще всего, беспроводная вычислительная сеть WI-FI используется:

- в организациях, где необходим постоянный и беспроводной выход во внешнюю глобальную сеть;
- в организациях, для привлечения клиентов. Пример: разные сети кафе, которые специализируются на изготовлении быстрого питания;
- в домашних условиях, для совместного использования выхода во внешнюю глобальную сеть.

В связи с вышеизложенным, возникает проблема ограниченного радиуса действия беспроводной вычислительной сети WI-FI, так как ограниченный радиус

действия данной сети – это помеха выхода во внешнюю глобальную сеть.

Для выбора решений данной проблемы, рассматриваются следующие задачи:

- оптимальное место установки устройства, которое занимается «раздачей» беспроводной вычислительной сети WI-FI;
- устранение помех других сигналов, для обеспечения полноценной работы беспроводной вычислительной сети WI-FI;
- выбор мощности оборудования, с которого будет производиться беспроводной сигнал до удаленных устройств.

Принцип работы беспроводной вычислительной сети WI-FI представлен на рис.2:

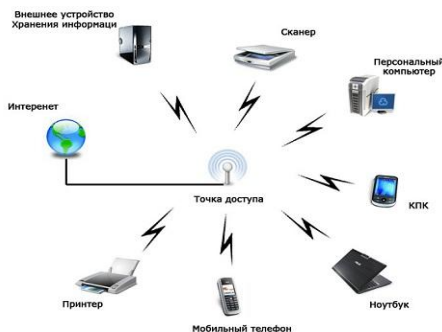


Рисунок 2 – Схема работы беспроводной сети WI-FI [4]

Для решения задачи с оптимальным поиском места для установки устройства (роутера) нужно иметь в виду расположение, к примеру, квартиры, в которой будет произведена установка. Идеального шаблонного места не существует, так как разные здания и квартиры построены из разного материала. В целом, установку роутера лучше производить в середине здания, причем, как можно выше, так как помех в ослаблении сигнала становится меньше и скорость передачи данных увеличивается в разы.

Одним из оптимальных решений в увеличении сигнала точки доступа WI-FI является устранение пересечения беспроводных вычислительных сетей, с помощью замены частотного канала в настройках роутера. К примеру, если в одном подъезде жилого дома будет много точек доступа с доступным беспроводным интернетом, то сети могут пересекаться и занимать один и тот же канал, что приводит к ослаблению радиуса действия беспроводной вычислительной сети WI-FI и ослаблению сигнала [5].

Решением проблемы с выбором оборудования, являются:

1. цель использования самого роутера;
2. планировка здания;
3. материал, из которого изготовлены стены здания.

Если стены, к примеру, состоят из бетона или кирпича, то рекомендуется взять во внимание роутер, у которого мощность сигнала может «пробить» эти стены, из-за мощной антенны.

С каждым днем, беспроводных вычислительных сетей WI-FI становится

все больше, тенденцию развития которых можно посмотреть на рис.3.



Рисунок 3 – Тенденция развития беспроводных вычислительных сетей WI-FI [3].

Подводя итоги данной обзорной публикации можно сделать вывод о том, что сеть WI-FI прогрессирует с каждым днем и специалисты разных уровней пытаются сделать данную вычислительную сеть более стабильной.

Литература и примечания:

[1] Материалы с ресурсов Википедии: https://ru.wikipedia.org/wiki/Беспроводная_вычислительная_сеть [Электронный ресурс] // Википедия

[2] Материалы с ресурсов Википедии: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Wi-Fi> [Электронный ресурс] // Википедия

[3] Материалы с ресурса WI-LIFE: <http://wi-life.ru/> [Электронный ресурс] // WI-LIFE

[4] Материалы с ресурсов Медиатек-клуб: <http://mediatek-club.ru/img001/Wi-Fi.jpg> [Электронный ресурс] // Медиатек-клуб

[5] Д. Росс. WI-FI. Беспроводная сеть. Издательство: НТ Пресс, 2007 год. [Электронный ресурс] // Royallib Добавлено: 20.07.2011 http://royallib.com/book/ross_dgon/Wi_Fi_besprovodnaya_set.html

© Е.В. Пальчевский, А.Р. Халиков, 2015

ПОЛУЧЕНИЕ ПРАВ «ROOT» НА УСТРОЙСТВЕ ПОД ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМОЙ ANDROID: ПОСЛЕДСТВИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ

GETTING THE RIGHT «ROOT» ON DEVICES TO THE OPERATING SYSTEM ANDROID: CONSEQUENCES AND RESULTS

Аннотация: данная статья посвящена оценке прав администрирования с помощью root доступа, а также редактированию системных файлов операционной системы Android и приведена статистика использования операционных систем на различных устройствах.

Ключевые слова: операционная система, root, Android, системные файлы.

Annotation: this article is devoted to the assessment of the rights administration with root access, and to editing the system files of the operating system Android, and shows the statistics of the use of operating systems on different devices.

Keywords: operating system, root, Android, system files.

Root – это специальный аккаунт, имеющий все привилегии в UNIX-подобных операционных системах [1]. Root-права на операционную систему Android – это получение доступа к системным файлам и настройкам, позволяющие отредактировать параметры устройства под различные нужды.

Rooting – процесс получения прав суперпользователя root на устройствах, которые находятся под управлением операционной системы Android [2].

Актуальность данной темы базируется на том, что в современном мире мобильных технологий растет количество пользователей на операционной системе Android (рис.1). Разработчик предоставляет базового пользователя, у которого далеко не все права доступа, что не позволяет производить существенные изменения с системным программным обеспечением мобильного устройства. Цель получения root-прав – это возможность редактирования системных настроек, модифицировать саму операционную систему Android. Нужно помнить, что получение таких прав может и навредить устройству, так как редактирование системных файлов и настроек может привести к серьезным и негативным последствиям, вплоть до поломки устройства.

К преимуществам root-прав можно отнести следующее:

1. доступ ко всем системным функциям и настройкам, с помощью которых можно настроить устройство именно так, как хочет сам владелец устройства;
2. появляется возможность удаления стандартных приложений разных ярлыков, тем, рекламы, которые навязывают разработчики;
3. предоставляется возможность изменять такие системные файлы, как «Recovery image», «Bootloader» и изображения, выводимые на экран при системной загрузке устройства;
4. возможность запускать исполняемые файлы «Linux»;
5. модификация отдельных частей операционной системы Android.



Рисунок 1 – Статистика пользования мобильными операционными системами за 3 марта, 2015 года [3]

К недостаткам root-прав относятся:

1. многократно возрастает вероятность поломки устройства, так как неверное модифицирование системных файлов данной операционной системы может привести к несовместимости с Android;

2. пропадает возможность обновляться «на лету» (ОТА-обновления), так как после модификации системных файлов для получения root-прав последствия обновлений могут быть непредсказуемы.

Если сравнивать поломки устройств, которые работают на операционной системе Android и на операционной системе iOS (разработка корпорации «Apple») за 2010-2011 года, то можно сделать вывод о том, что число поломок устройств на Android растет, не смотря на популяризацию операционной системы iOS.

Данная статистика представлена на следующей диаграмме:

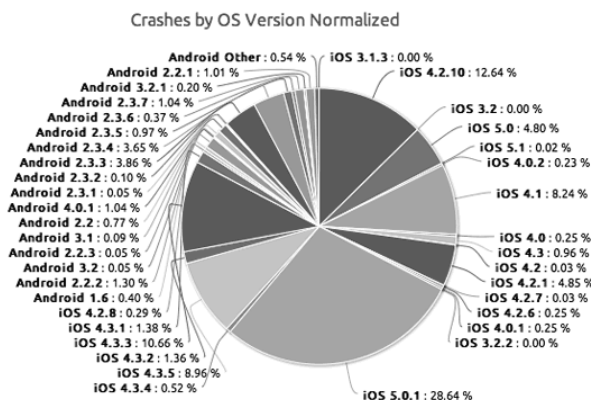


Рисунок 2 – Статистика поломки мобильных устройств на операционных системах Android и iOS [3]

В связи с вышеизложенным, можно обозначить следующее задачи:

1. получение root-прав на операционной системе Android для редактирования программных параметров своего устройства;
2. устранение последствий и результатов после получения root-прав на устройстве под операционной системой Android.

Решение вышеописанных задач простыми путями:

1. программный способ, который подразумевает использование различных программ для подбора root-пароля или изменения системных файлов. Нужно осознавать тот факт, что в интернете очень много разнообразных утилит и программ, которые «выдают себя» за программы взлома, так как в них есть скрытые «троянские кони», «черви», «бэкдоры», которые используются для похищения данных. Можно привести список программ, которые безопасны и выполняют именно те функции, для которых она создавалась:

- GinderBreak, установка которой происходит на телефон;
- SuperOneClick, установка которой происходит на сам персональный компьютер и устройство, на котором нужно получить root-доступ, подключается к персональному компьютеру по USB-порту;
- Unlock Root, установка происходит на сам персональный компьютер и устройство, с операционной системой Android, подключается по USB-порту к персональному компьютеру;
- Z4root, установка которой происходит на мобильное устройство и все операции можно выполнять, непосредственно, в самом мобильном устройстве [4].

Примеры программы GinderBreak и Z4root работают на устройствах, которые продемонстрированы в таблице 1:

Таблица 1 – Демонстрация некоторых моделей мобильных устройств, на которых работают программы «GinderBreak» и «Z4root»

Название программы, с помощью которой можно получить root-права	Название модели мобильного устройства, на которой будет работать заданная программа
GinderBreak	Samsung Galaxy Ace
GinderBreak	Samsung Galaxy Mini
Z4root, GinderBreak	HTC Desire S
Z4root, GinderBreak	HTC Wildfire
Z4root, GinderBreak	HTC Incredible S
GinderBreak	SE Xperia Neo
GinderBreak	Samsung Vibrant
GinderBreak	Samsung Galaxy Tab

2. Устранение проблем после получения root-прав может стать одной из проблем, если были произведены очень серьезные системные изменения, после которых мобильное устройство перестало функционировать в стабильном режиме.

Самые распространенные проблемы и способы их устранения:

- системные изменения и обновления. После получения root-прав, можно изменять системные файлы. Но после изменения каких-либо системных файлов, ни в коем случае не рекомендуется обновлять саму операционную систему, так как это может привести к необратимым последствиям, вплоть до поломки мобильного устройства;

– потеря гарантии. После получения прав суперпользователя, гарантия телефона автоматически пропадает и в случае, если мобильное устройство было выведено из строя – ремонт будет производиться за свой счет. Решением данной проблемы является отказ от «рутирования» мобильного устройства;

– резервная копия. В некоторых мобильных устройствах, к примеру, в HTC, «рутирование» мобильного устройства может «вылиться» в очень негативные последствия, так как происходит потеря возможности восстановления резервной копии. Решение у этой проблемы очень простое: не нужно получать root-права на мобильное устройство [4].

Из всего вышесказанного, можно сделать вывод о том, что сама процедура получение root-прав объемная, в некоторых случаях – невозможная. Нужно тщательно обдумывать такое подобные решение, так как очень часто происходит поломка самого устройства из-за неопытности пользователя.

Литература и примечания:

[1] Материалы с ресурсов 4PDA: <http://4pda.ru/2013/05/11/99836/>
[Электронный ресурс] // 4PDA

[2] Материалы с ресурсов Википедии: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Рутинг>
[Электронный ресурс] // Википедия

[3] Материалы с ресурса WI-LIFE: <http://wi-life.ru/>
[Электронный ресурс] // WI-LIFE

[4] Д. Колисниченко. Безопасный ANDROID: защищаем свои деньги и данные от кражи. Издательство: БХВ-Петербург, Санкт-Петербург – 2007 год.

© Е.В. Пальчевский, А.Р. Халиков, 2015

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОРТИРОВКИ КАК ОСНОВЫ МЕТОДА ВЫДЕЛЕНИЯ ГРАНИЦЫ ПЛОСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ

THE USE OF SORTING AS THE BASIS OF THE METHOD OF ALLOCATION BORDER FLAT IMAGES

Аннотация: изложен метод определения границ плоского изображения на основе определения всех экстремумов последовательностей координат контура растрового изображения с помощью сортировки. На основе описанной схемы возможно выделение границы любого изображения, характеризуемого как геометрическое место точек.

Ключевые слова: сортировка, распознавание изображений, экстремумы

Annotation: a method for determining the boundaries of the flat image-based coordinates of the extrema sequence circuit bitmap using sorting. On the basis of the scheme may allocate the boundary of any image, characterized as the locus of points.

Keywords: sorting, image recognition, extrema

Выделение границы плоского изображения возможно на основе сортировки и последующей локализации экстремальных особенностей его контура. Для этого реализуется считывание координат точек контура изображения по следующей схеме.

С некоторым шагом снимаются координаты точки контура при условии движения до первой встречи с границей изображения. Для определенности это движение выполняется (рис. 1): слева направо – снизу вверх (фаза 1), сверху вниз – слева направо (фаза 2), справа налево – сверху вниз (фаза 3), снизу вверх – справа налево (фаза 4).

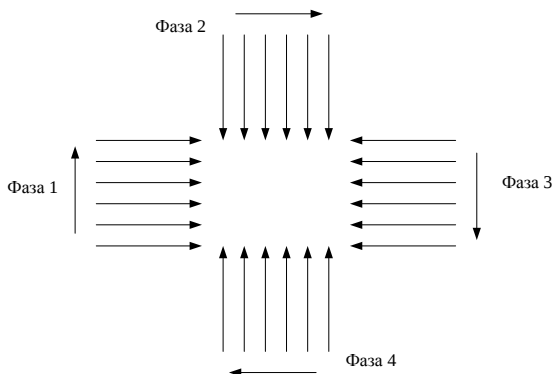


Рисунок 1 – Этапы сканирования изображения

При выполнении первой и третьей фаз сканирования для последующей сортировки заполняются два массива ординат точек контура, при второй и четвертой – два массива абсцисс соответствующих точек.

После сортировки элементов массива [1] производится поиск экстремальных элементов на основе условий локализации минимумов и максимумов [2, 3].

Под экстремальными элементами последовательности понимаются локально минимальные и локально максимальные элементы [4]. Локально минимальный элемент последовательности в точности меньше предыдущего и не больше последующего элементов, локально максимальный элемент строго больше предшествующего, но не меньше последующего элементов [5, 6].

Среди всех найденных экстремумов определяются минимальные и максимальные абсциссы и ординаты. Выделенные четыре значения определяют вершины прямоугольника, в который вписано исходное изображение. Программная реализация метода приведена в [7, 8].

Результаты работы приложения для символа размером 16x16 пикселей иллюстрируются ниже (рис. 2, 3) (окрестность локализации $eps0 = 4$).

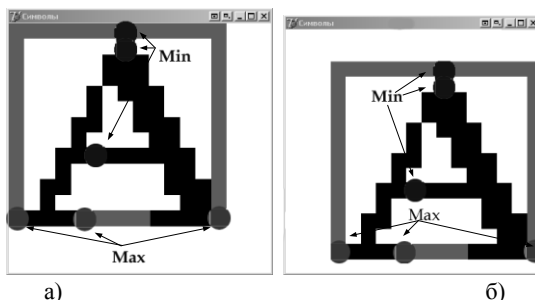


Рисунок 2 – Определение границы изображения при сдвиге

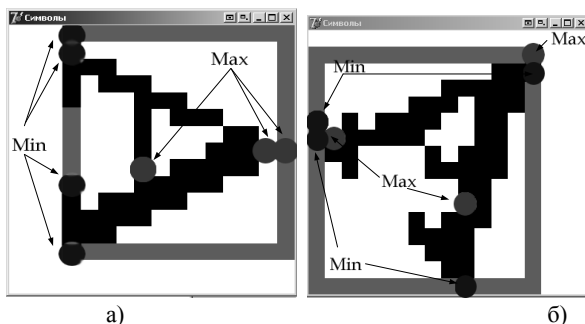


Рисунок 3 – Определение границы изображения при повороте

На основе описанной схемы возможно выделение границы любого изображения, характеризуемого как геометрическое место точек [8]. Использование сортировки позволяет не только выделить границы изображения, но и получить его экстремальные особенности, что может использоваться в качестве дополнительного идентификатора при распознавании плоских

изображений.

Литература и примечания:

[1] Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Т.3. Сортировка и поиск. – М.: Мир, 1978. – 844 с.

[2] Ромм Я.Е., Заика И.В. Программная локализация экстремумов функций и разностных приближений решений дифференциальных уравнений. Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Технические науки. 2005. № М. С. 55.

[3] Ромм Я.Е., Заика И.В. Численная оптимизация на основе алгоритмов сортировки с приложением к дифференциальным и нелинейным уравнениям общего вида // Кибернетика и системный анализ, Киев, 2011, №1.

[4] Ромм Я.Е., Заика И.В., Лабинцева А.А. Безусловная численная оптимизация при вариации параметров / Депонированная рукопись № 193-B2008 04.03.2008.

[5] Ромм Я.Е., Соловьева И.А. Распараллеливаемый метод вычисления нулей многочленов в произвольной области комплексной плоскости / Депонированная рукопись № 210-B2005 14.02.2005.

[6] Ромм Я.Е., Тюшнякова И.А. Метод вычисления собственных значений матриц на основе сортировки в приложении к распознаванию изображений / Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Технические науки. 2006. № 1. С. 11– 20.

[7] Ромм Я.Е., Тюшнякова И.А. Применение сортировки для поиска нулей и особенностей функций с приложением к идентификации плоских изображений // Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специализации «Математика и информатика»; Федеральное агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования «Таганрогский гос. пед. ин-т». Таганрог, 2009.

[8] Тюшнякова И.А. Разработка и исследование схем применения сортировки для поиска нулей и особенностей функций с приложением к идентификации плоских изображений / Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Таганрог: ТРТУ. – 2006. – 196 с.

© И.А. Тюшнякова, 2015

ПРОБЛЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ МАЛЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НИРС

THE FOUNDATIONS OF MODERN SCIENTIFIC RESEARCHES OF STUDENTS

Аннотация: данная статья посвящена проблемам, с которыми сталкиваются студенты, выполняющие научные исследования по автоматизации систем управления малыми предприятиями.

Ключевые слова: научная работа студентов, автоматизация систем управления, малые предприятия, проблемы.

Annotation: this article focuses on the challenges students in research for the automation management system of small businesses.

Keywords: the scientific work of students, automation of control system, small enterprises, problems.

Разработка программных средств для систем управления небольшими предприятиями является актуальной, поскольку для таких предприятий чрезмерно усложненная система автоматизации процессов может оказаться неэффективной, ввиду малых объемов производства.

Автоматизация систем управления малыми предприятиями – ключевое направление в современном проектировании. В подобных проектах студенты решают ряд задач, которые имеют важное значение в формировании будущих специалистов:

- знакомятся с особенностями предметной области;
- знакомятся с организацией научных исследований, выполняемых студентами [1];
- используют современные научные знания и ИКТ [2];
- осознают требования работодателей, предъявляемых к качеству выполняемых работ и к специалистам, их выполняющим;
- получают опыт разработки реально действующей информационной системы;
- получают моральное удовлетворение от выполненной своими руками работы;
- формируют собственные личностные траектории образовательных компетенций, знаний и умений, необходимых для разработки проектов.

Малые предприятия, как площадки подготовки проектов для студентов, подходят, весьма кстати, в связи с небольшими объемами производства, малым количеством управленческого персонала, небольшим количеством записей в базе данных, что позволяет решать поставленные задачи по автоматизации в сжатые сроки. Работодатель также может быть вполне доволен, поскольку затраты на разработку проектов, как правило, составляют значительно меньшие величины по сравнению с запросами организаций, выполняющими подобные работы.

При разработке и внедрении проектов, связанных с автоматизацией систем

управления, студенты должны достаточно уверенно знать:

- предметную область;
- основы информатики и программирования;
- правовые основы деятельности в рамках выполняемых работ.

Первая компонента отличается высокой степенью непредсказуемости существенных свойств исследуемых объектов, вторая – быстрой сменой и большим разнообразием состава и функциональных возможностей программных средств, третья – нюансами правовой отрасли, вникать в которые часто нет ни сил, ни времени.

Каждая из этих компонент порождает ряд проблем. Проблемы предметной области связаны с особенностями процессов на конкретном малом предприятии, нормативов и стандартов, принятых в отрасли и на предприятии, где выполняются работы. Сюда также следует отнести проблемы постановки задачи заказчиком, главным образом, по четкости требований к программным продуктам. Часто требования заказчика меняются, причем существенно, по мере подготовки, тестирования и сдачи программ в эксплуатацию. Также важнейшей проблемой является выявление основных сущностей процессов [3,4], формирующих каркас проекта автоматизированной системы управления в целом.

Проблемы знаний в области информатики и программирования связаны, прежде всего, с выбором средств программирования: среды разработки, СУБД, ЯП, методов программирования, алгоритмизации и т.п., их возможностями, новизной, способностью интегрироваться в единую систему, решать поставленные задачи с заданными критериями качества, которые оговорены в ТЗ проекта. Решение проблем этого типа связано с анализом и мониторингом рынка востребованных программных ресурсов, изучением их свойств и формированием практических умений по использованию ресурсов.

Проблемы правовых основ связаны с вопросами цивилизованного заимствования авторских и лицензионных методик, алгоритмов, программных продуктов, изображений и т.п., наличия ссылок на эти ресурсы, использования лицензионных продуктов. Важно также при разработке проектов своевременно закрепить собственные авторские права на созданные продукты.

Таким образом, проблемы, с которыми сталкиваются разработчики автоматизированных систем управления малыми предприятиями, группируются в три условные группы: объект управления, средства программирования и правовая подсистема. Проблемы, относящиеся к этим группам, следует отнести к корневым проблемам [5], без решения которых невозможно достижение конечных целей автоматизации процессов. Применение метода проблемного исследования [6] для автоматизации процессов управления, позволяет глубже проникнуть в суть процессов, понять их логику, что, в частности, ведет к повышению качества выполнения НИРС, возрастанию роли ИКТ в современном обществе [7] в целом.

Литература и примечания:

[1] Алексеев С.И., Сорока Р.И. Основы современной организации научных исследований студентами. В сборнике: Современная наука: опыт, проблемы и перспективы развития – Нефтекамск: НИЦ «Наука и образование», 2015. С. 24

[2] Robert J. Windows Forms Using C#– USA: Object Innovations, 2011.-75с.

[3] Лебедев В.А., Алексеев С.И., Сорока Р.И. Автоматизированная система управления производством на малом предприятии «Взлет» В сборнике: Актуальные проблемы технических наук // Сборник статей Международной

научно-практической конференции. – Уфа: Аэтерна, 2015. С. 108-111.

[4] Алексеев С.И., Лебедев В.А., Сорока Р.И. Автоматизированная система подготовки ведомостей по дисциплине «Физическая культура» В сборнике: Мировая наука и образование в условиях современного общества Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 4 частях. – Москва: ООО «АР-Консалт», 2014. С. 52-54.

[5] Алексеев С.И. Исследование систем управления: Учебно-методический комплекс. -М.: Изд. центр ЕАОИ, 2008.

[6] Алексеев С.И., Тимофеева Н.Ю., Сорока Р.И., Тимофеева Г.Ю. Повышение качества образования и активизации НИРС на основе метода проблемного обучения. В сборнике: Перспективное развитие науки, техники и технологий сборник научных статей материалы IV Международной научно-практической конференции. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2014. С. 29-32.

[7] Ковалевская Е.В. Роль ИКТ в инновационных процессах современного общества. В сборнике: Инновационное развитие российской экономики Материалы конференции. 2014. С. 172-175.

© М.Ю. Шишков, 2015

*А.О. Новикова,
Л.Б. Новикова,
Е.А. Супонева,
С.Н. Полякова,
ВГМУ им. Н.Н. Бурденко,
г. Воронеж*

**АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ВЛИЯНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ
КОФЕ В УСЛОВИЯХ СТРЕССА У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**STATISTICAL DATA ANALYSIS OF THE EFFECT OF COFFEE UNDER
STRESS AT STUDENTS OF MEDICAL UNIVERSITY**

Аннотация: данная статья посвящена анализу статистических данных влияния потребления кофе в условиях стресса у студентов медицинского университета, в частности проанализированы частота потребления кофе, психофизиологические характеристики, временные показатели.

Ключевые слова: кофе, кофеин, стресс.

Annotation: this article focuses on the analysis of statistical data the influence of coffee under stress in students of medical University, in particular, analyzed the frequency of coffee consumption, physiological characteristics, temporal indicators.

Keywords: coffee, caffeine, stress.

Ни один напиток так сильно не обуславливает современную цивилизацию как кофе. Кофейная культура всё больше распространяется по миру. Кофе стал неотъемлемой частью жизни большинства людей, они существуют в симбиозе с этим продуктом. Потребление кофе в России на душу населения составляет 0,552 чашек в день. Среди студентов это особенно актуально.

Цель исследования: анализ показателей потребления кофе в условиях стресса среди студентов ВГМУ им. Н.Н. Бурденко

Задачи исследования:

1. Проанализировать данные анкетирования среди студентов;
2. Выявить закономерности потребления кофе в зависимости от времени суток;
3. Выявить самые распространённые виды кофе среди студенческой молодёжи;
4. Изучить влияние кофе на формирование психологической зависимости у студентов.

Природа объединила в кофе самые различные органические вещества. Новейшие методы химического анализа свидетельствуют о наличии в кофе нескольких сотен компонентов. Это сочетание и создает то, что мы называем кофейным напитком. Каждому сорту кофе присуща своя особенная комбинация веществ.

В состав сырых кофейных зёрен входят кофеин, тригонеллин, хлорогеновая кислота, белок и минеральные соли, а также клетчатка, кофейное масло и вода.

Тригонеллину принадлежит главная роль в образовании вкуса и запаха обжаренного кофе.

В кофе содержится от 0,6% до 2,4% кофеина, причём процентное содержание кофеина зависит от сорта. Кофеин получают либо экстракцией чайной пыли, либо синтетическим путём. Он относится к группе алкалоидов пуринового ряда.

Способность возбуждать нервную систему, усиливать деятельность органов чувств, кофе обязано кофеину. Об этом веществе известно почти всё. Это триметилксантин, или 1,3,7-триметил-2,6-диоксипуриин.

Кофеин действует на уровне центральной нервной системы, блокируя аденозин – нейромедиатор, играющий роль в стимуляции сна и подавлении бодрости.

Для нервной клетки, кофеин выглядит точно так же, как и аденозин, поэтому кофеин может присоединиться к рецептору, который предназначен для аденозина, но он не замедляет активности клетки. Получается, что кофеин занимает место аденозина, и теперь аденозин не может присоединиться к клетке. Так что работа нервной клетки не замедляется, а, наоборот, ускоряется.

После блокировки аденозина будет увеличиваться частота сердечных сокращений, зрачки расширяются, мышцы во всём теле тонизируются, уровень глюкозы повышается, приходит чувство собранности и бодрости – человек готов к умственной и физической работе.

Чувство наслаждения от выпитой чашки кофе происходит благодаря эффектам кофеина на нейромедиатор дофамин. Дофамин действуя на лимбическую систему, вызывает психологическую зависимость от кофе. Через 30-40 минут улучшается настроение за счёт высвобождения дофамина, ощущение эйфории, но спустя 3-6 часов действие кофеина проходит, появляется усталость, вялость, сонливость, снижение трудоспособности.

По результатам анкетирования 211 студентов были составлены диаграммы.

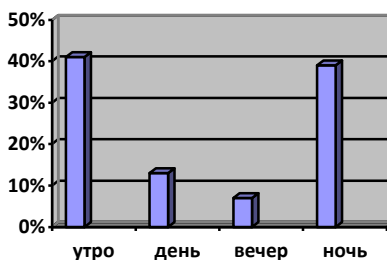


Рисунок 1 – Зависимость потребления кофе от времени суток.

Студенты кофе чаще всего пьют утром (41%) для быстрого восстановления после сна; днём (14%), вечером (6%) обычно после еды; ночью (39%) из-за возбуждающего свойства кофеина для взбадривания и активации умственной работы.

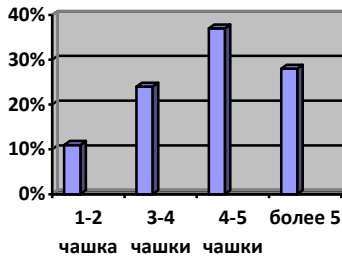


Рисунок 2 – Количество чашек кофе в день

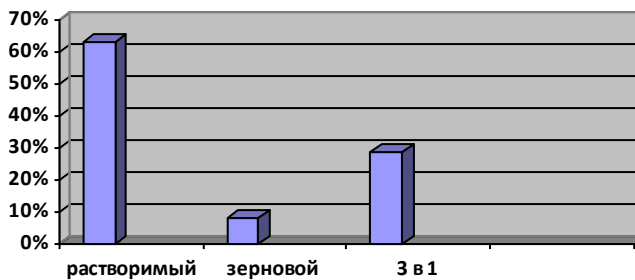


Рисунок 3 – Виды потребления кофе.

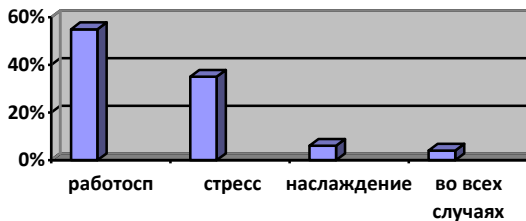


Рисунок 4 – Причины употребления кофе

Следовательно, можно сделать следующие выводы:

- 1) необходимо проведение дальнейших научных исследований, направленных на воздействие кофеина в стрессовых ситуациях;
- 2) актуальны дальнейшие разработка и внедрение практических рекомендаций, для снижения потребления кофе;
- 3) продолжение развития и активной пропаганды мероприятий по профилактике психоэмоционального напряжения среди студентов.

Литература и примечания:

- [1] Шапкин С. Физиология человека – 2002. Т.28 №1

с.144-150

[2] Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. РАМН, 2001Т132
№12 с.657-660

[3] Привольнева Т.П. Влияние психостимуляторов кофеина и сиднокарба
на некоторые вестибулярные проявления – 1975.

[4] Пучеров Н.Н. Всё о кофе – 1998

© *А.О. Новикова, Л.Б. Новикова, Е.А. Супонева, С.Н. Полякова, 2015*

**ЭФФЕКТ ВТОРИЧНОЙ ПЕРИОДИЧНОСТИ ГАЛОГЕНА В
РЕАКЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ 2-Н-
ГАЛОГЕНБЕНЗИЛИДЕНИНДАНДИОНОВ-1,3**

**THE EFFECT OF SECONDARY PERIODICITY IN THE REACTIVITY OF
THE HALOGEN 2-N-GALOGENBENZILIDENINDANDIONOV 1.3**

Аннотация: данная статья посвящена изучению проявления эффекта вторичной периодичности галогена в реакционной способности 2-п-галогенбензилидениндандионов-1,3.

Ключевые слова: эффект вторичной периодичности галогена, реакция Михаэля.

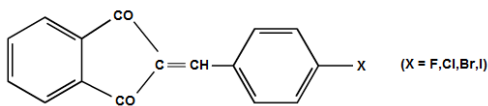
Annotation: this article is devoted to the study of the manifestations of the effect of secondary periodicity halogen reactivity of 2-n-galogenbenzilidenindandionov-1.3.

Keywords: effect of secondary periodicity halogen, the Michael reaction.

Эффект вторичной периодичности галогена заинтересовал исследователей ещё в начале XX века. В основном к изучению этого эффекта привлекались неорганические объекты.

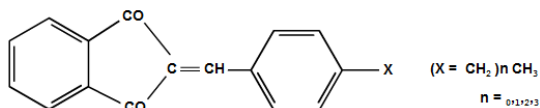
На кафедре органической химии ВГУ рассматривалось проявление этого эффекта на ряде производных индандиона-1,3, имеющих атом галогена в бензольном кольце. Так, например, для 2-п-галогенбензилидениндандиона-1,3, при переходе от фтора к йоду наблюдалось немонотонное изменение спектральных характеристик в спектрах поглощения в этаноле, величинах растворимости в диоксане, в некоторых полосах ИК-спектров, стабильности комплексов с пиромеллитовым диангидридом и их фотопроводимости и т.д.

Цель исследования: изучение проявления вторичной периодичности галогена в реакционной способности 2-п-галогенбензилидениндандионов-1,3.



(1)

В качестве модельной реакции была выбрана реакция взаимодействия 2-п-галогенбензилидениндандионов-1,3 (1) с ацетоуксусным эфиром (2) (реакция Михаэля), в которой ранее было обнаружено проявление эффекта альтернации как в зависимости от чётности и нечётности числа метиленовых звеньев, так и метильных групп.



(1a)

Для 2-п-галогенбензилидениндандионов-1,3 (1a), как показано И.К.

Анохиной, эффект альтерации и вторичной периодичности проявляются в их различных физико-химических свойствах.

Галогены представляют собой интерес для изучения их вторичнопериодических свойств в виду сравнительной легкости их введения в органические молекулы.

Было интересно рассмотреть взаимодействие (1) с другими донорами в реакции Михаэля, например, с малоновым эфиром, а также с некоторыми алкилмалоновыми эфирами, например, с этилмалоновым эфиром.

Реакция конденсации паразамещенных бензилидениндан-дионов-1,3 с ацетоуксусным эфиром по Михаэлю проводилась при комнатной температуре в присутствии катализатора 6%-ного раствора метилата натрия. Механизм реакции – нуклеофильное присоединение к электрофильной двойной связи. Реакция Михаэля протекает в несколько стадий. На третьей стадии к образующемуся на второй стадии карбаниону присоединяется атом водорода с образованием продукта конденсации – 4-п-х-фенил-5-фталойл-3-карбэтокси-пентанона-2 (3).

Чистота продуктов конденсации доказывалась методом тонкослойной хроматографии и контролировалась определением температуры плавления. В зависимости от заместителя реакционная способность электрофильной двойной связи по отношению к донору -аниона ацетоуксусного эфира изменяется. Так, при 18-19°C при х-Н для проведения реакции требуется двое суток, то при х-Ф сокращается до одних суток, тогда как при х-Cl, напротив, увеличивается до четырех суток. Ведение в пароположение фенила брома так же сокращает время реакции до суток, а йод – увеличивает до четырех суток, таким образом, в данной реакции наблюдается проявление эффекта вторичной периодичности галогена во времени, необходимым для взаимодействия (1) и (2).

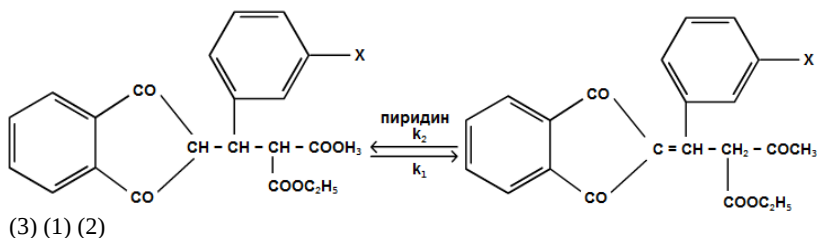
Продукты конденсации термически не стойки, их нагревание ведёт к разложению на исходные п-замещенный бензилидениндандион-1,3 и ацетоуксусный эфир, что подтверждалось ТСХ. Была изучена кинетика разложения 4-п-х-фенил-5-фталойл-3-карбэтокси-пентанона-2 (х-Cl) в абсолютном этилацетате при 30°C. Изучалась кинетика реакции в присутствии катализатора пиридина. В этих условиях реакция является обратимой. Концентрация, образующегося 2-п-галогенбензилидениндандиона-1,3 при разложении (3) определялась на КФК-2 МП (λ_{445} нм, синий светофильтр), строились калибровочные прямые зависимости оптической плотности от концентрации (1) и по калибровочным графикам рассчитывались концентрации (1) через каждые 15 минут.

В таблице приведены константы скорости присоединения (k_1), константы скорости разложения (k_2) и константа равновесия реакции (k) при х-Н, F, Cl, Br, I.

X	$k \cdot 10^4 \text{ моль} \cdot \text{л}^{-1}$	$k_1 \cdot 10^2 \text{ л} \cdot \text{моль}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$	$k_2 \cdot 10^4 \text{ л} \cdot \text{моль}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$
H	7,9	9,68	7,57
F	7,6	5,11	3,88
Cl	8,12	13,21	10,72
Br	10,3	5,50	5,66
I	11,25	6,46	7,26

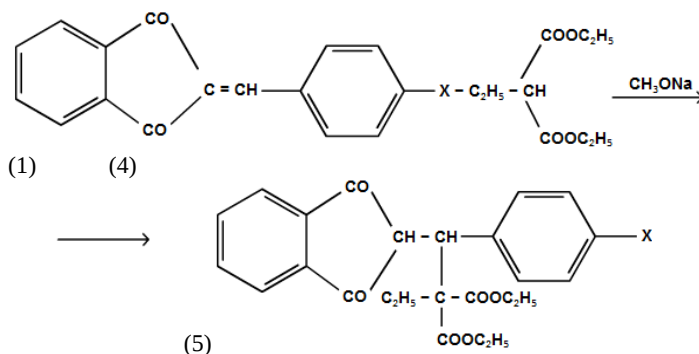
Как видно из таблицы константа равновесия монотонно повышается от F к I, тогда как константы скорости реакции присоединения k_1 и разложения k_2 альтернируют – больше для Cl и I, меньше для F и Br, т.е. в константах прямой и

обратной реакции проявляется эффект вторичной периодичности галогена, тогда как для 2-п-галогенбензилидениндандионов-1,3 – эффект альтернции проявляется только для константы реакции присоединения k_1 .



Проводилось взаимодействие 2-п-галогенбензилидениндандионов-1,3 (x-H, F, Cl) с малоновым эфиром в условиях, описанных ранее, для взаимодействия 2-п-галогенбензилидениндандионов-1,3: 6% метилате натрия при комнатной температуре. Контроль за ходом реакции осуществлялся методом ТСХ. Эффект вторичной периодичности проявляется во время проведения реакции.

Также была рассмотрена реакция взаимодействия 2-п-галогенбензилидениндандионов-1,3 (x-H, F, Cl, Br, I) с этилмалоновым эфиром (4) в метаноле в присутствии метилата натрия.



Чистота продукта конденсации этилового эфира пропил-2-карбэтокси-3-п-х-фенил-4-фталойл-бутановой кислоты (5) доказывалась методом ТСХ. Для x-H потребовалась 4 суток при комнатной температуре, при x-F, Br – 3 суток, x-Cl, I – реакция не завершилась и за 5 суток с последующим нагреванием в течение 30 минут. Аналогичное влияние заместителя на время реакции было установлено и проявляется и в этаноле в присутствии пиперидина. Таким образом, проявляется эффект вторичной периодичности во времени проведения взаимодействия (1) с (4) (x-F, Cl, Br, I).

Следовательно, можно сделать следующие выводы:

- 1) наблюдалось проявление вторичной периодичности галогена во времени реакции взаимодействия ацетоуксусного эфира с 2-п-галогенбензилидениндандионами-1,3;
- 2) изучена кинетика разложения 3-карбэтокси-4-п-галогенфенил-5-

фталойлпентанона-2 в этилацетате при 30С. Отмечена вторичная периодичность в константах скорости разложения этих соединений, а также в константах обратной реакции – присоединения ацетоуксусного эфира к 2-п-галогенбензилидениндандионам-1,3;

3) наблюдалась вторичная периодичность галогена во времени протекания реакции взаимодействия малонового эфира с 2-п-галогенбензилидениндандионами-1,3;

4) отмечено проявление вторичной периодичности галогена во времени протекания реакции взаимодействия этилмалонового эфира с 2-п-галогенбензилидениндандионами-1,3.

Литература и примечания:

[1] Л.П. Залукаев, И.К. Анохина, И.А. Аверьянова, ДАН СССР, 181, 103-106 (1968).

[2] Л.П. Залукаев, И.К. Анохина и др. Структура молекулы и ее анти-К-витаминная активность, изд. ВГУ, Воронеж, 6, 1973, с.155-160.

[3] Р.П. Воробьева, Л.П. Залукаев, И.К. Анохина и др. Альтернация спектрально-люминесцентных параметров в молекуле 2-п-галогенбензилидениндандионов-1,3, сб. электроника и химия в кардиологии. Изд. ВГУ, Воронеж, 9, 101-105 (1976).

[4] Л.П.Залукаев, И.К.Анохина и др. ДАН СССР.215,103(1974).

[5] Т.Н.Анашкина. Исследование вторичной периодичности в 2-п-галогенбензилидениндандионах-1,3 некоторыми физико-химическими методами, дипл.раб. Воронеж (1988).

[6] Л.П. Залукаев, Д.Г.Венковская, Г.И. Иншакова. Вторичная периодичность в производных 2-бензоил-1,3-индандиона. Изд. ВГУ, Воронеж, 1987, с.17. Деп. В ОНИИТЭХИМ 28 апреля 1987 г., №467 ХП-87.

[7] И.К. Анохина. Электронные эффекты алкильных групп, канд. дис., Воронеж, 1968

© Л.Б. Новикова, 2015

СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ КЛАСТЕРНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

THE SYNERGISTIC EFFECT OF CLUSTER FORMATIONS

Аннотация: кластеры получили широкое распространение и признание как инструмент для повышения конкурентоспособности предприятий, регионов и страны в целом. В статье анализируются синергетический эффект от деятельности кластера, источники и условия его возникновения.

Ключевые слова: кластеры, синергетический эффект, эффективность, риски

Annotation: the clusters became widely spreaded and accepted as an instrument for improving the competitiveness of enterprises, regions and country itself. The article analyzes the synergistic effect from activity of cluster was analysed, the sources and conditions of its occurrence.

Keywords: clusters, synergistic effect, efficiency, risks

Кластер как совокупность взаимовлияющих процессов существует под воздействием факторов внешней и внутренней среды. Одним из важнейших аспектов организации и функционирования кластеров можно назвать оценку рисков.

Основополагающее преимущество создания кластера по отношению к беспорядочному отношению между свободными рыночными агентами – это то преимущество, которое, одновременно сохраняет свободу экономических и других отношений между компаниями и способствует созданию дополнительных синергетических выгод (увеличение прибыли, добавленной стоимости, рентабельности), генерируемых определенными видами формального и неформального взаимодействия между компаниями – их экономической политикой. Данное сотрудничество повышает эффективность, как самого кластера, так и элементов, находящихся в его составе. [1]

Термин «синергетический эффект» означает суммарный эффект полученный в результате слияния отдельных частей в единую систему. Синергетический эффект в экономике представляет собой возможность в результате объединения отдельных элементов получать больший экономический эффект, чем сумма экономических эффектов от деятельности отдельных элементов.

В результате интегрирования отдельных предприятий в кластер получим синергетический эффект от объединения участников кластера, которые будут иметь возможность делиться собственным опытом по повышению эффективности их функционирования, совместно используя одних поставщиков и услуги. Можно выделить следующие факторы, влияющие на возникновение синергетического эффекта: численность занятых в кластере; количество участников, входящих в

кластер; наличие и близость к ресурсам, поставщикам, потребителям.

В кластерных предприятиях эффект синергии обусловлен тем, что в рамках кластерных структур связи между участниками упорядочиваются и развиваются, становясь более тесными и продуктивными. В результате, во-первых, в кластерах облегчается обмен ресурсами, совместное их использование, что способствует повышению эффективности их использования; во-вторых, внутри кластерной сети информация циркулирует быстрее, что позволяет участникам кластера быстро и адекватно реагировать на изменения внешней и внутренней среды, принимать более взвешенные и эффективные решения; в-третьих, развитые взаимосвязи участников кластера в производственной, сбытовой, финансовой, научно-технической сфере дают возможность реализовывать совместные проекты, укрепляющие положение предприятий на занятых рынках и содействующие выходу на новые рынки.

В целом синергетический эффект кластера проявляется по следующим направлениям: повышается эффективность использования ресурсов; растет конкурентоспособность; увеличивается способность к генерированию и использованию инноваций.

Итак, кластер обладает синергетическим эффектом за счет: эффекта перетока инноваций в кластере; эффекта приращения денежного потока за счет сложения денежных потоков компаний, входящих в кластер; эффекта совместного использования инфраструктурных объектов; эффекта снижения транзакционных издержек.

В рамках кластера могут быть выделены следующие, находящие своё проявление формы синергии:

- синергия масштаба;
- синергия труда;
- синергия продаж;
- оперативная синергия;
- синергия инвестиций;
- синергия среды;
- синергия менеджмента.

По мнению Р. Х. Хасанова, важнейшими синергетическими эффектами кластера являются: эффект перетока знаний в кластере; эффект приращения денежного потока за счет сложения денежных потоков компаний, входящих в кластер; эффект совместного использования инфраструктурных объектов; эффект снижения транзакционных издержек [3].

Однако следует сказать, что помимо положительного синергетического эффекта создания и функционирования кластера может проявиться отрицательный синергетический эффект. Может быть выделен перечень возможных негативных результатов построения кластеров: мультиплицирование рисков участников кластера; неэффективное перераспределение ресурсов; отсутствие целеполагания, административное давление; проблема внутренней зависимости участников и др.

Трудности оценки негативных последствий возникают из-за невозможности моделирования последствий для участников кластера до его создания. Подавляющее большинство существующих исследований в области организации кластеров фактически не опирается на приведённый тезис о принципиальной возможности наличия отрицательной синергии. При этом причиной подобной ориентации механизмов исследования может быть

игнорирование того факта, что в рамках кластерного образования принципиально важными являются не только и не столько сочетания потенциалов, сколько их согласованное поведение и внутренние связи.

В этой связи следует внедрить проведение исследования на предмет установления динамики рисков предприятий, их сравнения в состояниях «до вступления в кластер» и «после кластера». На основании таких исследований группа рассмотренных предприятий кластера может быть поделена на условные подгруппы в зависимости от изменчивости показателей рисков таких предприятий. Будут выделены предприятия как с положительной, так и с отрицательной динамикой указанных показателей, для которых, возможно, стоит принять решение об отказе вступления в кластер или выходе из него. Таким образом, будет решена проблема оценки негативных влияний кластеров на отдельные предприятия.

Невозможность или затруднительность количественной оценки синергии, игнорирование этого этапа исследования могут приводить к выдвижению априорных гипотез, не имеющих подтверждения, а также к управленческим ошибкам на основе таких гипотез, как безоговорочно признаваемых положительных последствиях создания любого (или почти любого) кластера.

Литература и примечания:

- [1] С.А. Заболотский Риски инновационного развития кластеров федерального значения в нефтегазохимическом комплексе Российской Федерации. ИННОВАЦИИ № 2 (160), 2012
- [2] Макаров Е.И. Риски функционирования транспортно-логистического кластера транзитного региона Логистика. – 2014. – № 3
- [3] Хасанов Р.Х. Синергетический эффект кластера // Проблемы современной экономики. 2009. №3 (31)

© И.С. Белова, А.Г. Бадалова, 2015

*Н.В. Васильева,
С.Н. Максимов,
И.А. Бачуринская,
СПбГЭУ,
г. Санкт-Петербург*

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫМИ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫМИ КОМПЛЕКСАМИ

PROBLEMS OF EVALUATION OF MANAGEMENT EFFICIENCY OF TERRITORIAL LAND-PROPERTY COMPLEX

Аннотация: в статье раскрыто содержание понятия «земельно-имущественный комплекс», показана необходимость дифференцированного подхода к оценке эффективности управления территориальными земельно-имущественными комплексами, выявлены основные проблемы такой оценки и предложены пути их решения.

Ключевые слова: земельно-имущественный комплекс, эффективность управления, проблемы оценки, показатели эффективности

Annotation: the article reveals the concept of «land and property complex», shows the need for a differentiated approach to assessing the effectiveness of management of territorial land and property complexes, the main problems of such an assessment and propose solutions.

Keywords: land-property complex, management efficiency, the problem assessment, performance Indicators

Земельно-имущественные комплексы составляют пространственный базис экономического и социального развития территорий. Столь значительная роль земельно-имущественных комплексов требует обеспечения их эффективного использования, эффективного управления такими комплексами в интересах развития территорий.

Земельно-имущественный комплекс представляет собой целостное образование, часть территории земли с находящимися на ней зданиями и сооружениями, взаимодополняющими друг друга и объединенными общим предназначением, функциональным и инфраструктурным единством. Эта целостность позволяет рассматривать земельно-имущественный комплекс как единый объект воспроизводства и управления. При этом территориальные земельно-имущественные комплексы, рассматриваемые на разных уровнях (страна, регион, поселение) выступают в качестве систем, состоящих из относительно автономных, но предполагающих друг друга взаимосвязанных элементов (подсистем). Элементарной клеточкой таких систем (системой низшего уровня) является объект недвижимости, представляющий собой единство земельного участка и его улучшений (зданий, сооружений) [6].

Системный подход к обеспечению эффективного использования территориальных земельно-имущественных комплексов предполагает, что любые решения относительно отдельных их подсистем (например, земельно-имущественных комплексов промышленных предприятий, районов жилой

застройки и пр.) должны приниматься с учетом их внутренних и внешних взаимосвязей в контексте развития конкретной территории. Такой подход предполагает дифференцированную оценку эффективности управления земельно-имущественными комплексами, во-первых, в зависимости от масштаба решаемых с помощью этих комплексов задач, во-вторых, в зависимости от типа и размеров самого такого комплекса.

Например, эффективность управления земельно-имущественными комплексами в жилищной сфере следует оценивать с точки зрения решения задач развития территории (региона, города, села) и с точки зрения эффективного использования отдельного многоквартирного дома (как указывалось выше, системы низшего уровня). Эффективность управления жилыми комплексами с точки зрения развития города или региона будет заключаться в создании благоприятной жилой среды, повышении обеспеченности жильем жителей данной территории, строительстве наемных домов социального и коммерческого использования и др. [3]. С точки зрения отдельного многоквартирного дома эффективность управления может быть оценена по критериям технического состояния объекта управления и комфортности проживания, а также по критериям результативности предпринимательской деятельности по управлению многоквартирными домами [5].

В настоящее время одной из проблем оценки эффективности управления земельно-имущественными комплексами является недостаток исходной информации об их составе, состоянии и использовании. Статистические наблюдения и учет ведутся по видам недвижимого имущества. Например, в Санкт-Петербурге учет объектов недвижимости, принадлежащих городу, осуществляется в Реестре собственности Санкт-Петербурга. В настоящее время в этом Реестре учтено 226 тыс. объектов недвижимости, из них 76,8% составляют квартиры, 8,7% – помещения, 7% – земельные участки, 6,5% – здания, 0,7% – инженерные сооружения, 0,2% – объекты благоустройства, 0,1% – объекты транспорта.[4] Следует отметить, что с каждым годом количество объектов в этом Реестре сокращается, что является следствием проводимой городом политики приватизации государственного имущества.

С точки зрения управления рассматривать здание в отрыве от земельного участка, на котором оно находится, нецелесообразно. Например, важнейшим фактором, влияющим на доходы и рыночную стоимость зданий, является их местоположение, т.е. расположение на территории того земельного участка, на котором это здание находится.

Раздельный учет является следствием того, что на протяжении многих лет земли учитывались в государственном земельном кадастре, а здания – в системе технической инвентаризации. В настоящее время активно формируется государственный кадастр недвижимости, объединивший существовавшие ранее системы учета, но значительная часть недвижимости еще не поставлена на кадастровый учет.

Вторая проблема связана с недостаточно проработанной методологической базой оценки эффективности управления земельно-имущественными комплексами. Представленные в научной литературе исследования концентрируют внимание, в основном, на доходах от использования недвижимости как результате управления. Иными словами, под эффективностью управления чаще всего понимается его результативность, т.е. достижение управляемым объектом характеристик, соответствующих поставленным целям

управления.

В отношении государственного недвижимого имущества недавно приняты нормативные и методические документы, содержащие показатели оценки эффективности управления и порядок их расчета [1,2]. В соответствии с этими документами в систему оценочных показателей входят такие показатели, как количество объектов недвижимого имущества, всего и отдельно по тем, на которые зарегистрировано право собственности; доходы бюджета от сдачи в аренду имущества; доля торгов по продаже права на заключение договоров аренды объектов недвижимого имущества; количество, площадь и стоимость земельных участков; количество площадь и стоимость выбывших из государственной собственности земельных участков и принятых в государственную собственность; доходы от продажи земельных участков; доходы, получаемые в виде арендной платы, а также средства от продажи права на заключение договоров аренды за земли, находящиеся в государственной собственности. Измерение этих показателей предусматривает учет их объемов в кв.м., млн.руб., единицах, а также их динамики в процентах по отношению к предыдущему году. Таким образом, эффективность управления оценивается на основании изменения этих показателей по годам. Затраты, связанные с управлением, в системе показателей не отражены.

Для решения означенных выше проблем необходимо совершенствовать информационную базу управления земельно-имущественными комплексами, рассматривать и учитывать земельные участки вместе с их улучшениями (зданиями, сооружениями и т.д.), отслеживать состояние объектов и происходящие с ними изменения.

Методологические основы оценки эффективности управления необходимо дополнить инструментарием, позволяющим сравнивать достигнутые результаты не с предыдущими периодами, а с рекомендуемыми значениями, в качестве которых могут выступать лучшие показатели по стране, региону, городу. Для разработки таких показателей можно использовать технологии бенчмаркинга, позволяющие выявить лучшие методы и результаты. Следует также уделить внимание учету расходов на управление земельно-имущественными комплексами, что позволит определять эффективность управления в ее классическом понимании, соотнося полученные доходы с затраченными ресурсами.

С точки зрения развития территорий оценивать эффективность управления земельно-имущественными комплексами следует в нескольких аспектах: как источник доходов местного бюджета, как создание пространственных условий для развития городов и регионов, как сохранение ценных земель и природных ландшафтов, что в целом существенно влияет на условия и качество жизни местного населения.

Литература и примечания:

[1] Постановление правительства РФ от 29 января 2015 г. № 72 «О некоторых мерах по совершенствованию статистического наблюдения в сфере управления государственным имуществом».

[2] Приказ Минэкономразвития России от 16.04.2015 N 229 «Об утверждении методических рекомендаций по расчету показателей для оценки эффективности управления государственным имуществом и формирования статистического наблюдения»

[3] Васильева Н.В. Управление развитием жилищной сферы в регионах

России: факторы эффективности: монография – СПб.: СПбГИЭУ, 2012.– 271с.

[4] Реестр собственности Санкт-Петербурга. URL:
<http://www.commim.spb.ru/KugiServices/Register.aspx>

[5] Самохин, А.В. Потребительская оценка эффективности управления объектами жилой недвижимости /А.В.Самохин// Вестник гражданских инженеров. – 2014. – №4(45).

[6] Maksimov S.N., Vasileva N.V., Bachurinskaya I.A. Land-Property Complex of Saint-Petersburg and Its Development in Present Situation// Asian Social Science; Vol. 11, No. 14, June 2015/ p.1-10

© *Н.В. Васильева, С.Н. Максимов, И.А. Бачуринская, 2015*

ПРОБЛЕМЫ ЗАНЯТОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ В РЕСПУБЛИКЕ АРМЕНИЯ

THE PROBLEMS OF EMPLOYMENT OF THE SPECIALISTS IN THE REPUBLIC OF ARMENIA

Аннотация: данная статья посвящена проблемам занятости специалистов, а также ряду вопросов, связанных с оплатой труда и безработицей специалистов. Подчеркивается необходимость внедрения системы опережающего образования в качестве меры, стабилизирующей ситуацию на рынке труда, а также содействующей «репатриацией умов».

Ключевые слова: человеческий капитал, образование, занятость, безработица, зарплата, «утечка умов»

Annotation: this article is devoted to the problems of employment of the specialists, as well as issue, related to wage and unemployment. It's imperative to implement the system of outrunning education, as a measure of stabilization a situation on the labour market and «stimulating repatriation of the brain»

Keywords: human capital, education, employment, unemployment, wage, «brain drain»

Проблема человеческого развития – одна из центральных в экономической науке. На протяжении продолжительного периода времени основной целью развития считалось обеспечение высоких темпов экономического роста, в рамках которого особое значение приобретало развитие человеческого капитала, рассматривая при этом человека скорее как средство, а не цель экономического развития. Однако благодаря концепции человеческого развития в основу экономического развития были положены именно возможности творческой реализации человека, постоянное раскрытие его способностей, а создание соответствующих условий и среды обеспечивалось государством. Была поставлена новая задача – Человек становится субъектом творческой деятельности, который целиком и полностью подчиняется рынку и капиталу и приобретает видимую форму «человеческого капитала»[1]. Концепция человеческого развития предлагает четыре способа, с помощью которых можно добиться оптимизации связи между экономическим ростом и человеческим развитием, и согласно первому из них необходимо «увеличить инвестиции в образование, здравоохранение, профессиональную подготовку, содействуя реализации способностей человека и его участию в производстве и распределении благ»[2].

В постиндустриальном обществе стали быстро увеличиваться объемы использования рабочей силы высокой квалификации, воспроизводство которой требует больших затрат, прежде всего, на образование. Соответственно, инвестиционный цикл совпадает с периодом активной жизнедеятельности человека, на протяжении которого происходит постоянное совершенствование рабочей силы данного вида. Обычно у представителей творческой и интеллектуальной деятельности, а также квалифицированных работников

повышение квалификации происходит как за счет свободного, так и отчасти рабочего времени. Однако весь вопрос в том, во всех ли странах, и в частности, в Армении, высококвалифицированные специалисты могут позволить себе подобную «роскошь» и отказаться от дополнительного заработка. Доказательством тому служат не только масштабы, но и структура вторичной занятости в Армении. И если данный вид занятости обычно рассматривается как в качестве источника дополнительного дохода, так и повышения экономической активности, то в РА картина несколько иная: доля лиц с высшим и средне-специальным образованием среди вторично занятых увеличилась с 64 % в 2010г. до 73.4% в 2013г.[3].

Известно также, что на рынке труда всегда наблюдается дефицит высококвалифицированных специалистов, когда речь идет о, так называемом, элитарном его сегменте. Однако значительная часть экономически активного населения находится в том сегменте рынка труда, в котором наблюдается излишек предложения рабочей силы, и часть безработных, оказывающая давление на него и покидая рынок, не только теряет квалификацию, но и пополняет ряды «отчаявшихся» безработных. В РА, как и во многих странах мира, подобное явление обусловлено также малой гибкостью системы образования, от скорости перестройки которой и налаживания выпуска необходимых на данный момент специалистов зависит ситуация на рынке труда, да и всей экономики [4]. Поэтому, прежде всего, особую важность приобретает преодоление «разрыва» между требованиями экономики и рынка труда, с одной стороны, и подготовкой специалистов – с другой, с учетом скорости технологического развития.

Согласно МОТ, в ближайшее время в мире понизятся темпы роста занятости, безработица увеличится (особенно среди молодежи) и с рынка труда будет вытеснено значительное количество «отчаявшихся» найти работу. При этом, по прогнозам, численность лиц, вступающих в 2018г. на мировой рынок труда, составит 213 млн чел., из которых 200 млн – в развивающихся странах [5]. Более того, к указанному периоду численность безработных достигнет 81млн, включая 30 млн «отчаявшихся», которые вряд ли вернутся на рынок труда [6].

Следует отметить, что важную роль в деле сохранения и воспроизводства квалифицированной рабочей силы играет уровень оплаты труда. Так, в 2014г. средняя зарплата в развитых странах составила \$3000, в развивающихся – \$1000, а в мировом масштабе – \$1600 [7]. В Республике Армения в 2014г. соответствующий показатель составил \$ 461, что не только замедляет процесс формирования работающего среднего класса, но и приводит к увеличению прослойки «работающих бедных», среди которых особо следует отметить лиц с высшим и средне-специальным образованием, доля которых в период 2008-2013гг. с 14.7% достигла 18.5% [8]. Ситуацию усугубляет также доля вынужденно неполно занятых, достигшая в период 2010-2013гг. 30%. Поэтому сегодня перед Арменией стоит задача сохранения кадрового потенциала, востребованность которого прямо пропорциональна темпам экономического развития.

Мировой экономический кризис привел к росту безработицы во всем мире, а в 2013г., по сравнению с предыдущим годом, численность безработных увеличилась на 5 млн.[6, С.10]. В 2008г. уровень безработицы в РА составил 16.4% достигнув 19.4% в 2010г. и установившись на уровне 17.1% в 2014г., при этом увеличилась ее средняя продолжительность, превысив год, что свидетельствует о «застойном» характере явления [9]. Более того, доля лиц с высшим и поствузовским образованием в 2008г. составила 16.7% от общего числа

безработных, достигнув 19.5% в 2010-2011гг., понизившись до 14.3 % в 2014г. И несмотря на тенденцию снижения доли специалистов среди безработных, проблема занятости данной категории остается на повестке дня.

Потеря работы – угроза уровню жизни индивида и его семьи, поэтому люди просто боятся безработицы и, порой, готовы идти на большие уступки с целью снижения ее риска. Страх безработицы – своеобразный показатель назащищенности на рынке труда, отрицательно влияющий на многочисленные аспекты жизни людей [10]. И согласно вышеприведенным статистическим данным, даже высокий образовательный уровень не гарантирует занятости по специальности, пока в экономике не сформирован соответствующий спрос. Проблема невостребованности специалистов на внутреннем рынке труда Армении, возникшая в 1990-х и обусловленная рядом объективных и субъективных причин, все еще остается неразрешенной, свидетельством тому высокий уровень специалистов с опытом работы – порядка 63% – среди безработных в период 2010-2013гг. Данная категория лиц и становится потенциалом для иностранных рынков труда, порождая другую проблему – «утечку умов».

Следует отметить, что термин впервые появился в экономической литературе в 60-х годах прошлого века, когда значительное количество инженеров и ученых уехали в США с перспективой получить большую заработную плату. Проблема сохраняется по сей день, становясь пока почти неразрешимой для малых стран, где граждане зачастую не имеют возможности полностью реализовать себя. Согласно данным Всемирного Банка, если в 2010г. численность мигрантов в мире составляла 215 млн чел. (на 24 млн больше, чем в 2005г.), то к 2050г. ожидается, что их число достигнет 405 млн (без учета недавних миграционных потоков в Европу) [11]. Ясно, что по сравнению с миграцией населения в целом, доля интеллектуальной миграции не столь велика – 2.7-3%, однако играет несравненно более значительную роль в социально-экономической жизни как стран-доноров, так и реципиентов, начиная с 1990-х с развитием информационных технологий, глобализацией и ростом экономики знания [12]. Однако, тем самым, развивающиеся страны лишаются самого редкого и дорогого ресурса – человеческого, а следовательно, и возможности развития.

Известно, что система подготовки и переподготовки специалистов в силу своей инертности не в состоянии в сжатые сроки обеспечить экономику необходимыми кадрами, в частности, когда речь идет о редких специальностях, высококвалифицированных специалистах. Поэтому в условиях обострения конкуренции на мировом уровне в сфере инноваций, привлечение «иностранных умов» из развивающихся стран, вложивших значительные средства в подготовку и развитие своего трудового потенциала, становится одним из наиболее эффективных ее методов, поскольку вклад иммигрантов в экономику страны-реципиента просто неocenим. Эти специалисты, а также иностранные выпускники вуз-ов стран-реципиентов считаются самым ценным потенциалом, пополняющим человеческий капитал страны, поскольку за рубежом уезжают самые мотивированные студенты, которым по окончании и предлагается работа, соответствующая уровню образования. И даже если выпускник зарубежного вуза вернется в свою страну, то, не найдя применения своим знаниям, т.е. соответствующей сферы занятости, он вынужден будет вновь эмигрировать.

Что же касается страны-донора и, в частности, Армении, то, как уже было вышеупомянуто, крупный ущерб связан с потерей практически всего объема

инвестиций в человеческий капитал, нарушением структуры предложения по ряду специальностей, сужением возможностей научно-технического, а в конечном счете, – и экономического роста. Интеллектуальная миграция приводит к разрушению многих отечественных научных школ, занимающих лидирующие позиции в мировой науке, восстановление которых намного более сложный процесс по сравнению с экономическим ростом. Ясно, с точки зрения развития науки и научного потенциала вообще, предпочтительнее «утечка умов» за рубеж с сохранением сферы деятельности, чем «внутренняя утечка» специалистов из науки и наукоемких производств в сферы деятельности, не связанные со специальностью. В первом случае возможно сохранение научных связей с родиной, и тогда уже перед государством встает сложная задача развития этих связей, создания условий для реэмиграции подобного ценного научного потенциала. Причем, известен опыт стран мира, свидетельствующий о том, что с учеными «реэмигрируют» не только индивидуальные знания, но и передовые технологии. В период же трансформаций в Армении произошла не только значительная по своим масштабам «утечка умов», но и вынужденная «внутренняя утечка» специалистов, обусловленная отсутствием соответствующего спроса в экономике. Подобная тенденция, к сожалению, продолжается, поскольку за последние годы доля лиц с высшим образованием, занятых в сферах труда ниже уровня образования и квалификации, составила порядка 20%, а с учетом значительной доли «утечки» кадров из науки, не покидающих рабочие места, показатель будет намного больше. Все это приводит к нарушению процесса нормального воспроизводства квалифицированной рабочей силы.

При отсутствии стимулов у молодежи происходит либо «внутренняя», либо классическая «утечка умов» из Армении, не всегда сопровождающаяся работой по специальности за рубежом. А в этом случае даже при условии скорейшей реэмиграции наиболее вероятно, что в страну вернется не научный работник или высококвалифицированный специалист, а специалист сферы труда, не требующей высокой квалификации. Неутешительны также прогнозы МОТ для стран с критической ситуацией на рынке труда, согласно которым, для снижения уровня безработицы до предкризисного уровня, при ускоренных темпах экономического роста, необходимо более, чем десятилетие [6, С.78]. Продолжительная безработица в значительной степени уменьшила возможности пополнения рядов занятых безработными и лицами, вновь вступающими на рынок труда, поскольку теряется соответствующая квалификация и связь с рынком труда. В этих условиях исключительна роль государства в деле обеспечения рынка труда квалифицированными кадрами.

Необходимо не только заострить внимание на проблеме финансирования сферы образования, но и усовершенствовать образовательные программы, а соответствующую политику направить на увеличение участия производственного сектора в совместном финансировании и реформировании системы образования. Посредством разработки гибких программ переподготовки специалистов следует способствовать преодолению профессионального «разрыва» с целью сохранения целостности в цепи воспроизводства квалифицированных специалистов. Уже давно сопровождение профессиональной карьеры стало неотъемлемой частью образования, и именно поэтому развитие системы непрерывного обучения и программ повышения квалификации явилось ответом на запросы высокотехнологичного производства. Однако в Армении, с учетом остроты проблемы, особую важность приобретает разработка концепции опережающего

запросы экономики обучения. Кроме того, необходимо содействовать занятости молодежи, в том числе их предпринимательству, посредством привлечения инвестиций, создания соответствующих налоговых льгот и субсидирования занятости, содействуя тем самым развитию человеческого капитала. Между тем, в условиях ограниченных возможностей развития на рынке труда РА страна, в большинстве своем, необратимо теряет самый дорогостоящий капитал, что приводит к серьезным социально-экономическим, демографическим, а также проблемам в других сферах общественной жизни.

В условиях ускоренного развития информационных технологий, когда множество стран конкурируют за привлечение высококвалифицированных реальных и потенциальных кадров перед страной встает задача управления и контроля именно интеллектуальной миграции. Оставаясь все еще страной-донором, Армения должна разработать такую политику занятости, а также миграционную политику, которые в максимальной степени соответствовали бы концепции человеческого развития, в плане комплексных инвестиций в человеческий капитал, содействующих занятости специалистов на родине и их участию в производстве и распределении благ. Поэтому одним из важнейших приоритетов государства становится создание соответствующей среды для развития человеческого капитала и «репатриации умов».

Литература и примечания:

- [1] Бузгалин А. В., Колганов А. Человек, рынок и капитал в экономике XXI века. «Вопросы экономики», 2006, N 3, С. 125-127.
- [2] Человеческое развитие: новое измерение социально-экономического прогресса. М., 2008. С.41.
- [3] Рынок труда в Республике Армения 2009-2013. Е., 2014. С.77(на арм.яз.).
- [4] Рынок труда по всему миру испытывает напряжение. http://www.baltic-course.com/rus/_analytics/?doc=97537
- [5] World of Work 2014. Developing with Job. ILO. Geneva, 2014. P.xx.
- [6] Global Employment Trends 2014. Risk of a jobless recovery? ILO, Geneva, 2014. P.17.
- [7] Global Wage Report 2014/2015. ILO, Geneva, 2015. P. xvi
- [8] Бедность и социальная панорама Армении. Е., 2014. С.53-54 (на арм.яз.).
- [9] Социально-экономическое положение РА в январе-декабре 2014г. Е., С.80-88(на арм.яз.).
- [10] Гимпельсон В.Е., Монусова Г. А. Страх безработицы: опыт межстрановых сопоставлений. «Вопросы экономики», 2010, № 2. С. 13
- [11] World Migration Report 2010. The Future of Migration. Building Capacities for Changes. Executive Summury. [www.iom.int. publications/bookstore/free/WMR_2010_summury.pdf](http://www.iom.int/publications/bookstore/free/WMR_2010_summury.pdf)
- [12] Calvo J. International Mobility of the Highly Skilled and Talanted Individuals: Perspectives from Latin America. 29.06.2011. www.gunimies.net/news/detail.php?id=174

ПЕРСПЕКТИВЫ ФИНАНСОВОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ

THE PROSPECTS OF RUSSIAN FINANCIAL SYSTEM

Аннотация: данная статья посвящена перспективам современной финансовой системы России, в частности, проанализированы факторы экономического роста, а также рассчитаны показатели, по которым можно оценить степень влияния кризиса на устойчивость финансовой системы страны.

Ключевые слова: совокупный мировой ВВП инвестиционный потенциал, международные банковские кредиты, дефицит бюджета.

Annotation: the article is devoted to prospects of the modern financial system of Russia, in particular, it analyses the factors of economic growth, as well as the calculated metrics by which to assess the degree of impact of the crisis on the stability of the financial system of the country.

Keywords: cumulative world GDP, investment potential, international Bank loans, budget deficit.

Сегодня доля виртуальных финансовых ценностей превысила 90% от общего оборота мирового рынка. Например, оборот мировой валютной биржи, а 2014 году превысил \$1500 трлн., рынок производных финансовых инструментов – \$960 трлн., в то время объем совокупного мирового ВВП составляет лишь \$95 трлн. (см. табл. 1) [1].

Причиной возникновения финансового пузыря является перетекание капитала на финансовый рынок из промышленности, не могущей конкурировать по доходности со спекулятивными сделками.

Таблица 1 – Современная система мировой экономики (трлн. долл. США)

Совокупный мировой ВВП, трлн. долл. США	95,61
Совокупный официальный мировой экспорт	24,2
Общий внешний долг стран	54,1
Внешний государственный долг стран	53,5
Капитал, обращающийся на валютных биржах	1500
Капитал, обращающийся на рынке акций	51,2
Капитал, обращающийся на рынке производных финансовых инструментов (деривативов)	960,04
Капитала, обращающегося на рынке облигаций и долговых обязательств	49,4
Международные банковские кредиты	60,07

Россия все эти годы держала 90% средств, вырученных от продажи нефти по высоким ценам в США [2].

Последние годы в России шла очень жесткая борьба с обналичиванием денежных средств. Поэтому никто не создавал, слишком крупных запасов

наличности, которые могли бы обеспечить бизнес во время кризиса. Сейчас, как мы уже сказали, полным ходом идет процесс, который условно можно назвать «контролируемое обрушение». Рухнул фондовый рынок, образовались огромные проблемы с реализацией продукции у металлургических, автомобильных, строительных, химических и других компаний. Нет смысла перечислять все те проблемы, которые возникли – такими сообщениями пестрят ленты новостей.

В результате у банков образовались огромные дыры в балансах, банки не могут дать никому кредиты, т.к. нет денег [3]. Следующий год может стать последним для Резервного фонда. Примерно на 2,6 трлн. рублей мы сократим (в 2015 году) объем наших резервов – больше чем наполовину. Все это означает, что 2016 год – это тот год, когда мы сможем последний год так тратить наши запасы, наши резервы. А дальше у нас таких ресурсов не будет.

При сохранении сегодняшних цен на нефть и курса доллара бюджет в 2016 г. недополучит 900 млрд. рублей. Проект федерального бюджета на 2016 год был внесен правительством в Госдуму 23 октября. Согласно документу, доходы бюджета в следующем году составят 13 трлн 738,5 млрд рублей, расходы – 16 трлн. 098,7 млрд. рублей, дефицит – 2 трлн. 360,2 млрд. рублей, или 3% ВВП.

На конец 2015 года объем резервного фонда составит 3,4 трлн. рублей. В большей части он будет задействован на финансирование дефицита бюджета 2016 года. Объем Фонда национального благосостояния составит на конец года 4,9 млрд. рублей.

Таким образом, средства резервных фондов РФ при текущих темпах их расходования могут быть исчерпаны в 2017–2018 годах.

При таком дефиците бюджета, с ограниченными ресурсами его пополнения, когда внешних рынков у нас нет, внутренние рынки ограничены, и если пылесосить нашим дефицитом последние финансовые ресурсы, то говорить о развитии, инвестициях в частном секторе будет невозможно. Резервные фонды истощаются. Мы считаем, что при таких темпах траты резервных фондов, они могут завершиться. К 2017–2018 году мы исчерпаем те ресурсы, которые мы получали при высокой цене на нефть.

Ранее Минфин РФ сообщал, что в 2015 году планируется потратить 2,623 трлн. рублей из Резервного фонда, а в 2016 году – 2,136 трлн. рублей. При этом из Фонда национального благосостояния для нужд бюджета планируется тратить только прибыль от управления средствами фонда.

С ценой на нефть изменилась и привычная структура бюджета. Впервые за несколько лет больше половины доходной части, около 55%, сформировано за счет доходов ненефтегазового характера. Одновременно за полгода выросла и просроченная задолженность по налогам, по федеральным – почти на 40 млрд. руб.

Другой неприятный симптом – дефицит за полгода вырос до 2,3% ВВП, или до 797 млрд. руб.; в первом полугодии прошлого года был почти такой же, но профицит – 2,2% ВВП. Без учета сырьевых доходов – картина даже более удручающая.

Ненефтегазовый дефицит составил 11% ВВП против 9,1% ВВП. Кроме падения цен на сырье, на рост дефицита повлияли антикризисные меры.

Негативные данные по исполнению бюджета за первое полугодие 2015 года Минфин будет «использовать как козырь» в спорах о сокращении расходов на следующий год.

Литература и примечания:

[1] И.Б. Говако. Перспективы модернизации российской экономики: инвестиционный аспект. Современная экономика: теоретические и практические подходы : Всерос. научно-практ. конф. (БашГУ, 18-19 ноября 2011 г.) Уфа, 2011.

[2] И.Б. Говако. Хедж-фонды и мировой финансовый кризисе. Современные проблемы развития общества: Международная научно-практ. конф./ СГА, Москва, 23-23 апреля 2012г.

[3] И.Б. Говако. Инновационное развитие российской экономики. Взаимодействие науки и общества: проблемы и перспективы : сб. ст. Международной научно-практ. конф. 30 апреля 2014 г. Уфа : АЭТЕРНА, 2014.

© И.Б. Говако, 2015

*И.Б. Говако,
М.А. Максимов,
БИФК,
г. Уфа*

ТЕНДЕНЦИИ В ЭКОНОМИКЕ РОССИИ

TRENDS IN THE RUSSIAN ECONOMY

Аннотация: данная статья посвящена сложившейся тенденции в экономике России, в частности, дана оценка основных показателей.

Ключевые слова: индекс промышленного производства, объем инвестиций, инфляция, инвестиционная безопасность.

Annotation: this article is devoted to current trends in the Russian economy, in particular the estimation of key indicators.

Keywords: index of industrial production, investments, inflation, investment security.

Экономика России пока не может определиться с тем, прошла ли она дно снижения. На прошедшей неделе была опубликована статистика Госкомстата за 8 месяцев 2015 года, которая элиминировала ряд моментов, но четкого ответа на вопрос о том, когда же начнется рост, не дала.

Промышленность умеренно восстанавливалась в августе. Общий индекс промышленного производства в августе показал снижение на 4,3% против 4,7% в июле. В секторе добывающих производств улучшение составило 0,8%, обрабатывающие отрасли замедлили падение на 0,3%, сектор коммунальных услуг снизил падение на 0,1%.

Если посмотреть внимательнее на динамику обрабатывающих производств, то можно отметить, что ряд подотраслей показали прирост в августе в измерении месяц к месяцу. В основном это отрасли, демонстрировавшие снижение ранее в течение года [1].

Таким образом, производство кожаных изделий, текстильное и швейное производство, а также, что очень важно, производство машин и оборудования показали некоторое восстановление в августе. Вероятно, эффекты от шоков начала года начали ослабевать, что и выразилось в позитивной динамике за август.

В секторе производства машин и оборудования существенный рост показали следующие категории: машины кузнечно-прессовые, станки деревообрабатывающие, оборудование для пайки, оборудование для обработки и переработки молока, установки буровые и пр. Конечно, пока объемы производства оборудования не столь существенные, однако отрасль производства средств производства является стратегически важной и потому достойна особого внимания.

Ждем замедления инфляции на «эффекте базы» в конце 2015 года. В настоящее время годовой темп инфляции составляет 15,8%, накопленный с начала года рост составляет 10,6%.

Если посмотреть на продовольственные товары, то стоит отметить, что подорожание основных групп продовольствия с начала года и в годовом

измерении серьезно разнятся. Это результат существенного взлета цен на фоне девальвации рубля в ноябре-декабре 2014 года. В 2015 году мы не ожидаем подобной динамики в последние месяцы, в результате чего годовой темп роста цен должен по нашим оценкам показать замедление до 12,5%.

Безработица снижается, несмотря на экономический спад. Данные по количеству безработных с начала прошлого года показывают, что, несмотря на экономический спад, количество безработных в стране не только не растет, но даже снижается. В терминах потенциала для будущего экономического роста данная тенденция не слишком позитивна. В стране фактически наблюдается ситуация, близкая к полной занятости и это является ограничением для будущего роста.

Зарботные платы в номинальном выражении показывают неуверенный рост. Ожидаемый уровень инфляции превышает лишь в нескольких секторах. На диаграмме ниже приводятся данные по ТОП-5 секторов с наибольшим и наименьшим ростом зарботных плат.

В 2014 году общий объем инвестиций также показывал снижение, однако если посмотреть на годовую динамику в процентном отношении, то можно отметить, что ряд отраслей существенно нарастили инвестиции. Это именно те отрасли, которые получили преимущество от ослабления курса рубля.

Инвестиции в сферу услуг преимущественно снижались. Структура ВВП меняется в кризисных условиях. В настоящее время в структуре российского ВВП промышленность и строительство занимают 36,5%, сельское хозяйство – 2,6%. В Китае структура ВВП близка к российской, однако доля производящего сектора несколько выше: 44,8% – доля промышленности и строительства, сельское хозяйство – 9,1% [2].

В период до введения санкций структура ВВП России находилась где-то в середине между развитыми и развивающимися экономиками. Однако после санкций наблюдается динамика в пользу умеренного роста производственного сектора.

Так, по итогам 1 полугодия 2015 года доля обрабатывающих производств в ВВП выросла на 1%, даже, несмотря на негативную динамику в обрабатывающей промышленности. Из данных диаграммы 1 видно, что вклад сектора услуг в ВВП сокращается, в то время как производящие сектора наращивают свою долю. По мере снижения ключевой ставки ЦБ данная тенденция может получить продолжение.

Объем инвестиций в основной капитал продолжает снижаться. В августе снижение составило 6,8%, среднее значение за январь-август – 6%. В настоящее время уровень инвестиций в ВВП составляют менее 20%, этого слишком мало для обеспечения нормального роста экономики [3].

Основным источником инвестиций в будущем могут стать корпоративные прибыли. В условиях девальвации рубля рост сальдо прибылей и убытков компаний РФ за 7 месяцев 2015 года составил 37,5% против 9,8% годом ранее. В номинальном выражении это порядка 1,56 трлн. рублей. Указанные средства пока не идут на инвестиции в основные фонды, однако являются потенциальной базой для будущего роста.

Таким образом, пока основные экономические индикаторы показывают приостановку ухудшения – стабилизацию, либо слабое улучшение, которое пока выглядит не слишком устойчивым. Мы рассчитываем на умеренное улучшение статистики до конца года.

Литература и примечания:

[1] Говако И.Б. Перспективы модернизации российской экономики: инвестиционный аспект. Современная экономика: теоретические и практические подходы: Всерос. научно-практ. конф. (БашГУ, 18-19 ноября 2011 г.) Уфа, 2011, С.14.

[2] Говако И.Б. Моделирование и прогнозирование структуры денежных доходов населения. Электронное периодическое издание «Экономика и социум», №2 (11), апрель-июнь 2014, С.47.

[3] Говако И.Б. Повышение конкурентоспособности региональной финансовой системы. Современные финансовые проблемы экономического развития: сб. ст. Уфа, БашГУ, октябрь 2014, С.106.

© И.Б. Говако, М.А. Максимов 2015

*М.С. Григорьева,
И.А. Чеховская,
ВолГТУ,
г. Волгоград*

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЫНКА ПЛАСТИКОВЫХ КАРТ

THE CURRENT SITUATION OF THE MARKET OF PLASTIC CARDS

Аннотация: в статье рассмотрено понятие «банковская карта», указана динамика количества банковских карт в РФ, а также представлены условия и результаты развития рынка пластиковых карт на современном этапе.

Ключевые слова: банк, банковская карта, рынок пластиковых карт, держатели карт, кредитные карты, национальная платежная система.

Annotation: in article it is considered the concept «cash card», dynamics of number of cash cards in the Russian Federation is specified, and also conditions and results of development a wound of plastic cards at the present stage are presented.

Key words: bank, cash card, market of plastic cards, holders of cards, credit cards, national payment system.

В современных условиях развития экономики России банковская сфера является важной составной частью национальных финансов. Российские коммерческие банки на сегодняшний день предлагают довольно широкий спектр банковских услуг для клиентов. Однако в условиях жесткой конкурентной борьбы банки ищут наиболее доходные виды банковской деятельности для поддержания собственного бизнеса [2]. Одним из них, несомненно, является рынок пластиковых банковских карт.

В большинстве экономически развитых стран банковская карта – неотъемлемая часть сферы торговли и услуг. Проведение операций с помощью карт показывает степень интегрированности банковской системы и общества. Нужно отметить, что безналичная оплата товаров и услуг в промышленно развитых странах достигает 90% в структуре всех денежных операций. Однако в условиях развития российской банковской системы этот инструмент появился сравнительно недавно и эффективность его использования еще недостаточна высока.

Проблема, которая возникает у коммерческих банков в рамках развития рынка пластиковых карт, заключается в разработке и внедрении новых технологий обслуживания банковских карт для расширения круга клиентов, которые используют все функциональные возможности банковской карты. Большинство коммерческих банков активно внедряет онлайн-услуги по картам, быстрыми темпами развивают сеть банкоматов и терминалов с широким набором функций, а подобное в современных условиях является основным фактором конкурентоспособности данного вида услуг.

Банковская карта – это многоразовый платежный и кредитный инструмент длительного пользования, обладающий наиболее высокой на сегодня степенью защиты от подделок и к содержащий идентификационную информацию о держателе карточки, который позволяет производить проверку его платежеспособности.

На сегодняшний день банковские карты уже не являются уникальным явлением. За все время своего развития рынок банковских карт стал более доступным, а сопутствующие банковские услуги и предложения более разнообразными [1].

Таблица 1 – Динамика количества банковских карт в РФ

	2012 год	2013 год	2014 год
Всего банковских карт, тыс. ед.	144419	200170	239548
Абсолютный цепной прирост банковских карт, тыс. ед.	18386	55751	39378
Абсолютный базисный прирост банковских карт, тыс.ед.	40922	96673	136051
Базисный темп роста количества банковских карт, %	139,5	193,4	231,5
Базисный темп прироста количества банковских карт, %	39,5	93,4	131,5
Цепной темп роста количества банковских карт, %	114,6	138,6	119,7
Цепной темп прироста количества банковских карт, %	14,6	38,6	19,7

Анализ динамики количества банковских карт, позволяет сделать вывод, что данный рынок бурно развивается в настоящее время. Так количество банковских карт в абсолютном выражении за 2012-2014 гг. выросло на 136051 тыс. штук, что составляет 131,5% от показателя 2012 года. При этом особенно большой прирост выданных банковских карт наблюдался в 2013 году, составив 38,6% от предыдущего показателя [1].

При исследовании инфраструктуры, предназначенной для обслуживания банковских карт, можно сделать вывод, что она с каждым годом увеличивается, однако считается недостаточно развитой.

Рынок банковских карт всё больше становится полем конкурентной борьбы между российскими банками. Операции по банковским карточкам относятся к числу наиболее доходных видов банковской деятельности, так как в среднем доход на единицу затрат в карточном бизнесе выше, чем по другим видам операций [4].

Согласно результатам опроса ФОМ, держателями банковских карт в России в равной степени являются и мужчины, и женщины всех возрастов, однако активнее всего картами пользуются молодые люди до 35 с законченным высшим образованием и доходами выше среднего.

Однако основным недостатком для держателя банковской карты является необходимость платы за годовое обслуживание в соответствии с тарифами банка-эмитента, а также иных возможных комиссий.

На данный момент на рынке присутствуют карты международных, так и российских платежных систем. При этом лидирующие позиции занимает Visa International, который принадлежит более половины российского рынка.

Самые распространенные виды карт среди пользователей дебетовых карт – Cirrus/Maestro (MasterCard) и Visa Electron [3].

Спрос на кредитные карты также увеличивается. На сегодняшний день население нуждается в заемных средствах, а получать их по карте проще и

удобнее.

Российский рынок кредитных карт растет опережающими темпами, что объясняется привычкой граждан жить в долг. Банки очень активно поддерживают данную тенденцию и предлагают своим клиентам оформить кредитную карту.

На данный момент активно формируется законодательная база, которая обеспечивает создание, успешное развитие и функционирование национальной платежной системы (НПС).

Развитие рынка банковских карт в России позволяет привлечь денежные средства в банковскую сферу, а это в свою очередь повышает кредитные возможности банков. К тому же минимизируются издержки, которые связаны с обслуживанием наличного денежного оборота, увеличиваются налоговые поступления, развиваются такие сферы деятельности как социальная, производственная, а также сфера занятости.

Нужно отметить, что важным условием развития рынка банковских карт в РФ является обеспечение удобства использования карт ее держателями, а также увеличение финансовой привлекательности данного банковского продукта, которая определяется приемлемой для граждан стоимостью обслуживания [5].

Итак, в заключение можно сказать, что современное состояние рынка пластиковых карт для российских банков это:

1. предоставление юридическим и физическим лицам полный набор услуг.
2. изучение мирового опыта пластиковых карт, который поможет выбрать наиболее перспективные карточные платежные системы для использования в России.
3. развитие банков, которые открывают счета и принимают депозиты от частных лиц и фирм.

Литература и примечания:

[1] Рынок пластиковых карт в России: современное состояние и проблемы развития – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru>

[2] Жукова В.В., Конвисарова Е.В. Проблемы и перспективы развития и рынка пластиковых карт в России // Современные научные исследования и инновации. 2014. № 11 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://web.snauka.ru>

[3] Исследование рынка пластиковых карт в России – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://marketing.rbc.ru>

[4] Толкачева Е. А. Состояние и перспективы рынка банковских пластиковых карт в России // «Научное сообщество студентов XXI столетия»/ 2015 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://sibac.info>

[5] Катаева Т. М., Вашкелис М. С. Обзор основных проблем и тенденций развития рынка банковских карт в России на современном этапе // Вестник Таганрогского института управления и экономики. 2014. №1 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>

*Л.Т. Гузаирова,
С.Р. Ганиева,
БИФК,
г. Уфа*

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ВОСПРИИМЧИВОСТЬЮ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ПРИМЕРЕ СФЕРЫ ОБРАЗОВАНИЯ

MANAGEMENT OF INNOVATION SUSCEPTIBILITY SOCIO-ECONOMIC SYSTEM ON THE EXAMPLE OF EDUCATION SERVICES

Аннотация: инновационной восприимчивостью социально-экономических систем в образовательной сфере понимается способность социально-экономических систем включать в свою структуру и деятельность (т.е. воспринимать). В этой статье обосновывается целесообразность пятикомпонентного описания сложного поведения социально-экономических систем в сфере образования.

Ключевые слова: инновационная восприимчивость социально-экономических систем; изменения, вызванные инновационным процессом.

Annotation: by innovative susceptibility of social and economic systems in the educational sphere ability of social and economic systems to include in the structure and activity is understood (i.e. to perceive). In this article expediency of the five-component description of difficult behavior of social and economic systems locates in education.

Keywords: innovative susceptibility of social and economic systems; the changes caused the process of an innovation.

Социально-экономические системы являются специфическими системами материальных, информационных, социальных и др. отношений между отдельными субъектами, их группами и общностями, в том числе среди ВУЗов [1]. Эти отношения характеризуются открытостью (наличия обмена со средой) и нелинейностью (в силу наличия в их составе субъектов и отношений разной природы, поколений и уровня развития). Открытые и нелинейные системы обладают способностью к сложному поведению, выражаемой в самоорганизации, в смене периодов устойчивости и неустойчивости. Чем выше неустойчивость систем, тем выше ее восприимчивость к изменениям[2]. Также, большое значение имеет направление движения системы в период неустойчивости – от устойчивого состояния или к устойчивому состоянию. При движении от устойчивого состояния (развитии неустойчивости), система восприимчива к огромному спектру возможных изменений. Она готова реагировать на любое, даже очень малое возмущение. При движении к устойчивому состоянию (затухающая неустойчивость) система еще восприимчива к изменениям, но только тем, которые совпадают с образом нового, будущего устойчивого состояния. С учетом всего вышесказанного нами мы предлагаем рассматривать изменения в социально-экономической системе ВУЗов в виде циклического (или частично циклического) повторения следующих четырех фаз жизни: устойчивость, развивающаяся неустойчивость, раздвоение, затухающая неустойчивость.

Таким образом, под инновационной восприимчивостью социально-экономических систем ВУЗов, в данной статье, понимается способность социально-экономических систем включать в свою структуру и деятельность (т.е. воспринимать) изменения, вызванные инновационным процессом.

Под инновационным процессом подразумеваются все действия по созданию инноваций в самом широком их смысле, т.е. все действия по созданию рынка, где с помощью новой идеи будет удовлетворяться общественная потребность сферы образования, создаваться социально-экономический эффект. Инновационный процесс может быть как внешним по отношению к рассматриваемой системе, так и являться результатом ее внутренней деятельности.

Степень восприимчивости социально-экономических систем к изменениям может быть выражена через степень их устойчивости /неустойчивости, а оценка восприимчивости именно к изменениям, вызванным инновационным процессом, может быть получена через задание специфического способа представления социально-экономической системы. Установлено, что определение степени и характера устойчивости / неустойчивости системы возможно через построение математической модели с расчетом показателей ее устойчивости /неустойчивости или через параметры порядка. В силу того, что социально-экономическая система в периоды неустойчивости восприимчива даже к самым малым возмущениям, количество факторов, учитываемых при классическом моделировании, будет стремиться к бесконечности, а сама модель примет неуправляемо большие размеры. Ключом к пониманию сложного поведения системы служат параметры порядка. Именно параметры порядка позволяют радикально уменьшить сложность изучаемой системы и относительно простым образом описать сложное поведение.

В этой статье нами обосновывается целесообразность пятикомпонентного описания сложного поведения социально-экономических систем, и устанавливаются следующие пять параметров порядка:

Первый уровень разбиения заданной выборки Вузов на непересекающиеся подмножества связей. Отражает структуру взаимных связей между компонентами системы с точки зрения тенденции их распределения:

Второй уровень восприятия информации на основании знаний. Отражает способность компонентов системы генерировать и использовать новую информацию на основе знаний.

Третий уровень это обращение внимания субъекта (ВУЗа) на самого себя и на своё сознание, в частности, на продукты собственной активности, а также какое-либо их переосмысление. Отражает глубину рефлексивных образов у субъектов системы.

Четвертый уровень разнообразия связей между компонентами. Отражает количество взаимных связей между компонентами системы, их многообразие.

Пятый уровень согласованности ценностей. отражает наличие или отсутствие общего направления движения (вектора) у субъектов (ВУЗов), наличие направляющего ориентира для их самоорганизации в виде перечня согласованных ценностей.

Исследование суммарной динамики изменения состояний параметров порядка, соотнесение этой динамики с фазой жизни системы, позволит нам произвести оценку степени и характера инновационной восприимчивости наблюдаемой системы представленной нами в таблице 1 (таблица 1).

Таблица 1 – Формы суммарного динамического портрета параметров порядка в зависимости от фазы жизни системы

Фаза жизни	Форма суммарного динамического портрета
Развивающаяся неустойчивость	Параметры порядка вместе или по отдельности начинают увеличивать неустойчивость в системе (раскачивать ее). В сумме, их воздействие приводит к увеличению неустойчивости системы
Затухающая неустойчивость	Параметры порядка вместе или по отдельности начинают уменьшать неустойчивость в системе. В сумме, их воздействие приводит к уменьшению неустойчивости системы
Раздвоение системы	Смена режима «обостряющаяся неустойчивость» на «затухающая неустойчивость» сопровождается выходом системы на новую форму самоорганизации.

Основными компонентами инновационной восприимчивости социально-экономических систем в сфере образования (ВУЗов). как единого целого являются по нашему мнению являются:

Во-первых, сама социально-экономическая система (система ВПО-ВУЗов) как единство совокупности своих компонентов, обладающая нечеткими границами, способностью к сложному поведению, разной степенью восприимчивости к изменениям, вызванным инновационным процессом;

Во-вторых. ее субъекты, которые могут быть сложнее социально-экономической системы и выходить за ее пределы;

В-третьих, параметры порядка социально-экономической системы, отражающие, инновационный процесс.

Целью предлагаемого нами механизма является управление инновационной восприимчивостью социально-экономических систем, на примере сферы образования (ВПО-ВУЗов) путем согласования внутренней динамики развития систем и изменений, вызванных инновационным процессом.

Литература и примечания:

[1] Аньшин, В.М. Инвестиционный анализ [Текст]: учебное пособие / В.М.Аньшин.-М.: Финансы и статистика,2010.-375с. [2] Балабанов, И.Т. Основы финансового менеджмента. Как управлять капиталом? [Текст]: учебник / Балабанов М.И.-М.:Финансы и статистика,2012.-237с.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ НАЛОГОВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИКУ

EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF THE TAX ADMINISTRATION IN THE RUSSIAN FEDERATION AND ITS IMPACT ON THE ECONOMY

Аннотация: данная статья посвящена изучению проблемных вопросов связанных с налоговым администрированием, проводимым в Российской Федерации на современном этапе. Освещению основных положений и предложению возможных путей дальнейшего развития и реализации более успешного администрирования.

Ключевые слова: налоговое администрирование, налоговый потенциал, методы налогового администрирования, группы целей налогового администрирования.

Annotation: this article is devoted to the study of problematic issues related to tax administration, held in the Russian Federation at the present stage. Coverage of the main provisions of the proposal and the possible ways of further development and implementation of a successful administration.

Keywords: tax administration, tax potential, methods of tax administration, tax administration the purpose of the group.

Одной из основных задач государства является обеспечение поступления в бюджеты всех уровней налогов, сборов и иных установленных законом платежей. Ввиду сложившейся экономико-политической ситуации, перед лицом Российской Федерации встают новые задачи, решение которых возможно только посредством повышения эффективности и использования инструментов налогового контроля.

Налоговое администрирование является одним из основных элементов эффективного функционирования налоговой системы и экономики государства в целом. Эффективность налоговой системы обусловлена полнотой выявления источников доходов в целях справедливого обложения их налогами, минимизацией расходов по их мобилизации и обязанностью уплаты.

В настоящее время существуют нормативно-правовые акты, регламентирующие налоговое администрирование крупнейших налогоплательщиков, при этом в существующих правовых документах имеются правовые недоработки, пробелы, требующие корректировки по практическим аспектам с учетом снижения издержек налоговых органов по контролю над деятельностью налогоплательщиков.

Исследование теоретических и практических аспектов администрирования налогов напрямую связано с необходимостью реформирования и совершенствования данного института налогового права, с целью обеспечения надлежащего правового регулирования деятельности исполнительных и судебных органов на практике, создания баланса публичных и частных интересов.

Для обеспечения порядка поступления налогов необходимо обеспечить подчинение организаций содержащимся в нормативно-правовых актах правилам.

Исполнение налогоплательщиком его налоговой обязанности путем собственных активных действий без помощи государственных органов – это то, к чему, прежде всего, стремится государство, действия государственных органов, направленные на обеспечение исполнения налоговой обязанности, должны являться в системе налогового регулирования вторичными. Необходимо добавить, что добровольное исполнение налоговой обязанности невозможно без встречных действий со стороны уполномоченных органов.

В современных экономических условиях, существует множество определений налогового администрирования. Налоговое администрирование это регламентированная законами и другими правовыми актами организационная, управленческая деятельность уполномоченных государственных органов и других уполномоченных законами субъектов по обеспечению возникновения, изменения и прекращения налоговой обязанности и обеспечению поступления налогов в бюджетную систему Российской Федерации. В основном из этого определения выводится сама сущность такого рода государственного контроля над деятельностью налогоплательщиков.

Налоговое администрирование является одним из главных механизмов эффективного функционирования налоговой системы и экономики государства. Эффективность налоговой системы можно понимать под выявлением источников доходов, в целях увеличения налоговых платежей в бюджеты всех уровней, и минимизации расходов по их собираемости.

В Российской Федерации была сформирована налоговая система, в самых общих чертах вобравшая в себя положительный, и, к сожалению, отрицательный опыт построения налоговых администраций зарубежных развитых стран. Вместе с тем, указанная налоговая система в своем правовом становлении и трансформации претерпела существенные этапы. Каждому из этапов становления и развития налоговой системы, соответствовали как специфическая организационная структура органов налогового администрирования, так и специфическая система первоочередных целей и задач их функционирования. Указанная тенденция прослеживается применительно к различным стадиям кодификации законодательства о налогах и сборах.

На современном этапе осуществление эффективного налогового администрирования в процессе реализации правовой политики государства в финансово-экономической сфере преследует три группы целей:

- политические (обеспечение социально-экономической стабильности и поступательного устойчивого развития общества и государства);
- экономические (обеспечение бесперебойного финансирования процесса государственного и муниципального управления через систематическое обеспечение выполнения бюджетов всех уровней);
- правовые (обеспечение публичного правопорядка в сфере налогообложения, обеспечение социальной справедливости (на основе принципа формального равенства) при перераспределении бремени несения публичных расходов).

Целями применения в процессе налогового администрирования регулирующих методов являются предупреждение и пресечение неправомерной деятельности налогоплательщиков. Целями применения стимулирующих методов являются обеспечение и поощрение правомерной деятельности налогоплательщиков, плательщиков сборов и налоговых агентов, развитие налоговой культуры, правосознания в сфере налогообложения.

Таким образом, налоговое администрирование представляет собой последовательную, упорядоченную нормами права систему мероприятий, направленных на обеспечение публичного правопорядка в налоговой сфере, когда методы такой деятельности непосредственно предопределяются системой процессуальных прав и обязанностей органов, на которые государство возложило функции по осуществлению соответствующей управленческой деятельности.

В настоящий момент одним из сдерживающих факторов повышения эффективности мобилизации налогов в бюджет, является сложившаяся экономическая ситуация,¹ в которой находится Российская Федерация, посредством применения иностранными государствами ряда мер экономического сдерживания, потенциала развития Российской экономики инструментами которых являются санкции.

Основными же методами налогового администрирования являются налоговое планирование, налоговое регулирование и налоговый контроль. Каждому из этих методов присущи свои формы реализации,

Методы налогового администрирования отличаются от экономических методов, с помощью которых субъект управления добивается должного поведения управляемых путем воздействия на их материальные интересы, опосредованно в отличие от способов прямого властного воздействия.

Налоговое администрирование и административная деятельность, однозвучные понятия, однако, важной чертой административной деятельности является, принудительность, опора на силу, возможность самостоятельно осуществлять физические, организационные и иные меры принуждения в административном порядке. Особенности административной деятельности являются преобладание в управлении приказных форм и методов, отношение вертикального подчинения. Между тем в основании налогового администрирования лежит принцип добровольного исполнения налоговой обязанности налогоплательщиком. Важным отличием администрирования налогов от административной деятельности является то, что и властный уполномоченный субъект не оказывает в большинстве случаев до определенного периода властного воздействия, на налогоплательщиков, влекущих за собой совершение другим субъектом определенных ответных мер.

Административно-правовые отношения исключают возможность договорных отношений типа гражданско-правовых, а налоговые отношения такую возможность предоставляют. Например, по заключению договоров налогового кредита, инвестиционного налогового кредита, договора о залоге имущества, и договора поручительства.

В налоговых правоотношениях больше наблюдается отступление от главного качества административных отношений неравенства сторон, подчиненности одной стороны другой. Так, налогоплательщик имеет право не выполнять неправомерные акты и требования налоговых органов, не соответствующие Налоговому кодексу или иным федеральным законам, требовать в установленном порядке возмещения в полном объеме убытков, причиненных незаконными решениями налоговых органов или незаконными действиями или бездействием их должностных лиц.

Субъекты налоговых правоотношений, как налогоплательщики, так и уполномоченные органы, наделены свободой, приобретать финансовые права и обязанности лишь в том объеме, который установлен законом. Разграничение полномочий налоговых органов и прав налогоплательщика является одной из

проблем эффективного администрирования налогов.

Ввиду выше перечисленного осознается проблема налогового администрирования, как со стороны применения права, так и со стороны грамотной практической реализации данного инструмента пополнения экономики.

© *А.В. Давидян, 2015*

*Ю.И. Захарова,
Ж.В. Горностаева,
ИСОиП (филиал ДГТУ),
г. Шахты*

РАЗВИТИЕ СЕРВИСНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИИ

THE DEVELOPMENT OF SERVICE ACTIVITIES IN RUSSIA

Аннотация: данная статья посвящена особенностям развития сервисной деятельности в России. Проанализировано текущее состояние сферы услуг.

Ключевые слова: сервисная деятельность, сфера услуг, сервис

Annotation: this article is sanctified to the features of development of service activity in Russia.

Keywords: service activities, services, service

Сервисная деятельность направлена на удовлетворение потребностей людей путем оказания индивидуальных платных услуг, а ее результат состоит в улучшении качества жизни населения. Сфера услуг – одна из секторов экономики, и ее состояние зависит от развития прочих секторов. Изменения в сервисной деятельности всегда были составной частью развития мировой экономики.

В отечественной практике хозяйствования общемировые характеристики сервисной деятельности преломляются отдельным образом, что объясняется не только спецификой исторического развития нашей национальной экономики, но и своеобразием переходной ситуации, которая сложилась на рубеже XX--XXI вв.[1].

Если рассмотреть главные статистические показатели развития услуг в России за последние десять лет, то можно видеть, что в 1993 г. валовой внутренний продукт в экономическом исчислении резко упал по отношению к 1990 г. Но в 1996 г. по отношению к 1990 г. он поднялся с 23 до 53%, а общая численность занятых в сфере сервиса выросла с 37 до 50%[2].

В России в середине 80-х гг. XX в. в сфере обслуживания сложилась парадоксальная ситуация. При высокой потребности населения в сервисных услугах спрос на услуги уменьшился. Упадок спроса был вызван повышением стоимости услуг, отрицательным опытом потребления услуг. Такое положение объяснялось нехваткой материалов, несовершенством уровня технического обслуживания на предприятиях сферы обслуживания и другими объективными причинами.

Исполнителям услуг стало понятно, что необходимо улучшение качества работ и культуры обслуживания.

Первыми предприятиями, предложившими потребителям услуги более лучшего качества, оказались кооперативы. Они стали началом перестройки системы бытового обслуживания.

Население проявило повышенный интерес к услугам кооперативов и индивидуальных предпринимателей, так как они обеспечивали повышенный уровень качества обслуживания по сравнению с государственными предприятиями. Развитие кооперативных сервисных организаций обеспечило:

- значительное расширение производства товаров и услуг без существенных капиталовложений;

- широкое использование небольших местных источников сырья и отходов крупного производства;
- выравнивание уровней обслуживания в разных регионах и населенных пунктах;

- вовлечение в трудовую деятельность пенсионеров, учащихся, домохозяек, инвалидов, а также всех желающих подработать в свободное время.

После распада СССР общеэкономические механизмы, организационная структура руководства сферой услуг, основанные на государственной собственности, ушли из нашей экономической практики значительно быстро. Сегодня продолжают действовать только их отдельные звенья и сегменты. Но в российском обществе еще не выработано общепризнанных представлений относительно объемов и пропорций в отечественном хозяйстве, включая сервис, разных форм собственности[3].

В последние десятилетия в Россию стала поступать информация о прогрессивных формах и методах оказания услуг, требованиях к качеству услуг. Активное использование этой информации и внедрение зарубежного опыта увеличили спрос на услуги, изменили структуру потребительского рынка. Благодаря росту благосостояния отдельных групп населения возникли категории потребителей с новыми потребностями и требованиями к услугам. Материально обеспеченные потребители обладают высокой покупательной способностью и большой потребностью в широком ассортименте услуг, увеличивающих комфорт их жизни.

Сервисные организации стали уделять больше внимания индивидуальным запросам потребителей, приспосабливаться к более жестким требованиям к качеству обслуживания. Создались конкурентные отношения между отечественными и зарубежными организациями, внедряющимися на российский рынок. Конкурентная ситуация стала дополнительным стимулом для развития и совершенствования работы сервисных предприятий России, поиска новых потребителей, формирования ассортимента услуг для обеспеченных и малоимущих слоев населения с соответствующими для них ценами на услуги.

Данные факторы обеспечили реструктуризацию рынка услуг, выявили адресность работы сервисных предприятий. Появились новые направления сервисной деятельности, удовлетворяющие современным потребностям как индивидуальных потребителей, так и организаций (услуги банков, туристические услуги, информационные услуги, охранные услуги личной, информационной, финансовой безопасности).

Отечественный сервис освоил множество видов услуг, с которыми общество при СССР напрямую не сталкивалось: консалтинг, инжиниринг, лизинг, психологическое и семейное консультирование, культурно-валеологические услуги, игровой и шоу-бизнес и др. Импульсом в деле освоения сервисных инноваций оказался финансовый кризис 1998 г. В неблагоприятных экономических условиях многим предприятиям сервиса пришлось было проявить повышенный динамизм и гибкость, при этом быстро реагируя на требования стремительно меняющейся конъюнктуры и потребительского спроса. В этот период стало интенсивное совершенствование прежних видов и направлений сервисной деятельности; появлялись новые для российского общества виды и направления услуг; разрабатывались оригинальные сервисные продукты[4].

Сегодня в практике отечественного сервиса видны плюсы в сдвигах в следующих направлениях:

- производители услуг осознают значение потребителей в развитии бизнеса и конкуренции; за потребителя идёт борьба;
- трансформируются в лучшую сторону многие организационно-технологические стороны обслуживания: исчезли очереди в магазинах, множество операций производится с помощью компьютерной техники и пр.;
- большее внимание уделяется эстетическим сторонам обслуживания. Привлекательный вид приобретают витрины, выкладка товаров, интерьеры приемных помещений и контактных зон сервисного предприятия.

Однако многие аспекты культуры обслуживания остаются «советскими. Культура труда работника сервисного предприятия предполагает наличие следующих профессиональных характеристик их работы:

- профессиональной подготовки;
- высокого уровня профессионализма (дисциплины, ответственности, владения профессиональными навыками, мастерства, широких знаний);
- организационно-технологического совершенствования труда.

В настоящий момент Россия достаточно отстает от ведущих промышленно развитых стран по самым важным экономическим показателям: эффективности производства, величине заработной платы, национальному доходу на душу населения, производительности труда, и т.д. С одной стороны, это определяет более позднее, чем в странах «большой семерки», формирование сервисной экономики и всего сектора услуг постиндустриального общества. С другой стороны, у нас есть возможность целенаправленно планировать и развивать сервисную деятельность, используя опыт других стран[5].

Литература и примечания:

[1] Баклакова, В.В., Ступин, А.О. Структура и особенности рынка услуг. Формирование благоприятного инвестиционного климата в сфере сервиса / В.В. Баклакова, А.О. Ступин // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 1.-С. 9-16.

[2] Сорокина Ю.В. Институциональный конфликт между рынком труда и рынком образовательных услуг. Проблемы и перспективы современной науки: сборника материалов I Международной научно-практической конференции - Ставрополь: Центр научного знания «Логос», 2014. 249-252 с.

[3] О.Т. Лойко. Сервисная деятельность. – М.: Академия, 2010. – 304 с.

[4] Романович, Ж.А. Сервисная деятельность: Учебник / Ж.А. Романович, С.Л. Калачев. Под общ. ред. Ж.А. Романовича. – М.: ИТК Дашков и К, 2006. – 268 с.

[5] Ю.П. Свириденко Сфера услуг: Проблемы и перспективы развития / В 4 т. – М.: 2009– 2010.

© Ю.И.Захарова, 2015

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСНОЙ ЭКОНОМИКИ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

INNOVATIVE EVOLUTION IN THE PERIOD OF CRISIS IN BUSINESS SYSTEMS

Аннотация: в статье рассматривается инновационный менеджмент, как один из способов реабилитации предприятия в условиях кризиса.

Ключевые слова: инновационный менеджмент, кризис, инновация, инновационная стратегия

Annotation: the article shows the innovative management, as a way of rehabilitation the company during the crisis.

Keywords: innovative management, crisis, innovation, innovative strategy

Все чаще в последнее время звучат два слова: инновация и кризис. Если в первом случае, это положительная динамика, то о втором такого не можем сказать.

В современных условиях, в кризисных условиях, когда наблюдаем спад разных сфер деятельности, снижение приобретений, снижение поставок и как одно из следствий, сокращение штата сотрудников или их трудовой ставки, когда резко вокруг все дорожает, а импортные товары, вообще, не доступны, тогда выходит на новый уровень обсуждения сфера инновационного развития.

В условиях кризиса, когда с одной стороны конкуренция идет на спад, ввиду банкротства предприятий, а с другой, усиливается и сопровождается ограниченным сроком действия конкурентных преимуществ за счет сохранившихся компаний, инновационность становится ключевым фактором успеха, если не единственным средством выживания, а стратегическое управление нововведениями – важнейшей задачей антикризисной политики экономической системы.

Восприимчивость к инновационной деятельности в России, в особенности, в промышленном секторе, остается низкой. Более того, мы возвращаемся к прежним временам, и уже не машины вытесняют человека, а, наоборот, дешевая рабочая сила. Такой подход не является исключительным и уже наблюдался в истории в периоды экономического кризиса, через которые, время от времени, проходят все индустриальные страны.

Для оценки инновационной деятельности предприятия, необходим компетентный управленческий аппарат, имеющий возможность находить и принимать качественные инновационные решения, организационно и экономически обеспечивающие достижение поставленной цели по созданию конкурентоспособной продукции. При принятии такого рода управленческих решений следует исходить из особенностей инновационного процесса, учитывать степень новизны нововведений, их потенциал, ресурсные возможности предприятия.

Основная структура предприятия, распространенная на территории России

– это бюрократическая иерархическая структура управления, что осложняет решение такой задачи, как трансформация консервативного предприятия в предприятие, выходом из кризиса для которого станет стратегия и тактика инновационного менеджмента, высоко зарекомендовавшие себя в рыночных системах хозяйствования разной степени сложности.

Инновационный менеджмент представляет собой систему управления инновациями, инновационным процессом и экономическими отношениями, возникающими в ходе этого управления.

Инновационный менеджмент базируется на трех этапах:

- целенаправленный поиск идеи;
- организация инновационного процесса;
- процесс продвижения и реализации инновации на рынке.

Идея, новинка, инновация в условиях кризиса должна быть фундаментальной и отличительно-уникальной в вашей сфере деятельности. Новая упаковка продукта не привлечет потребителя, но изменение самого продукта, а именно, улучшение его качеств, свойств с минимально поднятой стоимостью могло бы заинтересовать.

Стратегия и тактика – компоненты, которые включает в себя инновационный менеджмент.

Стратегия представляет собой одно из средств достижения целей предприятия, отличающееся от других своей новизной, прежде всего для данной компании и, возможно, для отрасли, рынка, потребителей.

Инновационная стратегия подчинена общей стратегии предприятия. Она задает цели инновационной деятельности, выбор средств их достижения и источники привлечения этих средств.

Выбор инновационной стратегии представлен на схеме 1 [1].

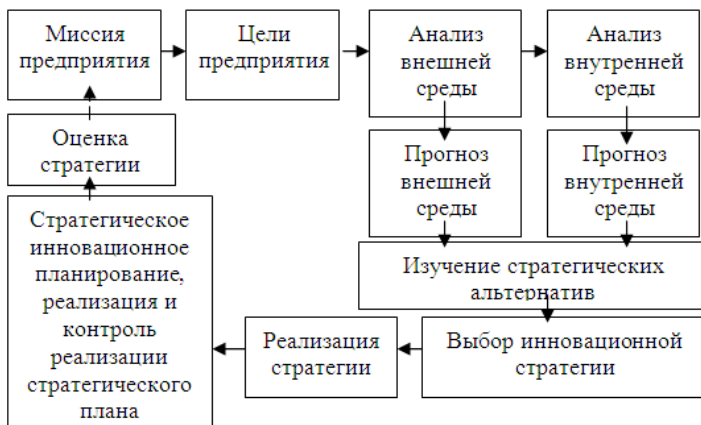


Схема 1 – Выбор инновационной стратегии в системе инновационного менеджмента предприятия

Тактика, в свою очередь, определяет конкретные методы и приемы для достижения поставленной цели в конкретных условиях. Задачей тактики

инновационного менеджмента является искусство выбора оптимального решения и приемов достижения этого решения, наиболее приемлемых в данной хозяйственной ситуации.

Помимо желания ввести в компанию инновационный подход, предприятию необходим инновационный потенциал. В зависимости от уровня которого, предприятие имеет возможность достигать ту или иную цель. В условиях кризиса, потенциал предприятия должен быть очень высок, чтобы позволить себе риск в виде инновации.

Инновационный потенциал определяется техническими и управленческими факторами, такими как:

- сложившийся ранее уровень развития экономической системы;
- состояние механизма и системы управления;
- тип и ориентация организационной структуры;
- тенденции экономической и инновационной политики;
- понимание потребности в различного рода изменениях и готовность к ним персонала и т.д.

Важный аспект – человеческий фактор был рассмотрен выше.

Несмотря на то, что инновационное развитие, в общем, связано с привлечением различных ресурсов и высоким, но обоснованным, уровнем риска, при соответствующем аппарате управления и потенциале, это отличная возможность выйти на новую ступень, даже в кризисной ситуации.

Литература и примечания:

[1] Агарков С.А., Кузнецова Е.С., Грязнова М.О. Инновационный менеджмент и государственная инновационная политика. Изд-во: «Академия Естествознания», 2011. С. 72.

[2] Нижегородцев Р.М. Управление инновациями: модернизация на фоне кризиса// Проблемы управления. 2010. № 2. С. 74-77.

© М.В. Казанина, 2015

ОПЕРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЯ

DAY-TO-DAY MANAGEMENT OF INNOVATIVE ACTIVITY OF THE COMPANY

Аннотация: в статье рассматривается оперативное управление инновационной активностью, как ежедневное принятие решений в инновационных процессах. Методы управления, факторы, влияющие на это на решение, а так же зависимость инновационной активности и инновационного потенциала предприятия.

Ключевые слова: оперативное управление, инновационная активность, инновационный потенциал, инновационная деятельность

Annotation: the article deals with the day-to-day management of innovative activity as the daily decision-making in the innovation process, management methods, the factors influencing this decision, also the dependence of innovation activity and innovation potential of the company.

Keywords: day-to-day management, innovative activity, innovative potential, innovative activities

В условиях современности, инновационная деятельность характерна для любого производственного предприятия. Прогресс не стоит на месте, и даже если инновационные продукты не часть вашего производства сегодня, то завтра, это будет необходимостью.

Управление инновационной деятельностью и в частности, оперативное управление инновационной активностью предприятия несомненно является актуальной темой.

Разграничим понятия инновационная деятельность и инновационная активность. К первому относится деятельность, направленная на поиск и реализацию инноваций в целях расширения ассортимента и повышения качества продукции, совершенствования технологии и организации производства. Второе же понятие характеризует степень участия организации в осуществлении инновационной деятельности в целом или отдельных ее видов в течение определенного периода времени.

Оценить инновационную активность можно по следующим факторам:

- количество реализованных инноваций;
- присутствие на предприятии специальных условий для разработок и исследований;
- участие в инновационном развитии путем создания новшеств.

Положительная динамика инновационной активности предприятия достигается за счет детального планирования, учета и контроля управления. Однако, инновационные проекты непредсказуемы, поэтому необходимо решать ежедневно текущие вопросы, то есть применять оперативное управление, целью которого является формирование бесперебойной работы, вверенной руководителю

службы, согласованной работы со всеми остальными подразделениями предприятия.

Методы оперативного управления включают в себя три составляющие:

1) Оперативное планирование:

- составление плана, нацеленного на конкретные результаты;
- поиск способов снижения затрат для повышения прибыли компании;
- согласование взаимодействия всех структур, задействованных в планировании;

– разработка критериев для оценки результативности выполнения оперативного плана.

2) Оперативный учет управления:

- различные инструменты фактического исполнения намеченного плана;
- распределение функциональных обязанностей, согласно степени ответственности руководителей и исполнителей за результат;
- система внедренного документооборота.

3) Оперативный контроль:

- организация ежедневной работы с подчиненными;
- инструменты для замера эффективного исполнения выполненной работы;
- использование правил постановки задач, проверка их должного выполнения.

Таким образом, оперативное управление инновационной активностью предприятия подразумевает ежедневный анализ и принятие решения о внедрении той или иной новинки, а так же курирование инновационных, уже запущенных, процессов в компании.

Факторы, с которыми сталкивается управленец, в общем разделяем на 2 группы[1]:

1) Внешние:

- экономические законы, влияющие на инновационную деятельность;
- инновационная политика государства;
- политическая ситуация в стране;
- средства инвесторов;
- стратегии конкурирующих фирм;
- спрос и предложение рынка и т.д.

2) Внутренние

- финансовая устойчивость компании;
- научно-технический и инновационный потенциал;
- кадры;
- отраслевая принадлежность и доля на рынке;
- размер компании;
- форма собственности и организационная структура и т.д.

Особенность внутренних факторов заключается в том, что некоторые из них зависимы от влияния внешней среды, другие являются составляющей внутренней.

Повышение инновационной активности напрямую зависит от инновационного потенциала компании, то есть насколько готово предприятие обеспечить выполнение поставленной инновационной цели, реализовать проект и программу внедрения[3].

Инновационный потенциал состоит из 4 блоков:

1) Продуктовый блок: оценка качества, рентабельности и объема продаж

продукта, состояния ресурсного обеспечения и исполнения функций – НИОКР, производства, реализации, обслуживания потребителей.

2) Функциональный блок: компоненты функционального блока – стадии жизненного цикла изделий

3) Ресурсный блок: материально-технические ресурсы, трудовые ресурсы, информационные ресурсы, финансовые ресурсы.

4) Организационный блок: организационная структура, технология процессов по всем функциям и проектам, организационная культура.

5) Управленческий блок: общее, функциональное и проектное руководство, система управления, стиль управления.

Поддержание определенного уровня в каждом блоке дает стабильность, но рост потенциала, в первую очередь, обеспечит скачек в ресурсном блоке:

- курсы повышения квалификации для специалистов;
- приглашенный консультант в инновационной сфере;
- мотивация сотрудников на «ноу-хау»;
- научно-технический задел;

-приоритетное перераспределение средств для дальнейшей возможности финансирования из собственного бюджета, а так же обеспеченности оборотными средствами и средствами на зарплату.

Во вторую очередь, рост может обеспечить связи организационной структуры, а именно внедрение корпоративной культуры.

Все выше описанные преобразования находятся в зависимости от самого предприятия, но ведь и государство заинтересовано, в первую очередь, в престиже.

Необходимо скорректировать нормативно-правовую базу инновационной деятельности.

Возможность дополнительных операций в бюджете и вычеты.

А так же гранты, тендеры на разработку и исследования.

Инновационная активность – рычаг экономического развития.

Инновационная деятельность – способ создать конкурентное предприятие нового поколения.

Умение оперативно принимать решения, опираясь на инновационный потенциал компании, залог успешных инновационных процессов, итогом которых служит реализованная инновация, а это один из главных показателей высокой степени инновационной активности.

Литература и примечания:

[1] Агарков С.А., Кузнецова Е.С., Грязнова М.О. Инновационный менеджмент и государственная инновационная политика. Изд-во: «Академия Естествознания», 2011. С. 72.

[2] Джурабаева Г.К., Панарин И.И., Джурабаев К.Т. Предпосылки развития управления инновационной деятельностью//Организатор производства. 2015. №1.

[3] Скипин Д.Л. К вопросу об индикаторах инновационной активности организации// Управление экономическими системами. 2014. № 10.

ВОПРОСЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК

THE MATTERS OF ASSESING EFFECTIVENESS OF CARGO AUTOMOBILE TRANSPORTATION

Аннотация: данная статья посвящена оценке эффективности грузовых автомобильных перевозок. Выявлены недостатки существующих методов оценки производительности подвижного состава. Обоснована необходимость разработки комплексного критерия оценки эффективности перевозок.

Ключевые слова: эффективность, грузовые автомобильные перевозки, производительность, грузооборот, объем перевозок.

Annotation: this article is devoted to assessing effectiveness of cargo automobile transportation. The shortcomings of existent methods of assessing productivity of rolling-stock are revealed. The necessity of creating complex criteria for assessing effectiveness of transportation is based.

Keywords: effectiveness, cargo automobile transportation, productivity, freight turnover, volume of transportation.

Грузовой автомобильный транспорт играет важную роль в решении задач полного и своевременного удовлетворения потребностей в перевозках, в повышении эффективности и качества работы транспортной системы страны.

В настоящее время эффективность автомобильного транспорта прежде всего определяется эффективностью использования подвижного состава, от которого зависят производительность труда, себестоимость перевозок, размер прибыли и уровень рентабельности работы автотранспортного предприятия. Одной из основных задач является повышение производительности подвижного состава. Для правильного решения этой задачи необходимо определить степень влияния отдельных показателей на этот основной показатель работы автотранспорта.

Общепринято [1, 2], что производительность подвижного состава грузового автомобильного транспорта определяется количеством транспортной продукции в тонно-километрах, вырабатываемой единицей подвижного состава в единицу времени (*грузооборот*), и количеством тонн, перевозимых в единицу времени (*объем перевозок*) в тоннах.

С целью сопоставления различных типов подвижного состава (ПС) устанавливают производительность в тонно-километрах и тоннах на одну тонну грузоподъемности (автомобиле-тонну).

Необходимость введения двух показателей производительности подвижного состава объясняется существующим измерением продукции грузового автотранспорта в тоннах и тонно-километрах. Каждый из этих показателей в отдельности (только тонны или только тонно-километры) не может характеризовать затрат времени, трудовых и материальных ресурсов, связанных с выполнением перевозок. Кроме того, величина этих показателей в значительной

степени зависит от расстояния перевозки. Чем меньше расстояние перевозки, тем больше можно перевезти тонн груза (при прочих равных условиях) за данное время, но при этом уменьшается производительность в тонно-километрах. Показатель расстояния перевозки груза не зависит от работы автотранспортной организации (АТО), поэтому при заданной или сложившейся его величине АТО должны стремиться получить большую выработку на каждую единицу ПС.

Производительность подвижного состава определяется следующим образом:

– среднечасовая выработка автомобиля в тоннах ($W_{\text{о}}^{\text{а-÷}}$) и тонно-километрах ($W_{\text{о-êì}^{\text{а-÷}}}$):

по типам подвижного состава

$$W_{\text{о}}^{\text{а-÷}} = \frac{W_{\text{Т}}}{\text{А} \times \text{І}}; W_{\text{о-êì}^{\text{а-÷}}} = \frac{W_{\text{о-êì}}}{\text{А} \times \text{І}}.$$

в целом по АТП

$$W_{\text{о}}^{\text{а-÷}} = \frac{\sum W_{\text{о}}}{\sum \text{А} \times \text{І}}; W_{\text{о-êì}^{\text{а-÷}}} = \frac{\sum W_{\text{о-êì}}}{\sum \text{А} \times \text{І}};$$

– среднедневная выработка подвижного состава в тоннах ($W_{\text{о}}^{\text{а-ä}}$) и тонно-километрах ($W_{\text{о-êì}^{\text{а-ä}}}$):

по типам подвижного состава –

$$W_{\text{Т}}^{\text{а-ä}} = \frac{W_{\text{Т}}}{\text{А} \ddot{\text{А}} \text{Д}}; W_{\text{о-êì}^{\text{а-ä}}} = \frac{W_{\text{о-êì}}}{\text{А} \ddot{\text{А}} \text{Д}}.$$

в целом по АТП

$$W_{\text{Т}}^{\text{а-ä}} = \frac{\sum W_{\text{Т}}}{\sum \text{А} \ddot{\text{А}} \text{Д}}; W_{\text{о-êì}^{\text{а-ä}}} = \frac{\sum W_{\text{о-êì}}}{\sum \text{А} \ddot{\text{А}} \text{Д}};$$

– грузооборот и количество перевезенных тонн на 1 среднесписочный автомобиль:

по типам подвижного состава

$$W_{\text{о}}^{1\text{а}} = \frac{W_{\text{О}}}{\text{А} \ddot{\text{н}} \ddot{\text{н}}}; W_{\text{о-êì}^{1\text{а}}} = \frac{W_{\text{о-êì}}}{\text{А} \ddot{\text{н}} \ddot{\text{н}}}.$$

в целом по АТП

$$W_{\text{о}}^{1\text{а}} = \frac{\sum W_{\text{Т}}}{\sum \text{А} \ddot{\text{н}} \ddot{\text{н}}}; W_{\text{о-êì}^{1\text{а}}} = \frac{\sum W_{\text{о-êì}}}{\sum \text{А} \ddot{\text{н}} \ddot{\text{н}}}.$$

Опыт оценки работы подвижного состава автомобильного транспорта показывает, что показателю «тонно-километр» присущи серьезные недостатки. Натуральные тонно-километры, которыми определяется объем перевозочной работы, являются произведением веса и расстояния ездки. Поэтому каждый

тонно-километр в отдельности характеризует собой одну единицу выполненной работы независимо от характера и условий перевозок и трудовых затрат на их осуществление. Поскольку автомобильным транспортом выполняются самые разнообразные перевозки, отличающиеся и по характеру перевозимого груза, и по расстоянию перевозки, и по их качеству, то в конкретных условиях перевозок на единицу работы, выражаемую одним тонно-километром, может приходиться весьма, различное количество трудовых затрат. Натуральный тонно-километр не характеризует полезность и потребительскую ценность выполняемой работы, а также величину трудовых затрат, необходимых на производство работы, не устанавливает связи между перевозочным процессом и экономикой.

Показатель оценки эффективности транспортного процесса «тонна» также имеет недостатки. Он только определяет количество перевезенного груза и не характеризует экономические затраты, связанные с его перемещением. А потребители транспортных услуг заинтересованы не только в том, чтобы груз перевозился, но и в том, чтобы транспортные расходы были как можно меньшими. Не может для оценки эффективности перевозочного процесса использоваться и рентабельность, исчисленная как отношение прибыли к производственным фондам. Как показывает опыт, прибыль на автомобильном транспорте не является объективным фактором оценки деятельности АТО, эффективности использования различных типов подвижного состава. Прибыль зависит не только от технико-эксплуатационных и экономических показателей работы автотранспортного предприятия, но и от тарифов за перевозку грузов. Тарифы, на основании которых складываются доходы предприятия, несовершенны и могут поставить некоторые предприятия в более выгодные условия, чем другие.

Стоимость подвижного состава не пропорциональна его грузоподъемности. Автотранспортные предприятия, имеющие различный подвижной состав, будут находиться в неравных экономических условиях, т.е. будут иметь различный удельный вес прибыли на один рубль производственных фондов при одних и тех же доходах. Поэтому рентабельность, определенная как отношение прибыли к производственным фондам автотранспортного предприятия, объективно не отражает эффективности перевозочного процесса.

В условиях современного разделения труда эффективность автомобильных перевозок складывается из следующих составляющих: степени удовлетворения потребностей обслуживаемого предприятия в перевозках грузов, эффективности использования подвижного состава автомобильного транспорта и эффективности использования погрузочно-разгрузочных и других средств. Поэтому показатель эффективности должен сочетать эффективность функционирования АТО и влияние перевозок грузов на деятельность обслуживаемых предприятий.

Эффективность – социально-экономическая категория, характеризующая объективные причинно-следственные связи или количественные соотношения между затратами и результатами. Между понятиями «эффект производства» и «эффективность производства» имеется различие. Эффект производства есть его результат. Эффективность производства – это не сам результат, а его отношение к затратам, то есть эффективность есть отношение полезного эффекта (результата) к затратам на его получение. Оценка эффективности такой сложной системы, как транспортный процесс, меняющийся в зависимости от изменения внешних и внутренних условий организации перевозки, должна включать в себя совокупность многих свойств и показателей отдельных звеньев и компонентов транспортного комплекса, организуемого для перевозки груза. Показатель

эффективности перевозочного процесса, с одной стороны, должен характеризовать объем выполненных перевозок, а с другой – согласованность выполняемых перевозок с удовлетворением потребности обслуживаемых предприятий, со стабильностью и пропорциональностью функционирования звеньев транспортного комплекса. Сложность оценки заключается в том, что автомобильный транспорт перевозит самые различные грузы и подвижной состав работает в самых разнообразных условиях. Проблема заключается в нахождении конкретной формы взаимосвязанного суммирования количественного и качественного функционирования отдельных звеньев и компонентов транспортного комплекса.

Литература и примечания

- [1] Туревский И.С. Экономика и управление АТП: учеб. пособие. – М.: «Высшая школа», 2011. – 208 с.
- [2] Клепцова, Л.Н. Рынок транспортных услуг и качество транспортного обслуживания: учеб. пособие. – Кемерово: КузГТУ, 2014. – 196 с.

© Л.Н. Клепцова, 2015

*Л.И. Ковалева,
А.В. Антюшина,
Н.А. Ковалева,
СПбГЭУ,
г. Санкт-Петербург*

К ВОПРОСУ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ РАЗВИТИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

THE QUESTION OF ORGANIZATION DEVELOPMENT AND IMPROVEMENT OF PUBLIC CATERING ENTERPRISES

Аннотация: в статье рассмотрены вопросы единства форм организации и сервиса обслуживания потребителей на предприятиях общественного питания. Предоставлены рекомендации по совершенствованию развития сферы общественного питания на современном этапе.

Ключевые слова: общественное питание, конкуренция, результативность прогрессивных методов, культура обслуживания.

Annotation: in the article the questions of the unity of the forms of organization and customer service at public catering enterprises. Recommendations for improving the development of the food service industry at the present stage.

Keywords: catering, competition, efficiency advanced methods, culture of service.

Общественное питание – одна из наиболее развитых форм удовлетворения потребностей людей, а именно: форма удовлетворения потребностей населения в условиях по организации питания во внедомашних условиях. Общественное питание представляет собой сферу народного хозяйства, основу которой составляют предприятия, характеризующиеся единством форм организации производства и обслуживания покупателей и различающиеся согласно видам, специализации [2]. С увеличением роста благосостояния граждан Российской Федерации, увеличивается количество свободного времени, которое семьи хотят посвятить досугу.

Проведение торжественных мероприятий, свадеб, юбилеев, дней рождений граждане стремятся отметить на более организованном уровне. Для этих целей и используют рестораны, кафе, в которых можно не только провести социально-значимое мероприятие, но и отведать вкусную еду [3].

Общественное питание занимает значимое место в сфере сервиса. С повышением экономической устойчивости, несмотря на кризис, его значение в современной России определяется характером и масштабом потребностей, которая данная отрасль должна удовлетворять [9]. «Удовлетворение потребностей современного поколения людей, которые хотят жить лучше, чем их бабушки и родители – функции социальные, нравственные и экономические. От того, как они выполняются, зависят здоровье, работоспособность, настроение, качество жизни людей и, в конечном счете, мир между соседями, согласие в семье [6].

В настоящее время организация общественного питания предполагает собой строгую, хорошо скоординированную крупную широко разветвлённую сферу народного хозяйства. Эта сфера в рамках торговли, одновременно с

здравоохранением, социальным обеспечением решает значимые общественно-финансовые проблемы [3]. Существенное воздействие потребительского рынка привело к абсолютной самодостаточности субъектов хозяйствования, том числе и предприятий общественного питания, рыночным отношениям между ними, правовым взаимоотношениям с государственной властью, и новым подходам к требованиям в организации общественного питания.

В обстоятельствах высочайшей конкурентной борьбы на рынке товаров и услуг хозяйственная деятельность компаний, возглавляемая командой менеджеров, призывает к непрерывному формированию, совершенствованию и развитию [5]. Компании лично разрабатывают стратегию и тактику своей работы на основе маркетинговых изменений рынка, внедрения последних достижений научно – технического прогресса новых технологий, эффективных форм хозяйствования и управления, активизация предпринимательства, инициативы и непрерывного проведения SWOT-анализа [8].

Общественное питание – одна из 1-ых отраслей, которая раньше всех реагирует на общественно-политическую ситуацию. Стремительнее всех произошла приватизация пищевых предприятий [3]. Претерпела изменения организационно-правовая форма предприятий общественного питания. Количество малых частных компаний увеличилось в геометрической прогрессии. Даже в какой-то период появился дефицит с обеспечением социального питания: столовые при производственных предприятиях, студенческие и школьные столовые [4]. К чести менеджеров отрасли общественного питания эти задачи были успешно решены и, не смотря на санкции, введенные ЕС и ответные контрсанкции, предприятия общественного питания, решая главные задачи по импортозамещению пищевого сырья, направляют свою деятельность на открытие новых объектов: социальных столовых, школьных столовых, комбинатов питания, работающих на отечественном сырье. При этом качество блюд остается высоким, а цена отпускных блюд даже снижается. Возникают комбинаты питания, фирмы, которые принимают на себя задачи организации социального питания [4].

Конкуренция – обязательная часть рыночной среды. Высокоразвитый рынок невозможно представить без конкурентной борьбы. У граждан появляется возможность выбора [3]. Одним из вопросов команды менеджеров является борьба за любого клиента предприятия. Клиент пойдет в то заведение, где будет выше качество производимой продукции и лучший сервис. Все предприятия должны находиться в правовом поле [9]. Законы Российской Федерации «О защите прав потребителей», «Закон об обеспечении единства измерений» общественного питания, то такое предприятие никогда не обанкротится, а будет иметь стойкое место на рынке, принося пользу, повышая благосостояние населения [7].

Однако рынок общественного питания молод. Он развивается. Таким образом, в РФ не придерживаются строгой систематизации населения. К примеру, во всемирной практике имеется масса принципов классификации ресторанов: согласно перечню, согласно квалификации персонала, согласно целенаправленной аудитории, согласно целевой аудитории, а также согласно месторасположению ресторана [5]. При этом четких требований к тому или иному виду учреждений социального питания в РФ вплоть до этого времени пока не создано. Вследствие этого, как правило, специфика заведения общественного питания обуславливается, отталкиваясь от его собственного позиционирования [2]. В традиционной классификации рестораны подразделяются на 3 класса: люкс,

высший и первый, любому из которых отвечает определенный набор условий.

На сегодняшний день на рынке мало ресторанов для посетителей среднего класса. Сегодня данная ниша созревает из расчета открытия недорогих заведений [6]. Между владельцами ресторанов происходит соперничество (равно как и раньше) из-за месторасположения, что является одним из главных основополагающих конкурентоспособных моментов. Компании fast food и недорогие кафетерии чаще всего располагаются в центре городов, вблизи от станций метро, ж/д вокзалов и т.д. Тем не менее, степень расходов и конкурентная борьба по поводу месторасположения крайне высоки. На предприятиях общественного питания возникают дискретные денежные потоки [5]. Это позволяет менеджерам грамотно использовать наличные деньги, и в итоге повышать эффективность предприятия [5].

Денежные потоки используют все отрасли экономики без исключения, вне зависимости от политического строя государства. В.А. Черненко, С.В. Федорова, В.А. Федосов, указывают на роль государства при создании необходимых правовых условий для свободного перемещения и путешествий граждан в пределах союзного государства, поскольку это перемещение сопряжено с движением денежных потоков [6]. В.А. Черненко отмечает: «Указано влияние денежного потока на рынок, взаимовлияние товара (продукта) на деньги и денег на товар (продукт). Сущность любого рынка заключается в том, что он постоянно обеспечивает составление спроса и предложения» [7]. Денежные потоки играют громадную роль, влияют на рентабельность, сроки окупаемости предприятия. «Чем меньше время движения денежного потока, тем быстрее оборачиваемость капитала» [7]. Денежные потоки взаимосвязаны с бюджетированием и влияют на ценообразование, что стимулирует развитие всех предприятий питания [1].

Главный объект общественного питания – человек во всех аспектах своего физического, психического и общественного проявления. [2] Основная задача общественного питания – максимальное удовлетворение потребностей человека в пище и создание условий для отдыха. Питание человека существенно влияет на его здоровье, работоспособность и продолжительность жизни. Отдых снимает утомление и восстанавливает силы [4].

Очень важен метод штрихового кодирования товаров. Он позволяет быстро обслужить покупателя, быстро просмотреть движение товара, что облегчает жизнь многих людей.

Ключевыми вопросами по увеличению производительности общественного питания являются: увеличение качества услуг предприятий общественного питания; поддержка и расширение сети социально-значимых объектов отрасли; формирование оптимальной структуры размещения предприятий на региональном и муниципальном уровне [4].

На рынке общественного питания имеется огромное множество предприятий. Они могут подразделяться по типам, классам и уровню обслуживания, но главным в их трудной работе является удовлетворение потребностей клиента путем культуры обслуживания и качественного сервиса. Качественный сервис – это, прежде всего идеальное обслуживание и удовлетворение потребностей клиента.

У каждого заведения должен быть собственный стиль. Он должен быть продуман до мелочей и самое главное привлекать внимание клиентов, запоминаться и развиваться. Важно продумывать работу точек общественного питания так, чтобы человеку хотелось вернуться в тот или иной ресторан.

Ресторанный бизнес с давних времен считается доходным и многообещающим. Тем не менее наличие денежных средств на открытие того или иного кафе, не достаточно для того, чтобы добиться хороших результатов в данной сфере.

Литература и примечания:

[1] Ковалева Л.И. Журнал правовых и экономических исследований, Научное издание 2014№2, с. 81-229

[2] Организация питания учащихся в общеобразовательных учреждениях г. Москвы. Справочник.– М.: Издательский дом «Ресторанные ведомости», 2003.– 159 с.

[3] Организация производства и управление предприятием: Учебник Туровец О.Г., Бухалков М.И., Родионов В.Б. и др.; Под ред. О.Г. Туровца.– М.: ИНФРА-М, 2002.– 528 с.– (Серия «Высшее образование»)

[4] Палли М. Справочник совершенного хозяина ресторана: 100 идей для достижения превосходства в конкурентной борьбе.– М.: «Современные ресторанные и розничные технологии», 1999. – 180 с.

[5] Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них продовольственного сырья и пищевых продуктов: СанПиН 2.3.6.959-00. – М.: «Интерсэп», 2000.-64 с.(127) С.18-21.

[6] Черненко В.А., Федорова С.В., Федосов В.А. Перспективы сотрудничества России и Беларуси в области регулирования и финансирования туризма// Теория и практика сервиса. 2012. №4(14). С. 212-218.

[7] Черненко В.А. Теоретические основы исследования сферы сервиса и сферы услуг// Инновации. Журнал об инновационной деятельности. 2009.№5

[8] Никуленкова Т.Т., Лавриненко Ю.И., Ястина Г.М. Проектирование предприятий общественного питания. – М.: Колос, 2000. – 216 с.

© Л.И. Ковалева, А.В. Антюшина, Н.А. Ковалева, 2015

*Е.С. Левина,
А.Т. Замлелая,
МГТУ «СТАНКИН»,
г. Москва*

ОБЗОР ОСНОВНЫХ ПОДХОДОВ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ОБЪЕМА ПОНЯТИЯ «АССОРТИМЕНТНАЯ ПОЛИТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ»

REVIEW OF THE MAIN APPROACHES TO THE DEFINITION OF THE CONCEPT «ASSORTMENT POLICY OF THE ENTERPRISE»

Аннотация: данная статья посвящена определению подхода к формированию понятия ассортиментная политика, проанализировано ее воздействие на обеспечение экономической устойчивости предприятия.

Ключевые слова: ассортиментная политика, товарная политика, продукция.

Annotation: this article is devoted to definition of approach to formation of concept assortment policy, its impact on ensuring economic stability of the enterprise is analyses.

Keywords: assortment policy, product policy, production.

Развитие рыночных отношений в России коренным образом изменило экономические условия функционирования предприятий. Эти условия характеризуются повышенной нестабильностью, присутствием неопределенности внешней среды, усилением конкуренции на внутреннем и внешнем рынках. В этой связи перед хозяйствующими субъектами остро встают проблемы обеспечения жизнеспособности и поиска источников поддержания экономической устойчивости. Анализ показывает, что важным направлением адаптации промышленных предприятий к изменяющейся рыночной среде является формирование и реализация рациональной ассортиментной политики, предусматривающей поиск ответов на ряд ключевых вопросов экономики: что, для кого и в каком количестве производить. В современных условиях выбор эффективной ассортиментной политики является важной проблемой, от решения которой зависит уровень процветания как самих российских компаний, так и обеспечение экономической безопасности страны в целом.

В настоящее время не выработан единый общепринятый подход к определению понятия ассортиментной политики промышленного предприятия. Отсутствует целостная концепция формирования ассортиментной политики в российских условиях, направленная на поддержание экономической устойчивости отечественных производителей. При этом не определен объем понятия «экономическая устойчивость промышленного предприятия», а методологические и методические вопросы количественной оценки этого явления исследованы не в полной мере.

Недостаточная разработанность теоретических, методических и практических аспектов названной проблемы, ее большая практическая значимость для экономики России обусловили актуальность выбранной темы исследования.

Ассортиментная политика является одним из основных объектов системы управления, так как именно отношение потребителей к продукции позволяет

предприятию развиваться.

Главная задача ассортиментной политики заключается в том, чтобы товары, составляющие ассортимент предприятия, оптимально соответствовали потребностям покупателей по качественным и количественным характеристикам.

В ряде определений ассортиментная политика рассматривается с точки зрения ее целенаправленности, но при этом конкретно не указываются цель и особенности ее построения. Возникает эффект размытости в определении необходимого результата осуществления ассортиментной политики, последствием данного недостатка оказывается низкий эффект от реализации конкретной политики либо полное отсутствие эффективности. Нечетко сформулированная цель ассортиментной политики затрудняет понятие её сущности [1].

Ряд авторов рассматривает ассортиментную политику только как набор товаров, позволяющий фирме осуществлять свою деятельность на рынке и при этом обеспечивать свою экономическую эффективность. Однако в данных определениях отсутствуют требования потребителей и общества в целом, а указываются лишь цели самой фирмы. Такой подход к данным определениям в современном обществе не допустим, поскольку ориентация на нужды и мнения потребителя и общество является актуальной задачей не только для производителей, но и для продавцов [3].

Многие определения носят описательный характер и не полностью раскрывают суть термина «ассортиментная политика», поскольку в них отсутствуют указания на конечную цель деятельности фирмы, а значит, на оптимизацию и улучшение конечных результатов деятельности фирмы. В определении ассортиментной политики, особенно с точки зрения её управления, необходимо обратить внимание на субъект управления, а именно отдельную фирму.

На наш взгляд, в определении «ассортиментная политика предприятия» должны содержаться следующие моменты.

Указание на цель деятельности фирмы и эффективное использование имеющихся ресурсов фирмы для обеспечения экономической эффективности деятельности фирм, получению прибыли предприятия.

Перечисление целенаправленных действий по управлению товарным ассортиментом предприятия (система мер по определению набора товарных групп, процесс формирования оптимальной структуры ассортимента, определение номенклатуры производства и реализации товаров).

Ассортиментная политика должна формироваться с учетом потребительских требований и требований общества в целом.

Ассортиментная политика занимает важнейшее место в товарной политике предприятия. Товарная политика, в свою очередь, составляет ядро маркетинговых решений, вокруг которого формируются другие решения, связанные с условиями приобретения товара и методами его продвижения от производителя к потребителю. Она выражается в маркетинговой деятельности, связанной с планированием и осуществлением некоторых мероприятий и реализацией стратегий по формированию конкурентных преимуществ товара, а также использованию таких его характеристик, которые сделают его ценными для потребителя и тем самым удовлетворят определенную потребность, обеспечивая соответствующую прибыль фирме.

Ассортиментная политика является важным фактором обеспечения экономической устойчивости предприятия. В научной литературе, экономическая

устойчивость рассматривается в различных значениях. Проведенный анализ существующих определений этого понятия показал, что они не являются достаточно полными и бесспорными. Суть уточнения заключается в том, что экономическая устойчивость определяется как комплексная характеристика субъекта хозяйствования за определённый период, отражающая способность поддерживать ключевые финансовые, маркетинговые, производственные и кадровые показатели на нормативно заданном с высокой степенью вероятности уровне под воздействием возмущений внешней и внутренней среды.

Разработка ассортиментной политики требует постоянного внимания к изучению продукта с точки зрения жизненного цикла и принятия своевременных решений относительно внедрения, создания, разработки, выпуска новой продукции, модернизации или усовершенствования традиционных видов продуктов, снятия товара с производства и в то же время продолжения выпуска запасных частей для продукции находящейся в эксплуатации, с целью обеспечения бесперебойного технического обслуживания.

Практика показывает, что разработкой и осуществлением ассортиментной политики фирмы занимаются постоянно. Концепция жизненного цикла товара имеет довольно широкое распространение и используется для анализа положения изделия на рынке, оценки перспектив его сбыта, выбора стратегии сбыта, форм и методов действия фирм-производителей [4].

На современном этапе развития экономики России особую актуальность приобретают вопросы улучшения управления ассортиментом товаров. Однако, к сожалению, руководство многих предприятий недостаточно представляет все преимущества эффективной ассортиментной политики и управления качества, и поэтому одним из направлений экономического роста страны является привлечение внимания к данной проблеме.

Литература и примечания:

[1] Войтова В.Н., Замлелая А.Т., Абросимова О.С.. Возможности применения системы КРІ и компетентностного подхода к оценке управленческого персонала на промышленных предприятиях РФ. Станкиновский вестник, 2014.-7 с.

[2] Жариков Г.А. Маркетинг и его особенности в России. – М.: Прометей, 2014.– 139 с.

[3] Котлер Ф., Келлер К.Л.Маркетинг Менеджмент. – М.: Питер, 2015.-800 с.

[4] Синяева И.М. Маркетинг в предпринимательской деятельности. – М.: Дашков и Ко, 2013.– 266 с.

© Е.С. Левина, А.Т. Замлелая, 2015

*А.С. Петренко,
И.И. Сергеева,
КубГТУ,
г. Краснодар*

ФИНАНСЫ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

FINANCE ON THE INTERNET

Аннотация: данная статья посвящена оценке количества выполняемых финансовых операций в сети интернет, в частности нападения киберпреступников на население, а так же предложены меры по безопасности своих денежных средств на электронных счетах.

Ключевые слова: финансовые операции, электронные деньги, денежные переводы, кибератаки, электронный кошелек, межбанковский рынок, фондовый рынок, платежная система.

Annotation: this article is devoted to the evaluation of the number of operators to meet financial - radios on the Internet , in particular cyber attacks on the population , as well as proposed measures for the safety of their funds on electronic accounts.

Keywords: financial transactions and electronic money transfers, Kiba - Ratak , electronic purse , the interbank market , the stock market , the payment system.

В настоящее время финансовые операции в сети интернет всё более и более актуальны. Примерно 81% интернет пользователей России совершают различные покупки в интернете, банковские переводы, пополнение электронных кошельков и другие финансовые операции.

В 2014 году «Лаборатория Касперского» совместно с компанией B2B International провели исследование, которое показало, что из опрошенных 8,6 тысячи респондентов из разных стран, 57% интернет-пользователей в России покупают различные продукты и услуги онлайн.

Электронные кошельки и платежные системы для финансовых операций используют сегодня 54% россиян. Мировая статистика свидетельствует о 95% любителей онлайн-шопинга и 74% владельцев электронных счетов.

При этом высок риск стать жертвой мошенников в интернете, так называемых киберпреступников. По оценкам, более 1 млн интернет-пользователей по всему миру были атакованы распространёнными банковскими троянами Zeus и SpyEye в этом и прошлом годах. Ещё более 2,6 млн за это время стали мишенью программ-вымогателей. Кроме того, около 20% всех фишинговых атак в Интернете нацелены напрямую на то, чтобы украсть у пользователя деньги.

Так же известно, что 72% российских интернет-пользователей из числа тех, что подверглись кибератакам и потеряли в итоге реальные деньги, так и не смогли вернуть свои финансовые сбережения назад в полном объёме. Для сравнения, в мировом масштабе эта цифра составляет 42%.

Глобальная сеть Интернет обеспечивает дешевую и простую коммуникацию для всех ее участников. Современные изобретения и технологии в свою очередь превратили Интернет в развитую инфраструктуру, которая способна охватить все информационные центры, мировые библиотеки, базы данных научной и правовой информации, многие государственные и коммерческие организации,

биржи и банки [1].

Актуальность этой темы высока, так как в настоящее время это одна из опасностей утечки сбережений в никуда, а также на просторах Интернета открывается все больше возможностей для бизнеса и торговли.

Огромный рынок, который способен охватить всё население Земли – это на сегодняшний день Интернет.

Люди тянутся к осуществлению операций в сети Интернет вовсе не просто так, они понимают, что произвести электронный денежный перевод внутри одной платежной системы на много выгоднее, чем переводы из банка в банк – низкие проценты и моментальность осуществления платежа. Иными словами, у электронных денег гораздо больше степеней свободы по сравнению с деньгами реальными.

Так как электронные деньги стали очень востребованы, представим их классификацию в зависимости от используемого вида:

1. Обмен открытым текстом.
2. Системы, использующие шифрование обмена.
3. Системы с использованием удостоверений.
4. Клиринговые системы интернет.
5. Цифровые наличные (PC-вариант).
6. Цифровые наличные (Smart-card - вариант).

Обмен открытым текстом – самый легкий способ оплаты в сети. Через кредитную карты (как при заказе по телефону) или с передачей в сети всей информации (номера карт, имени и адреса владельца) без особых мер безопасности.

Сегодня на территории России действует несколько электронных платёжных систем: с помощью одних можно оплачивать покупки на интернет-аукционах, работа других аккумулирована с мобильным телефоном, а третьи в качестве валюты используют только российский рубль [2]. Самые популярные в РФ электронные кошельки:

1. «Яндекс.Деньги» – одна из самых популярных виртуальных платёжных систем в России, принадлежащая ведущей поисковой системе Рунета. «Яндекс.Деньги» используют только российский рубль.

2. WebMoney – самая популярная система электронных платежей в мире. Она позволяет проводить расчеты в режиме реального времени между пользователями. WebMoney является интернациональной платёжной системой. Валюта – эта платёжная система является мультивалютной, в ней используются специальные титульные знаки WM-units (например, WMR – это рубль; WMZ – эквивалент доллара; WME – евро).

3. Visa QIWI Wallet. Отличительной особенностью Visa QIWI Wallet является разнообразие интерфейсов, благодаря которым можно получить доступ к своему электронному кошельку - QIWI Терминалы, сайт Visa QIWI Wallet, приложения для смартфонов и планшетов, социальные сети и SMS-команды. Счет этой системы привязан к виртуальной или пластиковой предоплаченной карте Visa. Валюта- Российский рубль. Правда стало невозможным пополнить QIWI-кошелёк с помощью онлайн-банка от Сбербанк. Они отказались от сотрудничества с QIWI, так как видят в нём серьезного конкурента на рынке мобильных платежей.

4. «Деньги@mail.ru». Платёжная система «Деньги@mail.ru» является сервисом российского поисковика Mail.ru. Ранее система работала с чужими

технологиями и изначально была известна как MoneyMail. С её помощью можно оплачивать товары и услуги в Интернете, в том числе оплачивать ЖКХ, сотовую связь и интернет. Валюта - Российский рубль [3].

В сети Интернет возможны не только денежные операции, но и работа с фондовым рынком – Интернет-трейдинг.

Главная особенность Интернет-трейдинга – простота совершения операций. Это приводит к привлечению новых слоев инвесторов к работе на фондовом рынке, которых раньше пугала сложность работы с брокером. Так же необходимо понимать, что высокая доходность операций на рынке влечет столь же высокий риск потерять все. В последнее время интернет-фондовый рынок переживает бурный рост.

В 2000 году в России появился интернет-трейдинг. В настоящее время растет качество услуг, прежде всего за счет расширения перечня доступных клиентам операций и сервисов. Так же российские банки, которые составляют половину отечественных интернет-брокеров, изменяют свои установки в кредитных организациях.

Интернет-банкинг так же стал не менее популярным. Интернет-банкинг - это услуги банка по предоставлению доступа к счету клиента через интернет в режиме реального времени. Одна из услуг интернет-банкинга - возможность осуществлять платежи в Сети. Для того, чтобы люди смогли пользоваться такой услугой им необходимо иметь свой счет в банке, на котором должны быть задепонированы денежные средства, а интернет-магазин должен иметь функцию безналичного счета на своем сайте. Структура выполнения услуги: покупатель заходит в интернет-магазин, выбирает товар, а в качестве способа оплаты указывает безналичный расчет. После этого покупатель заходит на сайт банка и формирует платежное поручение в пользу интернет-магазина. Деньги поступают на счет интернет-магазина, а взамен клиент получает свой товар или услугу. В России интернет-банкингом пользуются 15,4 млн человек – это 50% в возрасте от 18 до 64 лет всех активных пользователей. Для отечественных пользователей самым популярным интернет-банком является Сбербанк Онлайн. Так же преимущество Сбербанк Онлайн в том, что он имеет около 46% пользователей, которые не пользуются другими интернет-банками.

Для видимости: совместная аудитория у таких интернет-банков как: Альфа-Банка, ВТБ24, «Русского Стандарта» и ТКС Банка составляет 38% всех российских пользователей интернет-банкинга, а вместе со Сбербанк онлайн эта доля увеличивается до 90%. Именно эта пятерка интернет-банков формирует мнение о сфере таких отношений [4].

Конечно в столице России интернет-банкинг имеет больше пользователей, чем в остальных городах. 63% московских пользователей являются клиентами хотя бы одного банка.

В России к концу 2015 году граждане страны станут обладать картами национальной платёжной системы «Мир» - национальная платёжная карта будет работать и за рубежом, как «Мастеркард», «Америкэн экспресс».

Литература и примечания:

[1] Гуров, Ф.Н. Продвижение бизнеса в Интернет: все о PR и рекламе в сети / Ф. Н. Гуров.–М.: Вершина, 2007. – 136 с.

[2] Петренко А.С., Климентьев А.В., Абдурахманов А.С. Перспективы развития банковских карт в России /СОВРЕМЕННАЯ ЭКОНОМИКА РОССИИ:

ОПОРА НА ВНУТРЕННИЕ РЕЗЕРВЫ И ПОВОРОТ НА ВОСТОК. Материалы международной научно-практической конференции. Краснодарский центр научно-технической информации (Краснодар), 2015. –264-268 с.

[3] Банкир.ru - bankir.ru

[4] Всесми.ru - www.vsesmi.ru

© *А.С. Петренко, И.И. Сергеева, 2015*

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ РЕГИОНА

INFORMATION-ANALYTICAL SYSTEM MONITORING OF INNOVATION PROCESSES IN THE REGION

Аннотация: проведен анализ информационного и методического обеспечения инновационной деятельности, проанализированы методы, применяемые в ситуационных центрах. По результатам анализа получен вывод о том, что в качестве организационно-технического ядра информационно-аналитического сопровождения процесса разработки стратегий инновационного развития региона можно использовать технологии управления на базе ситуационных центров.

Ключевые слова: инновационное развитие региона, информационно-аналитическое обеспечение, принятие решений

Annotation: the analysis of information and methodological support innovation, analyzed the methods used in the situational centers. According to the analysis produced the conclusion that as a core organizational and technical information and analytical support of the development strategy of innovative development of the region can use technology-based control situational centers.

Keywords: region innovative development, information and analytical support, decision-making

Эффективное управление инновационными процессами, как важнейшая подзадача обеспечения устойчивого развития территории, требует создание новых и развития существующих подходов для ее решения. Поиск возможных решений проблем управления инновационными процессами становится важнейшей задачей устойчивого развития для социально-экономических систем регионального масштаба [4].

До недавнего времени органы власти и управления не располагали информационно-аналитическими и коммуникационными системами нужной мощности с такими функциональными характеристиками, которые позволяли бы генерировать адекватные математические модели сложных социально-экономических и технологических систем [2, 5].

В процессе проведения мониторинга инновационного развития региона аналитически обрабатываются огромные массивы информации, поэтому целесообразно применение современных информационных технологий обработки данных, в частности интеллектуального анализа. При этом, накопленная информация, содержащаяся в хранилищах данных, реализованных на базе концепций OLAP и Data Mining, является информационной основой для работы аналитиков. OLAP-технологии позволяют предоставить оперативный доступ к данным, организованным в виде многомерной базы. При помощи Data Mining можно выявить скрытые закономерности в больших объемах информации. Названные технологии охватывают различные аспекты процесса анализа данных,

взаимно дополняя друг друга, поэтому целесообразно их совместное использование в системе мониторинга инновационного развития региона [1]. Информационно-аналитическая система мониторинга развития инновационных процессов региона включает хранилище данных, содержащее статистические показатели, аналитическую платформу, позволяющую проводить оценку данных, используя технологии интеллектуальной обработки данных – Data Mining (рис. 1) [1].

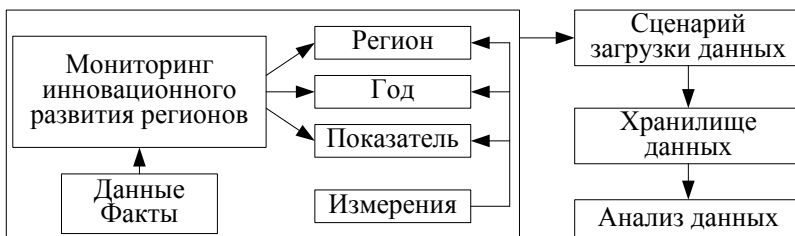


Рисунок 1 – Информационно-аналитическая система мониторинга инновационных процессов

Для исследования развития инновационных процессов в регионе используют следующие показатели: удельный вес организаций, осуществляющих инновационную деятельность; количество выданных патентов на изобретения и на полезные модели; число созданных передовых производственных технологий; число используемых передовых производственных технологий; число организаций, выполняющих научные исследования и разработки; численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками; внутренние затраты на научные исследования, разработки и технологические инновации. В процессе анализа, данные из хранилища загружаются в аналитическую платформу Deductor, которая реализует различные технологии Data Mining: многомерное представление данных; корреляционный анализ; расчет рейтинга развития регионов [6].

Регион является сложным объектом, обладающим свойствами гетерогенности, гетерохронности и гетерархированности, поэтому для успешного процесса разработки стратегий инновационного развития региона требуется более мощный инструмент, чем сценарный подход. Необходимо использовать концепцию, основанную на синтезе методологического, научного и проектного подходов. Задача синтеза сводится к формированию сложной неоднородной конструкции, состоящей из взаимосвязанных схем деятельности, информационных моделей и моделей знаний: имитационной или игровой, воспроизводящей и фиксирующей схемы игрового взаимодействия участников социально-экономических отношений; математической, описывающей поведение количественных характеристик социально-экономических и технологических процессов, на основе теоретических, экспериментальных и статистических данных [7], которые могут зафиксировать или высказать в качестве гипотез участники игрового взаимодействия; информационной модели, которая описывает структуру данных и информационные потоки в моделируемой системе. Организационно-техническим решением в данном случае может выступать региональный ситуационный центр [3], предоставляющий возможности информационно-

аналитического сопровождения процесса разработки стратегий инновационного развития.

Литература и примечания:

[1] Калинина В.В. Создание информационно-аналитической системы мониторинга и оценки инновационного развития региона. Региональная экономика. № 2. 2012. – С. 39.

[2] Маслобоев А.В. Информационная поддержка инновационной деятельности региона. Информационные технологии в экономике, управлении и образовании: Сборник научных статей / под ред. проф. В.В. Трофимова и проф. В.Ф. Минакова. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2011. – С. 147-154.

[3] Тюшняков В.Н., Саак А.Э. Применение технологий электронного правительства в системе государственного и муниципального управления. Известия Южного федерального университета. Технические науки. – 2010. – № 2 (103). – С. 193-198.

[4] Тюшняков В.Н. Повышение качества управленческих решений в системе органов власти и управления на основе применения информационно-коммуникационных технологий. Известия Южного федерального университета. Технические науки. – 2007. – № 2 (74). – С. 158-163.

[5] Тюшняков В.Н. Формирование системы электронного правительства на основе применения информационно-коммуникационных технологий в органах власти и управления. Известия Южного федерального университета. Технические науки. – 2010. – № 4. (105). – С. 39-44.

[6] Deductor. Аналитическая платформа. BaseGroup Labs. URL: http://www.bi-grouplabs.ru/download/bi/presentations/deductor_5_analytic_platform/deductor_5_analytic_platform.pdf (дата обращения 06.09.2015).

[7] Смирнов Е.П. Стратегия развития регионов: теория, практика, новые подходы. URL: http://www.marketing.spb.ru/lib-special/regions/new_strategy.htm (дата обращения 04.10.2015).

© В.Н. Тюшняков, 2015