

**ДЕПАРТАМЕНТ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ**

**Сборник материалов областного конкурса
студенческих научных работ 2012 года**

Смоленск
2012

УДК [5 + + 3 + 62] (082)

ББК 20 +30 + 60

C23

Сборник материалов областного конкурса студенческих научных работ 2012 года. – Смоленск: ГАУ ДПОС «СОИРО», 2012. – 212 с.

ISBN 978-5-905935-5

В сборнике представлены материалы областного конкурса молодых ученых 2012 года по номинациям: «Исследования в области естественных наук», «Исследования в области гуманитарных наук», «Исследования в области технических наук».

Книга предназначена как для специалистов в различных областях знаний, так и для тех, кто интересуется современным состоянием и развитием науки в Смоленской области.

УДК [5 + + 3 + 62] (082)

ББК 20 +30 + 60

ISBN 978-5-905935-01-5 © Департамент Смоленской области
по образованию и науке, 2012
© ГАУ ДПОС «СОИРО»

РАЗДЕЛ I

ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Аббасов Э.Т., Гудилин А.С.
ГБОУ ВПО «Смоленская государственная медицинская академия

Озонирование питьевой воды с использованием системы водоподготовки для оптимизации санитарно-гигиенических показателей

Проблематика и актуальность научной работы. В современном мире запасы питьевой воды с каждым годом неуклонно уменьшаются, качество ухудшается, а потребности в её использовании увеличиваются. Гигиеническим вопросам обеспечения населения питьевой водой (ПВ), безопасной для здоровья, уделяется значительное внимание. В ряде публикаций даны гигиеническая характеристика качества питьевой воды, состояния централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения регионов.

Имеются сообщения посвященные установлению связей и количественной зависимости между качеством ПВ и заболеваемостью населения². Установлено, что потребление питьевой воды с превышением предельно допустимых концентраций (ПДК) по жесткости, минерализации и содержанию железа в 1,1 – 3,2 раза вызывает повышение уровня заболеваемости различных систем: органов пищеварения, мочеполовой, костно-суставной, сердечно-сосудистой, эндокринной и др. Особую опасность представляет употребление бактериально-загрязненной ПВ. Поэтому исследования качества питьевой воды позволяют оценить санитарно-эпидемиологическую обстановку с хозяйственно-питьевым водоснабжением и обосновать профилактические мероприятия.

В настоящее время существует ряд методов улучшения качества питьевой воды: хлорирование, использование различ-

ных фильтров и способов биологической очистки, применение ультрафиолетовой обработки и т.д. В последние десятилетия все большее внимание исследователей привлекает использование озона в медицине и для хозяйственных нужд. Это обусловлено высокой растворимостью и реактивностью озона, а также универсальным антибактериальным и противовирусным действием O_3 .

Цель научной работы. Изучить антибактериальный и детоксикационный эффект воздействия на водопроводную воду определенных концентраций озono-кислородной смеси, источником которой является специальное устройство, изготовленное НПП «Циклон-Прибор», ООО фирмы «Медозон» гг. Смоленск, Москва.

Задачи научной работы. В стендовых лабораторных исследованиях проб водопроводной (питьевой) воды определить необходимую концентрацию озона для получения оптимальных результатов:

1. Санирующий (антимикробный) эффект – 20 проб
2. Детоксикационный эффект и степень жесткости воды - 20 проб
3. Качество воды по вкусовым характеристикам – 20 проб

Установленная в опытах оптимальная доза озона для обработки ПВ будет использована в автоматическом режиме с помощью специального электронного блока управления, связанного со встроенным устройством экспресс – оценки качества воды на выходе специального аппарата «Система Водоподготовки» (СВ).

Материалы и методы исследования. В работе использовано специальное устройство «Система Водоподготовки», изготовленная в качестве опытного образца на предприятии «Циклон-прибор» фирмы «Медозон» (г. Москва и г. Смоленск) при участии сотрудников кафедры госпитальной хирургии СГМА. Данное устройство обладает высоким антибактериальным действием, значительно повышает санитарно-гигиенические качества ПВ. В СВ использованы оригинальные технические решения в основе которых лежит технология обработки воды озоном и последующей её фильтрацией.

Основные технические характеристики СВ:

- производительность не менее 1000 л/час;

- объём накопительного бака 800 л;
- концентрация остаточного озона на выходе установки не более 0,1 мкг/л.

Наличие комплекса датчиков (давления воды, расхода воды, концентрации озона, качества воды) позволяет иметь полную информацию о состоянии процесса водоочистки и обеспечить его оптимальное управление. Следует отметить, что набор используемых фильтров определяется в зависимости от требований к химическому составу воды. В опытном экземпляре использованы насыпные фильтрующие материалы, обеспечивающие эффективное удаление из воды железа и марганца.

Рассматриваемая СВ является элементом комплекса информационной основой которого служит ЦДП. На него по каналу GSM поступает текущая информация о состоянии со всех СВ, которые могут находиться даже в различных регионах. Это позволяет дистанционно отслеживать состояние процесса водоочистки, элементов оборудования и оперативно реагировать на любые ситуации.

Исследуемым объектом является водопроводная (питьевая) вода.

Методы исследования:

1. Микробиологический³: общее микробное число (ОМЧ).
2. Химический: определение химических элементов с использованием общепринятых методов.
3. Оценка запаха (бальная система), вкуса (бальная система), цветности (в градусах) и мутности (в мг/дм³).

Результаты научной работы приведены в таблице 1.

В процессе исследования (60 проб ПВ) установлена доза озона (3 мг О³/л) для обработки ПВ с отчетливым улучшением основных санитарно-гигиенических показателей, достижением полного антибактериального эффекта и улучшением органолептических свойств.

Изменения санитарно-гигиенических показателей и бактериального загрязнения воды после обработки озоном

Таблица 1

Санитарно-гигиенические показатели	ГОСТ	Водопроводная вода	Озонированная вода (3 мг О ³ /л)
железо	до 0,3 мг/дм ³	превышение в 1,2 – 15 раз	0,2 мг/дм ³
марганец	до 0,1 мг/дм ³	0,1 мг/дм ³	0,1 мг/дм ³
магний	до 50 мг/дм ³	45 мг/дм ³	44 мг/дм ³
стронций	до 7 мг/дм ³	7,3 мг/дм ³	6,5 мг/дм ³
фтор	до 1,5 мг/дм ³	1,2 мг/дм ³	1,0 мг/дм ³
сероводород	до 0,05 мг/дм ³	0,06 мг/дм ³	0,01 мг/дм ³
жесткость	7 мг-экв	7,6 – 9,0	7,5
общее микробное число	до 50 КОЕ/мл	47 КОЕ/мл	0
цветность	До 20°	24°	15°
мутность	до 1,5 мг/дм ³	В 2 – 15 раз превышает	1,1 мг/дм ³
вкус	до 2 баллов	3	1
запах	до 2 баллов	3	1

Список публикаций по теме научной работы

Аббасов Э.Т., Гудилин А.С. Озонирование питьевой воды для получения антибактериального и детоксикационного эффекта // Вестник Смоленской медицинской академии. – Спецвыпуск, - 2012.

Галатин В.А.

ГБОУ ВПО «Смоленская государственная медицинская академия»

Создание виртуального анатомического музея

Проблематика и актуальность научной работы

Мы живем в эпоху Интернет, который стал неотъемлемой частью всех сфер жизни современного человека. Интернет является важным звеном в информатизации учебного процесса в различных образовательных учреждениях. Использование но-

вых информационных и компьютерных технологий в обучении является одним из аспектов совершенствования и оптимизации учебного процесса, обогащает комплекс методических средств и приемов совершенствовании учебного процесса, позволяющих разнообразить и активизировать формы работы, улучшить эффективность и сократить сроки усвоения учебного материала, повысить интерес к обучению. Особо важное значение при внедрении в учебный процесс электронных обучающих ресурсов приобретает принцип наглядности. Несмотря на все более активное использование мультимедиа-средств, предполагающих комбинирование информационного воздействия на различные органы чувств человека, а, следовательно, и на способы предъявления информации, ведущим видом восприятия информации при работе с компьютерными средствами обучения является зрительное. Выполнение этих требований предполагает наличие, как традиционно наглядных, так и новых средств и приемов, позволяющих активизировать в процессе обучения работу зрительного анализатора.

Цель исследования

Создание виртуального анатомического музея на базе фундаментального анатомического музея кафедры анатомии человека Смоленской государственной медицинской академии.

Задачи исследования

1. Оцифровка музейной коллекции анатомических препаратов.
2. Компьютерная обработка цифровых фотографий.
3. Создание базы данных виртуального музея.
4. Размещение виртуального музея на сайте электронного математического и медико-биологического журнала «Математическая морфология».

Научная новизна и теоретическая значимость работы

Впервые в Смоленской государственной медицинской академии была создана коллекция виртуальных анатомических музейных препаратов, проведена компьютерная реставрация препаратов музея, что позволяет обеспечить сохранность музейной экспозиции и обеспечить свободный доступ к коллекции студентов при подготовке к занятиям по анатомии человека.

Материалы исследования

Коллекция анатомических препаратов фундаментального анатомического музея кафедры анатомии человека Смоленской государственной медицинской академии.

Методы исследования

Цифровая макрофото съемка анатомических препаратов.

Обработка полученных снимков с использованием компьютерных программ (Microsoft Office, Photoshop CS5 Portable).

Создание сайта виртуального музея с применением специальных компьютерных программ.

Результаты исследования

Музей на кафедре анатомии человека Смоленской государственной медицинской академии (СГМА) имеет богатую коллекцию анатомических препаратов различных органов и систем. Качественно выполненные музейные препараты позволяют студентам визуализировать свои знания, полученные на практических занятиях. Вследствие ограничения времени работы музея и нахождения студентов на кафедре не всегда имеется возможность использовать музей в полном объеме. Также ограничен доступ к музейным препаратам, находящихся в стеклянных емкостях, размещенных в специальных шкафах, что не всегда дает возможность более детального изучения препаратов.

Для решения этих и других проблем нами была создана виртуальная база данных анатомических препаратов фундаментального анатомического музея кафедры анатомии человека СГМА.

Виртуальный музей – тип веб-сайта, оптимизированный для хранения, экспозиции музейных препаратов. Создание виртуального музея помогает решить ряд проблем, в том числе

и проблему доступа к препаратам, что позволяет их детальнее изучить.

Цифровые фотографии препаратов, сделанные с разных точек обзора, обрабатываются в специальной компьютерной программе, для придания им наиболее наглядного и эффектного вида. То есть, в базу данных виртуального музея добавляются не просто фотографии препаратов, а качественно обработанные цифровые снимки музейной экспозиции.

В настоящее время виртуальный музей размещен на сайте электронного математического и медико-биологического журнала «Математическая морфология» [Математическая морфология. Электронный математический и медико-биологический журнал. - Т. 11. -Вып. 1. - 2012. - URL:

<http://www.smolensk.ru/user/sgma/MMORPH/TITL.HTM>

<http://www.smolensk.ru/user/sgma/MMORPH/N-33-html/TITL-33.htm>

<http://www.smolensk.ru/user/sgma/MMORPH/N-33-html/cont.htm>]

Практическая ценность научной работы

Размещение виртуального музея на официальном сайте СГМА, на странице кафедры анатомии человека позволит студентам беспрепятственно и, не ограничиваясь временными рамками, использовать музейные ресурсы для подготовки к практическим занятиям.

Выводы

1. Современная цифровая техника позволяет относительно просто выполнить оцифровку музейной коллекции анатомических препаратов.

2. Современные информационные технологии позволяют производить качественную компьютерную обработку оцифрованной коллекции анатомических препаратов.

3. Создана базы данных виртуального анатомического музея.

4. Размещение виртуального анатомического музея осуществлено на сайте электронного математического и медико-биологического журнала «Математическая морфология».

5. Виртуальный анатомический музей – новое направление в создании учебно-методических комплексов и учебных пособий по анатомии человека. Творческое содружество студентов-медиков и студентов-программистов технических вузов может привести к созданию высококачественных и высокотехнологичных учебно-методических продуктов по анатомии человека XXI века.

Список публикаций по теме научной работы

1. Коноплев А.Н. Организация анатомического музея / А.Н. Коноплев, В.А. Галатин // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. - № 2. – 2009. – С. 127.

2. Коноплев А.Н. Межвузовская коммуникация студентов города Смоленска / А.Н. Коноплев, В.А. Галатин, А.А. Циркунов // Вестник новых медицинских технологий (приложение к журналу). – Том XVII. - № 2. – 2010. – С. 67-68.

3. Коноплев А.Н. Создание виртуального анатомического музея / А.Н. Коноплев, В. А. Галатин // Вестник Смоленской государственной медицинской академии (спецвыпуск). – 2010. – С. 159.

4. Коноплев А.Н., Галатин В.А. 62 НАУЧНАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ СМОЛЕНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ. Секция анатомии человека (объединенное заседание студентов и молодых ученых).- Математическая морфология. Электронный математический и медико-биологический журнал. - Т. 9. -Вып. 2. - 2010. - URL:

<http://www.smolensk.ru/user/sgma/MMORPH/N-26-html/letter/l-0/l-0.doc>

<http://www.smolensk.ru/user/sgma/MMORPH/TITL.HTM>

<http://www.smolensk.ru/user/sgma/MMORPH/N-26-html/TITL-26.htm>

<http://www.smolensk.ru/user/sgma/MMORPH/N-26-html/cont.htm>

Кириллова Н.Ю.

ФГБОУ ВПО «Смоленский государственный университет»

**Об одном подходе к решению первой основной
краевой задачи типа Гильберта
с разрывными коэффициентами
для бианалитических функций в случае круга**

Актуальность и проблематика научной работы. Важнейшей областью современного комплексного анализа является теория краевых (граничных) задач для бианалитических функций и различных их обобщений. В настоящее время, благодаря работам известных математиков, в случае непрерывных коэффициентов и областей, границами которых являются глад-

кие замкнутые кривые, теория краевых задач для бианалитических функций приобрела практически завершённый вид. Однако, в случае разрывных коэффициентов и областей, границами которых являются разомкнутые кривые, основные краевые задачи в классах бианалитических функций до настоящего времени оставались неисследованными. При этом, именно задачи в кусочно-непрерывной постановке находят широкое применение в теории упругости и теории фильтрации.

Цели научной работы. Исследование первой основной краевой задачи типа Гильберта в кусочно-непрерывной постановке.

Задачи научной работы. Разработка конструктивного метода решения первой основной краевой задачи типа Гильберта с разрывными коэффициентами для бианалитических функций в случае круга.

Материалы и методы исследования. Основными методами исследования являются методы теории функций комплексного переменного и краевых задач для аналитических функций.

Результаты. 1. Постановка задачи.

Пусть $L = \{t : |t| = 1\}, D^+ = \{z : |z| < 1\},$

$$D^- = \bar{C} \setminus \{D^+ \cup L\}.$$

В дальнейшем в основном будем пользоваться терминами и обозначениями, принятыми в [1].

Рассмотрим следующую краевую задачу. *Требуется найти все бианалитические функции $F(z)$, принадлежащие классу $A_2(D^+) \cap I^{(2)}(L)$, ограниченные вблизи концов контура L и удовлетворяющие во всех внутренних точках контура L следующим краевым условиям:*

$$\frac{\partial F^+(t)}{\partial x} = G_1(t) \frac{\overline{\partial F^+(t)}}{\partial x} + g_1(t), \quad (1)$$

$$\frac{\partial F^+(t)}{\partial y} = -G_2(t) \overline{\frac{\partial F^+(t)}{\partial y}} + i g_2(t), \quad (2)$$

где $G_k(t)$, $g_k(t)$ – заданные на L функции, класса $H_0^{(1)}$, $k=1,2$ причем $G_k(t) \neq 0$ всюду на L . Здесь, в равенстве (2) множители (-1) и i при $G_2(t)$ и $g_2(t)$ соответственно введены для удобства в дальнейших обозначениях.

Ради краткости сформулированную задачу будем называть задачей $G_{1,2}$ в случае окружности.

Отметим, что задача $G_{1,2}$, представляет собой одну из основных краевых задач типа Гильберта для бианалитических функций, поставленных в известной монографии Ф.Д. Гахова. В случае непрерывных коэффициентов и произвольных гладких замкнутых контуров рассматриваемая задача была подробно исследована в работах К.М. Расулова.

2. О решении задачи $G_{1,2}$ в случае окружности. Известно, что всякую бианалитическую функцию $F^+(z)$ в области D^+ можно представить в виде:

$$F^+(z) = \varphi_0^+(z) + \bar{z} \varphi_1^+(z), \quad (3)$$

где $\varphi_0^+(z)$, $\varphi_1^+(z)$ – аналитические в области D^+ функции (аналитические компоненты бианалитической функции).

Будем искать решение задачи $G_{1,2}$ в виде:

$$F^+(z) = f_0^+(z) + (z\bar{z} - 1)f_1^+(z), \quad (4)$$

где $f_0^+(z)$, $f_1^+(z)$ аналитические в области D^+ функции, за исключением, быть может, начала координат, где они могут иметь полюс первого порядка, связанные с аналитическими компонентами искомой бианалитической функции $F^+(z)$ формулами:

$$\varphi_0^+(z) = f_0^+(z) - f_1^+(z), \quad \varphi_1^+(z) = z f_1^+(z). \quad (5)$$

Учитывая соотношения

$$\frac{\partial}{\partial x} = \frac{\partial}{\partial z} + \frac{\partial}{\partial \bar{z}}, \quad \frac{\partial}{\partial y} = i \left(\frac{\partial}{\partial z} - \frac{\partial}{\partial \bar{z}} \right), \quad (6)$$

и замечая, что на контуре L справедливо равенство $t \cdot \bar{t} = 1$, краевые условия (1) и (2) можно переписать в виде:

$$\Phi_k^+(t) = t^2 G_k(t) \overline{\Phi_k^+(t)} + t g_k(t), \quad k = 1, 2, \quad (7)$$

где $\Phi_1^+(z)$ и $\Phi_2^+(z)$ – аналитические в области D^+ функции, связанные с функциями $f_0^+(z)$ и $f_1^+(z)$ соотношениями:

$$\Phi_1^+(z) = z \frac{df_0^+(z)}{dz} + (1 + z^2) f_1^+(z), \quad (8)$$

$$\Phi_2^+(z) = z \frac{df_0^+(z)}{dz} + (1 - z^2) f_1^+(z), \quad (9)$$

Введем в рассмотрение новые функции $\Psi_k^+(z)$ и $\Psi_k^-(z)$ ($k = 1, 2$) аналитические в области D^+ и D^- соответственно по формулам:

$$\Psi_k^+(z) = \Phi_k^+(z), \quad \Psi_k^-(z) = \overline{\Phi_k^+ \left(\frac{1}{z} \right)}. \quad (10)$$

Тогда на контуре L будут выполняться «условия симметрии»

$$\overline{\Psi_k^+(t)} = \Psi_k^-(t). \quad (11)$$

С учетом формул (10) и (11) краевые условия (7) примут вид:

$$\Psi_k^+(t) = t^2 G_k(t) \Psi_k^-(t) + t g_k(t), \quad k = 1, 2 \quad (12)$$

Равенства (12) при фиксированном значении $k = 1, 2$ представляют собой краевые условия обычных скалярных задач

Римана в классе аналитических функций.

Таким образом, решение исходной задачи $G_{1,2}$ сводится к решению двух вспомогательных задач Римана (12). Но поскольку функции $f_0^+(z)$ и $f_1^+(z)$ могут иметь полюс первого порядка в точке $z=0$ и в задаче $G_{1,2}$ ищутся решения, ограниченные вблизи узлов контура, то возникает необходимость в выборе определенных классов функций при решении вспомогательных задач (12). Поэтому сначала выясним, в каких классах следует искать решения краевых задач (12).

Используя формулы (8),(9) и (10), получим

$$f_1^+(z) = \frac{\Psi_1^+(z) - \Psi_2^+(z)}{2z^2}, \quad (13)$$

$$\frac{df_0^+(z)}{dz} = \frac{\Psi_1^+(z) + \Psi_2^+(z)}{2z} - \frac{\Psi_1^+(z) - \Psi_2^+(z)}{2z^3}. \quad (14)$$

Кроме того, из равенств (13) и (14) видно, что для разрешимости исходной задачи *необходимо и достаточно*, чтобы функции $\Psi_1^+(z)$ и $\Psi_2^+(z)$ были аналитическими в области D^+ и выполнялись следующие условия:

$$\int_{\gamma} \frac{\Psi_1^+(\tau) - \Psi_2^+(\tau)}{\tau} d\tau = 0, \quad (15)$$

$$\int_{\gamma} \frac{(\tau^2 - 1)\Psi_1^+(\tau) + (\tau^2 + 1)\Psi_2^+(\tau)}{\tau^3} d\tau = 0, \quad (16)$$

где γ – произвольная окружность с центром в точке $z=0$, целиком лежащая в области D^+ . Кроме того, функция $\Psi_k^-(z)$ должна быть ограничена на бесконечности.

Далее изучим поведение функции $F^+(z)$ вблизи узлов контура L . Пусть c –любой из узлов, тогда $\bar{c}c = 1$ и $|c| = 1$.

Имеем следующую цепочку неравенств:

$$\begin{aligned} |F^+(z)| &= |f_0^+(z) + (z\bar{z} - 1)f_1^+(z)| \leq |f_0^+(z)| + |z\bar{z} - 1||f_1^+(z)| = \\ &= |f_0^+(z)| + |(z - c + c)(\bar{z} - \bar{c} + \bar{c}) - 1||f_1^+(z)| \leq \\ &\leq |f_0^+(z)| + 2|z - c||f_1^+(z)| + |z - c|^2|f_1^+(z)| \end{aligned}$$

Таким образом, для того чтобы функция $F^+(z)$ была ограничена вблизи узлов контура L , необходимо и достаточно, чтобы функции $\Psi_k^\pm(z)$ допускали оценки

$$|\Psi_k^\pm(z)| \leq \frac{Const}{|z - c|^{\alpha_k}}, \quad 0 \leq \alpha_k < 1, \quad k = 1, 2.$$

Итак, решение краевых задач (12) (при фиксированном k) требуется искать в классе аналитических функций, ограниченных на бесконечности и интегрируемых на контуре.

Далее по найденным функциям $\Psi_1^+(z)$ и $\Psi_2^+(z)$ из равенства (13) находим функцию $f_1^+(z)$, а из равенства (14), с помощью интегрирования, получим

$$f_0^+(z) = \int_{\Gamma^+} \left(\frac{1}{2\zeta} (\Psi_1^+(\zeta) + \Psi_2^+(\zeta)) - \frac{1}{2\zeta^3} (\Psi_1^+(\zeta) - \Psi_2^+(\zeta)) \right) d\zeta,$$

где Γ^+ - произвольная гладкая кривая, полностью лежащая в области D^+ и соединяющая точки 0 и z .

Затем по найденным функциям $f_0^+(z)$ и $f_1^+(z)$, используя формулы (5), находим аналитические компоненты $\varphi_0^+(z)$ и $\varphi_1^+(z)$ искомой бианалитической функции, а затем и саму бианалитическую функцию $F^+(z)$ по формуле (3).

Таким образом, справедлив следующий основной результат.

Теорема 1. Пусть $L = \{t : |t| = 1\}, D^+ = \{z : |z| < 1\},$

$D^- = \bar{C} \setminus \{D^+ \cup L\}.$ Тогда решение задачи $G_{1,2}$ в классе $A_2(D^+) \cap I^{(2)}(L),$ сводится к решению в классе Н.И.Мухелишвили h_0 двух обычных скалярных задач Римана (12) при фиксированном $k = 1, 2$ относительно кусочно-аналитических функций, ограниченных на бесконечности. Задача $G_{1,2}$ разрешима тогда и только тогда, когда одновременно разрешимы задачи (12) в указанных классах функций, выполнены условия (15), (16) и «условия симметрии» (11).

Непосредственно из теоремы 1 вытекает следующее утверждение.

Следствие 1. Задача $G_{1,2}$ в случае круга разрешима в замкнутой форме (в квадратурах).

Теоретическая и практическая значимость научной работы. Рассматриваемая в работе задача представляет самостоятельный научный интерес, служит основой исследования для других типов кусочно-непрерывных краевых задач в классах бианалитических функций и некоторых их обобщений, а также находит приложения в теории упругости и теории фильтрации.

Список публикаций по теме научной работы.

1. Кириллова Н.Ю. Об одном подходе к решению первой основной краевой задачи типа гильберта с разрывными коэффициентами для бианалитических функций в случае круга // Математика и ее приложения в современной науке и практике: сб. науч. ст. II Междунар. науч.-практ. конф. Студентов и аспирантов. – Курск: Изд-во Юго-Зап. гос. ун-та, 2012. – С. 39-43.

Коноплёв А.Н.
ГБОУ ВПО «Смоленская государственная медицинская академия»

Вариационно-анатомические и сравнительно-анатомические исследования языка

Проблематика и актуальность научной работы

Язык человека является полифункциональным органом. Одна из центральных функций языка – восприятие вкуса, обуславливается наличием в составе сосочков слизистой оболочки вкусовых почек. В анатомических работах, посвященных языку, мало уделяется внимания вариационным исследованиям, практически полностью отсутствуют систематизированные данные о количественном составе сосочков, их топографии, асимметрии, половой и индивидуальной изменчивости. Изучение морфологии сосочков языка позволяет на макроскопическом уровне судить о высокой вариабельности данного органа, что может иметь важное значение для идентификации личности, клинко-диагностической практики, т.к. хорошо доступен для наблюдения и введения лекарственных препаратов.

Цель исследования

Изучение сравнительно-анатомических аспектов строения языка у животных пяти классов (рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие), вариационной анатомии языка человека (индивидуальной изменчивости спинки языка и асимметрии сосочков языка).

Задачи исследования

1. Дополнение сравнительно-анатомической коллекции языков Я. Р. Синельникова оригинальными препаратами. Создание электронного архива цифровых фотографий языков животных высокого разрешения.
2. Создание вариационно-анатомического атласа языка человека и электронного архива цифровых фотографий языка человека высокого разрешения по материалам анатомической коллекции кафедры анатомии человека СГМА.
3. Изучение индивидуальной изменчивости и количе-

ственного соотношения грибовидных и конусовидных сосочков языка человека.

4. Анализ асимметрии распределения грибовидных и конусовидных сосочков языка человека.

Научная новизна и теоретическая значимость работы

1. Дополнена сравнительно-анатомическая коллекция языков Я. Р. Синельникова оригинальными препаратами языков курицы домашней, морской свинки, бурозубки обыкновенной, мыши домовая, кролика европейского, хорька лесного, собаки домашней. Создан электронный архив цифровых фотографий языков животных высокого разрешения.

2. Впервые разработана, упорядочена и введена в научное обращение анатомическая коллекция языков человека на кафедре анатомии человека СГМА. Создан электронный архив цифровых фотографий языков человека высокого разрешения.

3. Впервые проведен анализ количественного соотношения грибовидных и конусовидных сосочков языка человека с учетом асимметрии.

4. Морфологические особенности сосочков языка человека являются основой для проведения математического моделирования морфогенеза языка в онто- и филогенезе, с учётом возраста, пола и индивидуальных особенностей.

5. Информация, полученная в ходе работы, может быть использована в дальнейших исследованиях по морфологии языка, в экспозиции фундаментального анатомического музея, учебном процессе на морфологических и биологических кафедрах СГМА, СГУ, СмолГУ, СГСХА.

Материалы исследования

1. Материалы сравнительно-анатомического изучения языков животных пяти классов Я. Р. Синельникова; язык курицы домашней - 1, морской свинки - 1, бурозубки обыкновенной - 2, мыши домовая - 3, кролика европейского - 1, хорька лесного - 1, собаки домашней - 2.

2. Неупорядоченная коллекция языков человека кафедры анатомии человека СГМА – всего 29 языков.

3. Материалом для исследования морфологической асимметрии сосочков языка человека послужили 10 языков, взятых от трупов мужчин в возрасте от 35 до 40 лет, умерших от при-

чин не связанных с патологией пищеварительной системы и имевших полную зубную формулу.

Методы исследования

Сканирование черно-белых фотографий языков и их компьютерная обработка. 2. Научная цифровая макросъемка языка с последующей компьютерной обработкой цифровых фотографий. 3. Количественный состав и распределение сосочков на верхней и боковой поверхностях слизистой языка изучались по оригинальной методике. Верхняя поверхность слизистой языка была разделена на правую и левую половины по срединной борозде, каждая половина языка разбивалась на сегменты: верхушечный, верхушечно-латеральный, срединно-верхушечный, срединно-верхушечный латеральный, срединно-корневой, срединно-корневой латеральный, корневой, корневой латеральный. Разработан оригинальный протокол для количественных исследований языка. Исследование сосочков проводилось под бинокулярной лупой МБС-2 (объектив - 8х, окуляр - 2х). Подсчет сосочков в каждом сегменте проводился с использованием оригинальной сетки, разбитой на квадраты, со стороной 5 мм. В связи с трудностью учета общего количества нитевидных сосочков, рассеянных по поверхности языка, при подсчете учитывались конусовидные сосочки, представляющие собой особый тип нитевидных. Для оценки асимметрии конусовидных и грибовидных сосочков языка использовали коэффициент асимметрии, рассчитанный по формуле Брагиной Н. Н. и Доброхотовой Т. А.: $Ka = 100 \times (F_1 - F_2) / F_1$, где Ka – коэффициент асимметрии, F_1 – больший параметр измерения (большее количество сосочков), F_2 – меньший параметр измерения (меньшее количество сосочков).

Результаты исследования

Разработана сравнительно-анатомическая коллекция языков на основе данных Синельникова Я. Р. (1963), дополненная оригинальными препаратами. Создан электронный архив черно-белых и цветных цифровых фотографий высокого разрешения языков животных 5 классов, который может быть использован в вариационно-анатомических исследованиях. Создан атлас вариационной анатомии спинки языка человека на основе цветных цифровых фотографий высокого разрешения. Выполнены вари-

ационно-анатомические исследования грибовидных и конусовидных сосочков языка человека и анализ асимметрии их распределения. Определено общее процентное содержание грибовидных и конусовидных сосочков в исследованных языках. Рассчитано процентное соотношение каждого из данных типов сосочков в правой и левой половинах языка.

Выводы

1. Современные информационные технологии позволяют создавать электронные архивы цифровых фотографий высокого разрешения оригинальных анатомических препаратов, в частности языков животных и человека для проведения вариационно-анатомических исследований.

2. Вариационно-анатомические исследования грибовидных и конусовидных сосочков языка человека показали, что наблюдается преобладание грибовидных сосочков над конусовидными.

3. Выявлена количественная асимметрия грибовидных сосочков в правой и левой половине языка. Установлено, что количество грибовидных сосочков в правой половине языка больше по сравнению с левой в 90% случаев. Коэффициент правосторонней асимметрии грибовидных сосочков $K_{ap}=18$.

4. Выявлена количественная асимметрия конусовидных сосочков в правой и левой половине языка. Установлено, что количество конусовидных сосочков в правой половине языка больше по сравнению с левой в 70% случаев. Коэффициент правосторонней асимметрии конусовидных сосочков $K_{ap}=32$.

Список публикаций по теме работы:

1. Коноплёв А.Н. Особенности распределения сосочков языка человека / А.Н. Коноплёв // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. Спецвыпуск, 2011. – С.104.

2. Коноплёв А.Н. Асимметрия распределения сосочков языка человека / А.Н. Коноплёв, В.А. Забродин, Е.С. Толстенкова // Дети, спорт, здоровье (Межрегиональный сборник научных трудов по проблемам интегративной и спортивной антропологии). – Выпуск 7. – Смоленск, 2011. – С. 32-34.

Панфилова Н.А
ГБОУ ВПО «Смоленская государственная медицинская академия

**Эффективность применения
смеси Нутрилон кисломолочный
при искусственном вскармливании
детей первых месяцев жизни
г. Смоленска**

Проблематика и актуальность исследования

Питание является одним из важнейших факторов, определяющих жизнедеятельность и состояние здоровья человека. Применительно к детскому возрасту, а особенно к первому году жизни, значение питания многократно возрастает.

Дисбаланс в питании в раннем детском возрасте не только нарушает здоровье ребенка, но и оказывает влияние на последующие периоды жизни, вызывая нарушение функционирования различных физиологических систем, способствует нарушению физического и интеллектуального развития.

Идеальной пищей для грудного ребенка, безусловно, является женское молоко. Его уникальный состав определяет адекватное физическое, психомоторное и интеллектуальное развитие, способствует становлению кишечного микробиоценоза, регулирует моторику желудочно-кишечного тракта, укрепляет иммунную систему, программирует состояние здоровья на всю последующую жизнь.

Однако, несмотря на значительную работу по поддержке грудного вскармливания (ГВ), как в РФ, так и в других странах, в силу различных обстоятельств распространенность ГВ остается недостаточной. Около 60–70% детей в возрасте 3 месяцев лишены материнского молока и находятся на искусственном вскармливании (ИВ). В связи с этим по-прежнему актуальной является организация ИВ, совершенствование технологических основ производства заменителей грудного молока (ГМ), включающих инновационные мировые достижения.

Использование кисломолочных продуктов в рационе детей благоприятно влияет на состояние их здоровья и связано

это с теми новыми свойствами, которыми обладают кисломолочные продукты.

В современных кисломолочных продуктах нового поколения содержатся живые «заквасочные» микроорганизмы, которые использовались в процессе сквашивания, а не добавленные после процесса ферментации.

Таким продуктом нового поколения, используемым в исследовании, является смесь Нутрилон Кисломолочный. Новый продукт изучался в рамках открытого, проспективного сравнительного исследования на базе ЛПУ г. Смоленска.

Цель научной работы: оценка клинической эффективности сухой молочной смеси «Нутрилон Кисломолочный» в питании детей первых месяцев жизни г. Смоленска.

Задачи научной работы:

1. Изучить особенности развития детей до назначения и после 4 недель приема сухой молочной смеси Нутрилон Кисломолочный, смеси сравнения или ГМ.
2. Изучение клинической эффективности сухой молочной смеси Нутрилон Кисломолочный.
3. Оценить состояние микрофлоры кишечника.

Условия проведения исследования и характеристика наблюдаемых детей.

Объект исследования

Продолжительность исследования 4 недели.

Под наблюдением находились 120 детей в возрасте от 14 дней до 2,5 месяцев. Исследование было проведено в детских поликлиниках и стационарах г. Смоленска.

Все дети, включенные в исследование, случайным образом были распределены на 3 группы:

1-я группа (исследуемая смесь) – дети, получавшие молочную смесь Нутрилон Кисломолочный (n=60);

2-я группа (смесь сравнения) – дети, получавшие кисломолочную смесь, обогащенную живыми бифидобактериями, в соотношении 50/50 со стандартной пресной смесью, не обогащенную пре- и пробиотиками (n=40);

3-я группа (референтная группа) – дети, получавшие ГМ (n=20).

Клинико-лабораторные исследования проводили

до назначения и после 4 недель приема сухой молочной смеси Нутрилон Кисломолочный, смеси сравнения или ГМ.

Клиническую эффективность смеси оценивали на основании:

1) Данных дневника наблюдения за ребенком, который вели родители ребенка на протяжении всего периода исследования. Родители оценивали: аппетит ребенка; состояние кожных покровов, аллергические реакции; динамику функциональных нарушений пищеварения (срыгивания, колики, метеоризм, запоры); характер стула.

Тяжесть срыгиваний оценивали по частоте возникновения и объему (от 0 до 5 баллов).

2) При врачебном осмотре в начале и конце исследования оценивали:

массо-ростовые показатели и клинико-лабораторные показатели (клинические анализы крови и мочи; pH кала, копрологические исследования; микробиологические исследования кала).

3) Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета Statistica 6. Достоверность различий оценивали с помощью Т-теста, χ^2 . При множественных сравнениях данных вводили поправку Бонферрони. Все данные приведены как среднее значение \pm SD.

Результаты.

Исследование показало, что все дети хорошо переносили получаемые сухие молочные смеси. Аллергических реакций не наблюдалось.

Массо-ростовые показатели детей при различных видах вскармливания находились в пределах физиологической нормы.

Установлено, что младенцы, находящиеся на ИВ, достоверно больше прибавляли в массе по сравнению с детьми, вскармливаемыми ГМ.

В исследовании оценивали динамику функциональных нарушений пищеварения: срыгиваний, колик, метеоризма.

На фоне применения смеси Нутрилон Кисломолочный отмечалось достоверное снижение частоты срыгиваний у детей в начале и конце исследования.

На фоне применения кисломолочных смесей отмечалось

достоверное снижение частоты колик у детей 1-й и 2-й.

При анализе выраженности колик отмечено, что у детей, получавших кисломолочные смеси, отмечалось достоверное снижение тяжести колик.

На фоне применения кисломолочных смесей отмечено достоверное снижение частоты метеоризма.

Клиническая эффективность вскармливания кисломолочными смесями подтверждалась результатами исследования копрологии кала и микробиоценоза толстой кишки.

При анализе микробиологических показателей у детей на ИВ кисломолочными смесями достоверных различий с показателями детей на ГВ не выявлено.

Анализ частоты встречаемости высеваемой условно-патогенной микрофлоры (УПМ) выявил тенденцию к улучшению микробиологических показателей кала.

Таким образом, опыт использования в питании детей первых месяцев жизни адаптированных кисломолочных смесей показал хорошую переносимость и высокую биологическую ценность данных продуктов. Вскармливание исследованными смесями обеспечивало оптимальное физическое развитие детей и эффективное купирование пищеварительного дискомфорта у детей первого года жизни.

Список публикаций:

1. Панфилова Н.А. Показатели здоровья детского населения г. Смоленска и факторы, его формирующие, на современном этапе./ Легонькова Т.И., Панфилова Н.А., Матвеева Е.В.// Материалы Международная научно-практическая конференция по проблемам физ. воспитания учащихся. – Смоленск, 2011. - Стр. 90-94.

2. Панфилова Н.А. Создание и использование современных кисломолочных смесей – вклад в реализацию «Национальной программы оптимизации вскармливания детей первого года жизни» / Панфилова Н.А., Савостина О.А. // Студенческая конференция Смоленской государственной медицинской академии 2012 год.

Семченкова И.Н.

ФГБОУ ВПО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

Применение акупунктуры при травматических заболеваниях позвоночника у собак и кошек

Актуальность и проблематика научной работы. В последние годы проблемы лечения позвоночно-спинномозговых нарушений приобрели актуальность и у мелких домашних животных. Современные методы диагностики, возможности восстановления поврежденного позвоночника и терапии травмированного спинного мозга позволяют добиться хороших результатов лечения.

В условиях города животных содержат в квартирах или частных домах и стараются следить за их состоянием здоровья, однако оградить своих любимцев от травм не всегда удается. Как правило, такие травмы животные получают в результате падения с высоты. Эти пациенты должны подвергаться тщательному и безотлагательному неврологическому обследованию при малейшем подозрении на повреждение спинного мозга, так как время начала лечения определяет его исход. Однако это не всегда удается из-за отсутствия необходимой аппаратуры и ветеринаров, специализирующихся в области вертебрологии. Так, нами было выяснено, что в г. Смоленске возможно провести рентгенологическое исследование у мелких домашних животных только в городской станции по борьбе с болезнями животных, частные клиники не могут предоставить подобной услуги. А ведь именно рентген позволяет объективно оценить степень поражения спинного мозга и назначить соответствующее лечение.

Для лечения травм позвоночника применяется множество препаратов и методов лечения, их эффективность и спектр действия различен и достаточно специфичен. Поэтому существует потребность в поиске оптимального сочетания традиционных

методов лечения с рефлексотерапией, характеризующиеся безмедикаментозностью, экологической чистотой, практической безвредностью и низкой себестоимостью.

Цель работы. Изучение эффективности применения электромагнитной стимуляции в совокупности с медикаментозными средствами при травматических заболеваниях позвоночника у собак и кошек.

Задачи исследований:

- установить связь распространения травматических заболеваний позвоночника у собак и кошек с возрастом и породой;
- определить терапевтическую эффективность применения аппарата СЮЕ БАО в сочетании с традиционной терапией при травматических заболеваниях позвоночника у собак и кошек.

Материалы и методы исследования. Работа проводилась в течение 2009 – 2011 годов на базе учебно-научного центра ветеринарной медицины Смоленской ГСХА. Объектом исследования служили собаки и кошки, поступающие на прием с травмой позвоночника. Животные были в возрасте от 4 месяцев до 13 лет следующих пород: таксы, спаниель, тойтерьеры, беспородные, эрдельтерьер, бультерьер, и боксер. Кошки же, как правило, были беспородные или (редко) сиамские – от года до 10 лет. Все они (24 головы) подвергались предварительному общему клиническому обследованию. Были отмечены следующие симптомы: у всех при пальпации позвоночника регистрировалась болевая чувствительность и отеки в области поясничного отдела и последних грудных позвонков, хромота тазовых конечностей II степени и III степени и у некоторых нарушения функций тазовых органов: задержка или недержание мочи и кала.

Более глубокое диагностическое обследование проводили с применением метода рентгенографии на рентгеновском аппарате NEO-DIAGNOMAX. Для получения снимков использовали медицинскую рентгеновскую пленку XBM, RetinA производства США стандартного размера (30х40 см), которую заряжали в кассету с двумя усиливающими экранами. Животного и снимали в прямой и боковой проекциях.

В результате проведения рентгенографии было выявлено, что среди животных с травмами позвоночника преобладают па-

тологии, связанные с сотрясением (3 кошки и 3 собаки), ушибом (7 кошек и 10 собак) и сдавливанием спинного мозга в результате подвывиха позвонков (1 кошка).

Травмированных собак и кошек разделили на 2 группы: подопытную и контрольную по 12 голов в каждой; а группы, в свою очередь, – на подгруппы в зависимости от степени выраженности клинических признаков: с незначительными нарушениями функции конечностей и с их парезом.

Животным назначалось лечение до выздоровления по следующим схемам:

по традиционной методике: прозерин подкожно в дозе 0,07 – 0,09 мг/кг, короткая новокаиновая блокада с гентамицином в дозе 6 мг/кг массы тела животного 1 раз в день, преднизалон в дозе 1 мг/кг внутримышечно;

сочетание традиционного лечения (вышеуказанное) с акупунктурой: аппаратом СЮЕ БАО китайского производства фирмы «Гяньши», создающим постоянное магнитное поле напряженностью на одной магнитной головке 1500 эрстед и 1700 эрстед на другой. Точки акупунктуры обрабатывали по 10 минут каждую. Процедуры проводились ежедневно до выздоровления, критерием которого являлось устранение болезненности на месте травмы позвоночника и восстановление двигательной функции конечностей.

Полученные данные обрабатывались на ПЭВМ с помощью программы «Биостат» с использованием критерия Стьюдента.

В соответствии с целью и задачами исследований, мы изучили распространение травм позвоночника у собак и кошек города Смоленска в зависимости от возраста, породы и темперамента.

Чаще всего к нам с такой патологией обращались владельцы собак пород такса – 38% случаев и тойтерьер – 23%, что объясняется их холеричным темпераментом, а у такс и особенностями анатомического строения – вытянутостью тела и главным образом пояснично-крестцового отдела. Наиболее четко в возрастном аспекте прослеживается тенденция возникновения травм позвоночника у собак, чего нельзя сказать про кошек.

Из диаграмм хорошо видно, что чаще всего от травм стра-

дают молодые собаки до 3-х лет (69%), так как они очень подвижны и склонны к высоким прыжкам, и старые, у которых дают о себе знать возрастные изменения, проявляющиеся хондрозом и остеопорозом. Применялась короткая новокаиновая блокада с гентамицином. Применяли 0,5%-ный раствор новокаина с добавлением гентамицина в дозе 6 мг/кг массы тела животного 1 раз в день и инфильтрировали нервы в непосредственной близости от патологического очага. Новокаин в сочетании с гентамицином оказывали обезболивающее, противовоспалительное и противотечное действие. Гентамицин эффективно профилактировал развитие инфекций костей, мягких тканей, центральной нервной системы в области повреждения, поэтому осложнений вторичной микрофлорой во время терапии мы не наблюдали. Преднизолон обеспечил уменьшение воспалительной реакции и профилактировал развитие аллергии. Прозерин способствовал восстановлению нервно-мышечной проводимости.

Результаты исследований. Обработка точек акупунктуры дорсального срединного меридиана и прямой проекции болевой зоны аппаратом СЮЕ БАО вызывала у животного через 5 минут после начала сеанса развитие анальгезии в области травмы.

После начала комплексной терапии у животных с незначительной патологией отек и хромота II степени исчезли в контрольной группе на 5 день, а в подопытной – на 3 – 4 день с сохранением болезненности в области травмы до 7 – 8-го и 5-го дня соответственно. У животных с парезами патологии исчезли: в контрольной группе отек – на 5 день, хромота III степени – на 10 – 11 день; в подопытной – отек на 3 – 4 день, хромота на 8 – 9 день; болезненность сохранялась до 12-го и 10-го дней соответственно. У кошки с подвывихом позвонка болезненность и отек в области травмы исчезли на 12 день, однако хромота полностью не прошла.

Результаты лечения приведены в таблице 3.2.

Анализируя полученные результаты, можно сказать, что применение аппарата СЮЕ БАО для акупунктуры точек дорсального срединного меридиана и прямой проекции болевой зоны при травмах позвоночника у собак и кошек, не сопровож-

дающихся нарушением его целостности, сокращает продолжительность лечения на 2 – 3 дня за счет обезболивания и ограничения воспалительного процесса. Акупунктура позволяет организму использовать наиболее оптимальные механизмы для восстановления нарушенных функций.

Список публикаций по теме научной работы

1. Орлова Н.Е., Кашко И.Л., Семченкова И.Н. Применение акупунктуры при травматических заболеваниях позвоночника у собак и кошек / Научный потенциал молодежи – аграрному производству. Сборник материалов 36-ой межвузовской научно-практической конференции молодых ученых, Смоленск, 2011, часть 1, С. 17 – 20.

Худолеев Д.С.

Военная академия войсковой противовоздушной обороны Вооруженных сил РФ имени маршала Советского Союза А.М. Василевского

Поиск универсального метода решения физических задач

1. Проблематика и актуальность научной работы

К сожалению, значительная часть обучающихся младших курсов считают, что профессиональные знания и умения они начнут приобретать только при изучении специальных дисциплин. Так думать – значит глубоко заблуждаться.

Путь в профессию начинается с понимания круга проблем своей науки (области техники), овладения навыками и секретами ремесла. Овладевать навыками и секретами ремесла можно и нужно с самого начала учебы в вузе при изучении общенаучных и общеинженерных дисциплин, в частности, курса физики. Физика занимает особое место при подготовке инженера.

По характеру работы инженеру чаще всего приходится решать различные производственные задачи: технологические, конструкторские, исследовательские. Нередко это нетиповые

и неповторимые задачи. Как правило, для этих задач приходится не только искать способ решения, но и часто предварительно формулировать их для себя и других, т.е. составлять условия и требования задачи.

Таким образом, умение решать задачи – профессиональное качество, необходимое для каждого инженера. Именно поэтому важное значение придается формированию умения решать познавательные (умение учиться), экспериментальные (умение самостоятельно проводить эксперименты) и расчетные задачи.

В данной работе попытаемся найти универсальный метод решения задач, который поможет решить большой класс задач.

2. Цель научной работы

Целью работы является описание существующих методов решения физических задач и отыскание универсального метода, который можно использовать при решении любой задачи. Указанные задачи имеют большое практическое значение т.к. при решении задач обучающиеся сталкиваются с проблемами выбора способа решения той или иной задачи.

3. Задача научной работы

Конкретной фундаментальной задачей в рамках проблемы, на решение которой направлена работа, является нахождение универсального метода решения большого класса физических задач. Решение физических задач играет большую роль в формировании навыков самостоятельной работы. Именно это умение наиболее полно характеризует уровень усвоения знаний, показывает, как обучающиеся могут практически применять имеющиеся знания.

4. Научная новизна и теоретическая значимость научной работы

В настоящей работе получены следующие новые научные результаты:

1. Доказано, что нестандартные задачи требуют нестандартного мышления и их решение невозможно свести к алгоритму. Поэтому наряду с традиционными методами необходимо вооружить учащихся и эвристическими методами решения задач, которые основаны на фантазии, преувеличении, «вживании» в изучаемый предмет или явление и др.

2. В работе рассмотрены и проанализированы существующие

ющие этапы и методы решения физических задач. Эти методы не просто интересны, они раскрывают творческий потенциал, развивают образное мышление, обогащают духовную сферу. Они помогут показать физику как предмет глубоко значимый для любого человека, огромный культурный аспект физической науки, сформировать устойчивый интерес к ее изучению.

3. В данной работе была предпринята попытка найти универсальный метод решения задач, с помощью которого можно было бы решить любую задачу. Но решение задач показало, что не существует универсального метода решения. Задачи, представленные в работе позволяют сделать вывод, что в каждой задаче есть своя «изюминка», которую нужно увидеть и осмыслить, а затем правильно подобрать систему методов решения. Поэтому при решении задачи важна не только теоретическая подготовка, но и творческое мышление, позволяющее найти правильный подход к решению.

5. Материалы и методы исследования

В ходе написания научной работы была изучена литература по физике. Математический аппарат, который использовался при решении задач, отбирался с учетом специфики обработки результатов.

Теоретико-практический научный метод, который использовался при поиске метода решения задач, позволил выдвинуть гипотезу о невозможности отыскания универсального метода решения физических задач.

6. Список публикаций по теме научной работы, подтверждающий творческий вклад автора в данную научную работу

1. Худолеев Д.С., Клепиков Н.А. Поиск универсального метода решения задач. Математика. Физика. Методика преподавания. // Сборник материалов научно-практической конференции. – Смоленск ВА ВПВО ВС РФ 2009.

Шамкина Э.А.

ГБОУ ВПО «Смоленская государственная медицинская академия»

Особенности минерализации кости новорожденных детей

Актуальность и проблематика научной работы

Одними из самых важных периодов формирования прочной кости – являются периоды интенсивного роста: первый год жизни, с 3 до 7 лет и период пубертата. Одним из дефицитных состояний у детей раннего возраста является рахит. По данным Минздравсоцразвития РФ, в 2006 году распространенность рахита среди детей раннего возраста не превышала 51,05%. Младенческий рахит является не только педиатрической, но и медико-социальной проблемой, так как имеет серьезные последствия, обуславливающие высокую заболеваемость детей (Н. А. Коровина, И. Н. Захарова, 2003). Поэтому важно не допустить развития рахита и как можно раньше начинать профилактику.

Для выявления нарушения минерализации кости, в нашей стране с недавнего времени начали использовать количественное ультразвуковое исследование (КУС), которое устанавливает снижение прочности костной ткани на ранних сроках. Исследования КУС в России проводились в основном у детей с школьного и подросткового возрастов. Данных по изучению минерализации кости у новорожденных детей в отечественной литературе крайне мало.

Костная ткань закладывается еще до рождения, и существуют факторы риска, которые могут нарушать гармоничное развитие, и быть предпосылками для развития рахита в будущем.

Цель: изучить показатели костной прочности у новорожденных детей различного гестационного возраста по данным количественного ультразвукового исследования и обосновать показания его применения в неонатологии.

Задачи научной работы:

1) Провести одномоментное исследование показателей костной плотности у доношенных и недоношенных детей.

2. Проанализировать взаимосвязь показателей костной плотности у детей с гестационным возрастом.

3. Проанализировать взаимосвязь показателей костной плотности с антропометрическими данными при рождении.

4. Изучить состояние здоровья и течение беременности женщин

5. Изучить вклад факторов риска у детей с разной степенью минерализации кости

Материалы и описание метода исследования

В исследовании принимало участие 268 новорожденных детей. База исследования: Перинатальный центр г. Смоленска и родильное отделение городской клинической больницы №1 г. Смоленска.

Временные промежутки: с ноября по декабрь 2011 года.

Обследовано 205 доношенных новорожденных детей (гестационный возраст от 38 до 41 недели) и 63 недоношенных ребенка (гестационный возраст от 32 до 37 недель).

При исследовании были проанализированы обменные карты беременных (ф 113), истории развития новорожденных. Так же было проведено антропометрическое измерение новорожденных детей. Костную прочность оценивали с помощью ультразвукового денситометра «Omnisense 7000S» (Sunlight Medical Ltd, Израиль), с помощью «детской» программы, специальным «детским» датчиком.

Результаты и теоретическая ценность научной работы

При анализе полученных данных детей разделили на доношенных и недоношенных. После проведенных исследований, среди доношенных новорожденных было выявлено 37 новорожденных со сниженной костной плотностью ($Z - score \geq 1$), что составило 18,5% из общего количества обследованных доношенных новорожденных детей. Доношенные дети были разделены на 2 группы:

I группа – дети с показателями костной плотности в пределах нормы ($n=168$)

II группа – дети со сниженными показателями костной плотности ($n=37$)

В половом отношении достоверных различий не выявлено.

Дети были распределены по гестационному возрасту, достоверные различия по группам были при гестации 39 недель, дети, родившиеся в 39 недель чаще имели снижение костной плотности. Возможно, такие данные связаны с определенными периодами накопления минералов в кости в последние недели гестации.

Установлено, что в обеих группах с увеличением гестационного возраста увеличивается скорость звука (I группа с 3079 на 38 недели до 3137 на 41 недели и II группа 2854 – 38 недель до 2944 – 41 неделя).

Показатели роста находились в пределах средних значений в обеих группах.

В процентном соотношении в обеих группах преобладали новорожденные со средними показателями роста (I группа – 62 %, II группа – 61 %), но при этом во второй группе – по сравнению с первой группой преобладают дети, рост которых был от 55 см и выше, 33% и 19% соответственно.

Установлено, что при увеличении роста прямо пропорционально возрастает скорость звука в трубчатой кости голени. Более значительное увеличение скорости звука в кости отмечено в первой группе (с 3077 до 3158 м/с), тогда как во второй группе увеличение скорости звука в 4,5 раза меньше.

Установлено, что в обеих группах масса тела у доношенных новорожденных была в пределах средних значений. Распределение массы в обеих группах было следующее: I группа – чаще всего встречались дети с массой тела в интервале от 3000 до 4000 г – 79,1% (128 детей), реже встречались дети с массой менее 3000 г – 11,6% (19 детей), и еще реже более 4000 г – 9,3% (16 детей). II группа, так же как и в первой группе – большинство имело средние показатели массы тела – 72,7% (27 детей), на втором месте – «крупные» новорожденные – 21,2% (8 детей) с массой тела более 4000 г, и на третьем месте – 2 ребенка (6,1%) с массой тела менее 3000 г.

С увеличением массы тела увеличивается и средняя скорость звука в кости. Однако, во второй группе это увеличение происходит в 2 раза меньше, чем в первой.

Более объективным показателем является массо-ростовое соотношение (Индекс Кетле 1). Нормой считается показатель, находящийся в интервале от 60 до 70.

Достоверных различий по группам сравнения не обнаружено.

При изучении показателей скорости звука определено увеличение скорости звука в кости при увеличении индекса массы.

Изучение антропометрических показателей и показателей скорости ультразвука в кости проведено у 63 недоношенных детей. Установлено, что достоверно низкие показатели скорости звука в кости наблюдались у детей в 32 и 34 недели гестации. Достоверно низкие показатели скорости звука у недоношенных, чем у доношенных детей (3123 +/- 143 м/с и 2925 м/с).

Для выявления антенатальных факторов риска, проведен анализ беременности и родов по историям родов и обменным картам беременных.

В результате достоверные различия были получены в группе детей, матери которых во время беременности перенесли гестоз.

Таким образом, среди многочисленных неблагоприятных факторов, влияющих на течение беременности, одним из главных, в отношении снижения костной плотности в постнатальном периоде, является гестоз, при расчете атрибутивного риска данный фактор у доношенных новорожденных имел показатель равный 68%.

Установлено, что дети, рожденные от матерей, которые не принимали витаминно-минеральные комплексы во время беременности имели показатели прочности кости меньше 10% перцентиля.

Результаты

В ходе исследования установлен факт большого числа доношенных новорожденных детей (18,5%) имеющих показатели прочности кости ниже 10% перцентиля. Определено, что недоношенные дети до 80% имеют показатели прочности кости ниже 10% перцентиля. Установлено, что чем ниже степень гестации ребенка, тем ниже минерализация кости. Установлены антенатальные факторы риска снижения прочности кости у доношен-

ных новорожденных: гестоз во время беременности, курение матери во время беременности, хроническая фетоплацентарная недостаточность, недостаточная антенатальная обеспеченность плода минералами, ввиду недостаточного потребления беременной женщины витаминно–минеральных комплексов. Определены постнатальные факторы риска нарушения минерализации кости: крупная масса при рождении (более 4000г), маленький индекс Кетле 1 (менее 60).

Список публикаций по теме научной работы

1. Прочность кости детей первого года жизни и факторов, на неё влияющие Сборник материалов XV Конгресса педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии», Москва, 2011, с.458.

2. Влияние вида вскармливания на прочность кости ребенка первого года жизни. Сборник материалов XV Конгресса педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии», Москва, 2011, с.459.

3. Особенности плотности трубчатых костей у детей первого года жизни. Репродуктивное здоровье детей и подростков. № 4, 2011, с. 75-81.

РАЗДЕЛ II

ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

Викторова Я.С.

ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации»,
Смоленский филиал

Совершенствование доходных и расходных полномочий бюджета муниципального образования

Актуальность выбранной темы.

В настоящее время центральное место в финансовой системе любого государства занимает бюджетная система, общие принципы функционирования которой определяет бюджетный кодекс. Бюджетный кодекс регулирует общие принципы осуществления бюджетного процесса на всех уровнях, включая муниципальные образования. В процессе муниципальной реформы существенно возрастают роль и значение местных бюджетов.

Важнейшим элементом финансового управления органов местного самоуправления является бюджет [10]. Право муниципального образования на самостоятельный бюджет закреплено Федеральным законом «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».

Важнейшим условием обеспечения самостоятельности местных бюджетов является наличие законодательно установленных стабильных источников доходов. Доходная часть местных бюджетов в Российской Федерации в соответствии с Бюджетным кодексом (ст.41) формируется за счет:

- собственных доходов (включающих налоговые и неналоговые доходы);
- регулирующих доходов (за счет отчислений от феде-

ральных и региональных налогов и сборов по нормативам (в процентах) на очередной финансовый год, а также на долгосрочной основе (не менее чем на 3 года) по разным видам таких доходов);

Проблемы формирования и исполнения муниципальных бюджетов уже несколько лет находится в центре внимания российских специалистов в сфере местного самоуправления. Поэтому мной была выбрана тема «Совершенствование доходных и расходных полномочий бюджета муниципального образования» на примере «Ельнинского района» Смоленской области.

По мере реализации Федерального закона «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» все более актуальной становится проблема финансового обеспечения муниципальных образований Смоленской области. Формирование его доходной части является одной из актуальнейших проблем органов местного самоуправления муниципальных образований Смоленской области, поскольку практически каждое муниципальное образование не имеет собственных средств для реализации возложенных на него полномочий. Проблема особенно обостряется в связи с глобальным финансовым кризисом в стране, осложняющим возможности получения достаточных дотаций от субъекта Федерации. В результате поставленная реформой местного самоуправления задача повышения уровня жизни населения муниципальных образований не решена.

Местные бюджеты осуществляют важную роль в процессе социально-экономического развития России, обеспечивая финансирование основной сети детских дошкольных учреждений, школ, медицинских и социальных учреждений. Каждое муниципальное образование имеет собственный бюджет (местный бюджет). Местный бюджет (бюджет муниципального образования) – это форма образования и расходования денежных средств, предназначенных для обеспечения задач и функций, отнесенных к предметам ведения местного самоуправления.

Формирование, утверждение, исполнение местного бюджета и контроль за его исполнением осуществляются органами местного самоуправления самостоятельно.

Бюджет муниципального района и свод бюджетов поселе-

ний, входящих в состав муниципального района, составляют консолидированный бюджет муниципального района.

Целью исследования является разработка предложений по совершенствованию формирования бюджета муниципального образования.

Для достижения указанной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- изучить теоретические основы формирования бюджета муниципального образования;
- ознакомиться с механизмами формирования бюджета муниципального образования, его доходной и расходной частями;
- проанализировать доходы и расходы бюджета муниципального образования;
- выявить проблемы и разработать предложения по совершенствованию механизмов формирования бюджета муниципального образования

Объект исследования – Бюджет муниципального образования «Ельнинский район » Смоленской области.

Предмет - процесс формирования бюджета муниципального образования.

Материалы и методы исследования.

В ходе работы использовались статистические и экономические методы, практические цифровые данные по планированию и использованию бюджета «Ельнинский район» Смоленской области за период с 2009-2012 год, а также широкий спектр теоретических данных и материалов, опубликованных в периодической печати. Работа основывается на таких основных законах и нормативных актах как Конституция РФ, Бюджетный кодекс, Налоговый кодекс, Федеральный закон №131-ФЗ.

Результаты, теоретическая и практическая ценность научной работы.

По результатам проведенного анализа бюджета муниципального образования «Ельнинский район» Смоленской области можно сделать следующие выводы:

1. Исполнен бюджет по налоговым поступлениям полностью, за рассматриваемый период 2008-2012 гг. налоговые доходы имеют тенденцию к сокращению на 63,14 % в связи с уменьшением базы налогообложения;

2. Исполнен бюджет по неналоговым поступлениям полностью, за рассматриваемый период налоговые доходы имеют тенденцию к росту на 9,5 % в связи с увеличением доходов от использования имущества, находящегося в государственной и муниципальной собственности;

3. В доходной части бюджета на протяжении последних лет наблюдается тенденция роста безвозмездных перечислений, так как собственных средств не хватает и приходится значительную часть средств получать из вышестоящего бюджета;

4. Расходные обязательства бюджета муниципального образования увеличиваются на протяжении рассматриваемого периода на 2%. Наибольший удельный вес занимает статья Общее образование. Расходы на образование в 2011 году увеличились, этот рост обусловлен развитием образовательных учреждений и способствует реализации программ по проведению досуга молодежи и в целом служит увеличению интеллектуального потенциала;

5. Бюджет муниципального образования был выполнен с профицитом только в 2008 году, в последующие годы бюджет выполнялся с дефицитом, значение дефицита бюджета имеет тенденцию к росту и лишь к 2012 году планируется уменьшить это значение.

В результате исследования разработаны предложения по формированию бюджета муниципального образования:

- увеличение объема капитальных расходов в общем объеме расходов бюджета;
- увеличение расходов на адресные программы капитальных вложений, за счет которых финансируются важнейшие мероприятия муниципального развития;
- сокращение реальной налоговой нагрузки на производителей.
- стимулирование создания и развития хозяйствующих субъектов на территории района путем привлечения потенциальных инвесторов.

Предложена программа развития инвестиционной привлекательности региона. Программа представляет собой комплексный план действий по созданию благоприятной среды для субъектов инвестиционной деятельности и призвана обеспечить про-

ведение последовательной и эффективной инвестиционной политики органами муниципальной власти муниципального района Ельнинский район, что будет способствовать увеличению объемов инвестиций в основной капитал, экономическому росту, повышению социальной стабильности.

Список публикаций.

По результатам исследования подготовлена статья (издана) – Викторова Я. С. «Инвестиционный потенциал города Смоленска» // Сборник трудов по материалам IV межвузовской научно-практической студенческой конференции (Смоленский филиал МИИТ) «Молодежь, наука, инновации», Смоленск, 2011.- С. 164-166.

Выборная В.В.

НОУ ВПО «Смоленский гуманитарный университет»

Взаимосвязь между оценкой компонентов образовательной среды вуза и оценкой профессионального становления студентов

Проблематика и актуальность научной работы. Проблема образовательной среды вуза и ее влияние на уровень личностно-профессионального роста студентов и в настоящее время имеет особое значение. Именно здесь высвечиваются основные моменты взаимодействия индивида и общества, в котором образовательный процесс приобретает приоритетное значение.

Студенческий возраст представляет особый период жизни человека. Рассмотрение проблемы студенчества как особой социально-психологической и возрастной категории рассматривалось в трудах Б.Г. Ананьева, Н.В. Кузьминой, Ю.Н. Кулюткина, А.А. Реана, Е.И. Степановой, Е.М. Никиреева.

В зависимости от того, как студент относится к образовательной среде обучающего вуза, зависит его уровень трудоспособности, интерес к обучению, саморазвитие и потребность в развитии самого вуза. В связи с этим *цель нашего исследования* - выявить взаимосвязь между оценкой компонентов образо-

вательной среды вуза и оценкой профессионального становления студентов. *Предметом исследования* является взаимосвязь между оценкой компонентов образовательной среды вуза с уровнем профессиональных знаний и готовностью студента к более глубокому освоению будущей профессии.

Гипотеза исследования:

1. Существует значимая взаимосвязь между оценкой различных компонентов вуза с уровнем профессиональных знаний и готовностью студента к более глубокому освоению будущей профессии (основная гипотеза).

2. Существуют различия в оценке компонентов образовательной среды вуза между студентами СГУ и СмолГУ (дополнительная гипотеза).

Материалы и методы исследования

1) Опросник «Исследование психолого-педагогического потенциала образовательной среды вуза и его роли в профессиональном развитии личности студента», который включал 4 смысловых блока: *ценностно-содержательный блок*, вопросы которого направлены на оценку вузовской среды в отношении содержания учебы (оценивалась степень удовлетворенности студента в творческих и напряженных занятиях); оценку условий жизнедеятельности (оценивалась потребность студента в обеспечении необходимыми условиями для учебы и жизни). *Личностно-ориентированный блок* был представлен шкалами «Психологический климат в вузе» (потребности в хороших взаимоотношениях), «Оценка своей роли в жизни вуза» (потребность в признании, личном авторитете), «Мотивация» (познавательная потребность и потребность в проявлении своей индивидуальности). В *операционально-деятельностном блоке* требовалось оценить организацию учебного процесса (потребность в определенности). *Регионально-интеграционный блок* включал шкалу «Патриотизм», связанную с удовлетворением потребности в принадлежности студента к вузовской общности.

2) Опросник, в котором предлагалось оценить 2 утверждения: «Мой уровень профессиональных знаний повысился» и «Готовность студента к более глубокому освоению будущей профессии». Утверждения оценивались по 4-х бальной шкале, где 0 означало отсутствие изменений, 4 балла – уровень повы-

силлся значительно.

Эмпирической базой выступили студенты двух вузов: 38 студентов 3-5 курсов факультета «Психология» СГУ; и 25 студентов 3-4 курсов факультета «Психология и педагогика» СмолГУ. Средний возраст студентов 20–22 года.

Анализ результатов практического исследования.

На первом этапе эмпирического исследования студентами оценивались по 10-ти бальной шкале компоненты среды обучающего вуза. Затем испытуемые оценивали свой профессиональный рост за время обучения в вузе. Для выявления взаимосвязи между оценкой компонентов образовательной среды вуза и оценкой показателей профессионального роста в качестве статистического критерия был использован коэффициент корреляции г-Спирмена (основная гипотеза).

Выявлена следующая положительная взаимосвязь между различными компонентами образовательной среды вуза и оценкой профессионального роста студента:

1) Между оценкой *уровня профессиональных знаний* и таким компонентом образовательной среды обучающего вуза, как:

- «В этом вузе хорошие санитарно–гигиенические условия учёбы для студентов» ($p=0,03<0,05$). Вероятно, роль условий, предоставляемых вузом для обучения, становится одной из самых важных, т.к. от них зависит скорость и качество усвоения необходимых знаний. Имея сформированную готовность и желание познавать основы выбранной профессии, студентам не безразличны

- «Учёба в данном вузе позволяет мне проявить свою индивидуальность, свои лучшие качества» ($p=0,02<0,05$). Для студента является значимым возможность проявить свои индивидуальные умения и навыки в профессиональной области, поэтому он связывает свой профессиональный рост именно с этим показателем.

- «Учёба на факультете всегда идёт по заранее известному плану и графику» ($p=0,04<0,05$). Это можно объяснить тем, что хорошо спланированная учебная деятельность способствует и организации жизнедеятельности студентов. Чётко составленные планы занятий, стабильность их проведения, позволяют студентам лучше подготовиться к семинарскому или лабораторному

занятию, одновременно сохраняя и его мотивацию к учебной деятельности.

2) Результаты показали положительную взаимосвязь между *готовностью студента к более глубокому освоению будущей профессии* и таким компонентом вузовской среды, как:

- «Преподаватели постоянно оказывают внимание и поддержку студентам» ($p=0,02<0,05$). Хорошие взаимоотношения между преподавателями и студентами, поддержка студентов при выполнении ими общественной и научной работы способствуют тому, что студент начинает воспринимать реализуемые способы общения как норму. Внимательность со стороны преподавателей – это естественное условие для развития навыков общения, взаимопомощи и обмена своими профессиональными наработками, что способствует повышению интереса к профессии и пониманию того, что специальность педагога-психолога многогранна и требует более глубокого ее освоения.

На втором этапе результаты, полученные при оценке студентами вузовской среды, были разделены на 2 группы - согласно принадлежности студентов обучающему вузу (СГУ, СмолГУ). Для сравнительного анализа оценок вузовской среды был использован критерий Манна-Уитни (дополнительная гипотеза).

Были выявлены значимые различия по 3-м шкалам.

Результаты шкалы «Потребность в творческих и напряжённых занятиях» (содержание учёбы) показали, что студенты СмолГУ и СГУ по-разному оценивают такой компонент вузовской среды, как «Учебные задания заставляют думать, требуют творческого подхода», т.е. существуют статистически достоверные различия между показателями студентов ($p=0,03<0,05$). Мы предполагаем, что в вузах существует различные подходы в проведении лекционных и семинарских занятий, что и выражается в оценках студентов, отражая тем самым потребность студента в более творческом и динамичном содержании учебных занятий.

Результаты шкалы «Потребность в обеспечении необходимыми условиями для учебы и жизни» (условия жизнедеятельности) показали, что студенты СмолГУ и СГУ по-разному оценивают такой компонент вузовской среды, как «В этом вузе хо-

рошие санитарно-гигиенические условия учёбы для студентов», т.е. существуют статистические достоверные различия между группами ($p=0,02<0,05$). Условия обучения оказывают существенное влияние на функциональное состояние и работоспособность обучающихся, в частности на их интеллектуальное развитие.

Результаты шкалы «Потребность в успехах вуза» (патриотизм) показывают, что студенты СмолГУ и СГУ по-разному оценивают такой компонент вузовской среды, как «Все преподаватели и студенты понимают необходимость формирования команды и хороших взаимоотношений в вузе», т.е. существуют статистические достоверные различия между группами ($p=0,02<0,05$). Взаимодействие общностей студентов и преподавателей – результат взаимосогласованных целей деятельности, социальной ситуации, представленная средствами обучения и атмосферой вуза; общность норм и ценностей, лежащие в основе формирования сплоченной команды. Мы полагаем, что студентам безразлична та атмосфера, которая присутствует (складывается) в их вузе – этим объясняется разница в оценках данного показателя.

Выводы. Вузовская образовательная среда служит для студентов источником личностного опыта, задает им направление профессионально-личностного развития, выбор образа жизни и будущей профессиональной деятельности. Однако учебно-профессиональная деятельность является двусторонним процессом. Самоотдача студента зависит не только от внешних условий организации учебного процесса, но и от субъективных факторов, к которым можно отнести психологическую атмосферу, межличностные отношения, мотивационную составляющую, стремление студента проявить свои творческие способности.

Результаты показали, что в профессионально-личностном становлении студента различные компоненты вузовской среды играют различную роль. Выявлена положительная взаимосвязь между оценкой различных компонентов вуза и такими личностно-профессиональными показателями студента, как «уровень профессиональных знаний» и «готовность студента к более глубокому освоению будущей профессии». Выявлена положительная корреляция также между оценкой *уровня профессиональных*

знаний и такими компонентами образовательной среды вуза, как: «Хорошие санитарно–гигиенические условия учёбы для студентов», «Учёба позволяет проявлять свою индивидуальность, свои лучшие качества», «Учёба на факультете всегда идет по заранее известному плану и графику», «Преподаватели постоянно оказывают внимание и поддержку студентам».

Такой показатель, как *«готовность студента к более глубокому освоению будущей профессии»* тесно связан с качеством отношений между преподавателем и студентом, выявлена его зависимость готовности от степени эмоциональной и профессиональной помощи со стороны педагога.

Результаты исследования показали также, что существуют различия в оценке компонентов образовательной среды вуза между студентами СГУ и СмолГУ. Данная разница выявлена в таких компонентах образовательной среды, как «Содержание учебы», «Условия жизнедеятельности», «Потребность в принадлежности к вузовской общности».

**Гарганчук К.А., Гусева А.П.,
Недобойко Е.О.,
Рахманова С.И.,
Решетникова Н.А.**
ОГБОУ СПО «Смоленский кол-
ледж легкой промышленности
и индустрии моды»

Genius loci («Гений места») как точка пересечения культурных эпох

Семиотика поставила ряд важных вопросов в исследовании театральной системы. Она показала, что знаковость является одним из фундаментальных свойств театрального искусства. Тем не менее в большинстве современных исследований в области семиотики театра отсутствует структурный анализ «Genius loci» как знака. Актуальность темы исследования «Genius loci («Гений места») как точка пересечения культурных эпох» обусловлена остротой проблемы сохранения российской театраль-

ной культуры, актуализации и трансляции её знаковых ценностей в мировое пространство.

Цель данного научного исследования состояла в том, чтобы определить понятийный статус («Genius loci») «Гений места» как точки пересечения культурных эпох в истории русской классической литературы и русского драматического театра.

Для достижения цели потребовалось последовательное решение следующих задач:

- выявление точек пересечения культурных эпох как знаков в истории русской классической литературы и русского драматического театра;

- выявление специфики знака «Гений места» («Genius loci») как сущностной характеристики русского театрального искусства;

- рассмотрение диалога культур как диалога личностей через аспект сохранения и актуализации ценностей русской классической литературы и русского драматического театра.

Авторы данного научного исследования основывались, прежде всего, на методологии структурно-семиотического и сравнительно-исторического подходов, а также применяют принципы диалогического подхода к пониманию специфики театральной коммуникации. Здесь наиболее важными являются семиотические исследования московско-тартуской школы М.Ю. Лотмана.

Концепт «Гений места» («Genius loci») активно используется в разных сферах гуманитарного знания. Однако до сих пор отсутствует понятийное содержание данного концепта в области театра, что делает актуальным его исследование.

Большая часть практических материалов для настоящего исследования получена эмпирическим путем из бесед и интервью авторов с сотрудниками театров и театральных музеев (МХТ имени А.П. Чехова, Московского театра русской драмы «Камерная сцена», Смоленского государственного драматического театра имени А.С. Грибоедова, Русского театра Хьюстона (штат Техас, США), Смоленского Камерного театра, студенческого театра СКЛПиИМ «Театр и мы»), театральными зрителями (студентами из Школы-студии МХАТ, СмолГУ, СГИИ, СКЛПиИМ, Московского института индустрии моды, польских

Uniwersytet Łódzki и Студенческое Кольцо Литературного Университета Казимиера Великого в Быдгощце, учащимися СОШ №597 г. Москвы), а также материалов секций литературоведения и театроведения научного студенческого общества СКЛПИИМ, анализа печатной продукции и документации отечественных и зарубежных театров (профессиональных и самодеятельных), изучения данных интернет-сайтов как посвященных театральной тематике, так и принадлежащих непосредственно театрам.

В первой главе данного исследования «Genius loci как точка пересечения культурных эпох» рассматриваются два вопроса «Genius loci Москвы: культурологические параллели» и «Блонье: театральное Genius loci Смоленска». На литературно-театральной карте Москвы, на наш взгляд, главными точками пересечения культурных эпох являются Театральная площадь, Камергерский переулок Чистые пруды. Эти «точки» неповторимы, так как у каждой из них – своя судьба, своя история, свой Genius loci. В Смоленске Блонье создаёт свой образ-топос, который становится источником художественного творчества, мифологизируется, сакрализуется, генетически и исторически обретает полисемантизм, обобщаемый посредством синтеза места и личности. Концепт «Genius loci» реализуется в историко-культурном ландшафте Смоленска и его окрестностей, объединяя все стороны в жизни социума.

Глава вторая «Театр и литература: культурные смыслы» посвящена темам «Ментальность и русская классика (на примере спектаклей Русского театра Хьюстона)» и «Диалог культур через диалог личностей на сцене студенческого театра СКЛПИИМ «Театр и мы» и раскрывается на материалах, предоставленных научному студенческому обществу СКЛПИИМ актрисой и художником-постановщиком Русского театра Хьюстона (штат Техас, США), Президентом Объединённой Российско-Американской Ассоциации Еленой Суворовой Филипс и главным режиссером Русского театра Хьюстона Владимиром Штерном «Записки режиссера»), актрисами СТ СКЛПИИМ «Театр и мы».

В данном исследовании предпринята попытка провести знаковую культурологическую параллель (театр-«Genius loci»:

столичный, провинциальный, студенческий, русский театр за границей) в истории русского драматического театра, и это позволяет показать, что:

- семиотический подход в применении к театральному искусству раскрывает неразрывную связь между отдельным театральным знаковым явлением («Genius loci» - театр, спектакль, актер, режиссер, и др.) и исторически сложившейся эстетической системой;

- семиотический анализ театрального искусства позволяет выявить точки пересечения культурных эпох («Genius loci») как знаки в истории русской классической литературы и русского драматического театра;

- ментальность, отраженная в языке, может быть выявлена не только в текстах художественной литературы, но и во множестве других, поскольку печать национальной культуры лежит и на текстах иных функциональных стилей;

- рассмотрение спектакля с позиции диалогизма позволяет исследовать, с одной стороны, театральную коммуникацию на уровне взаимодействия; с другой - проблему текстового диалога, художественного текста драмы (как литературной основы спектакля) и его сценического воплощения.

Предполагается, что анализ, выводы и результаты, полученные в данной исследовательской работе, станут важными в дальнейшей работе секций литературоведения и театроведения научного студенческого общества СКЛПиИМ при разработке проблем культурологии и семиотики театра, посвященных изучению истории русского драматического театра, пополнят музейные фонды Смоленского государственного драматического театра имени А.С. Грибоедова, Московского театра русской драмы «Камерная сцена», Русского театра Хьюстона.

Основные положения и выводы данного исследования отражены в книге «Театр и мы: культурные смыслы», а также в выступлениях на заседаниях секций литературоведения и театроведения научного студенческого общества СКЛПиИМ (2009, 2010, 2011гг.), на студенческой научной конференции «Этнос. Культура. Молодежь» (Смоленский государственный институт искусств, май 2010 года), VI международной конференции «Русская классическая литература на сцене и в кино»

(Смоленский государственный драматический театр имени А.С. Грибоедова, 24 декабря 2010 года), VII международной конференции «Русская классическая литература на сцене и в кино» (Смоленский государственный драматический театр имени А.С. Грибоедова, 22 декабря 2011 года).

Список публикаций по теме научной работы, подтверждающий творческий каждого члена авторского коллектива в данную научную работу:

1. Гарганчук К. Театральная площадь, Камергерский переулок, Чистые пруды как точки пересечения культурных эпох [Текст] / Гарганчук К. // Театр и мы: культурные смыслы. – Смоленск: Маджента, 2011. – С. 90-99.

2. Гусева А. Две эпохи «Современника» [Текст] / Гусева А. // Театр и мы: культурные смыслы. – Смоленск: Маджента, 2011. – С. 16-22.

3. Недобойко Е. Прогулка по Блонье: Екатерина II, Потемкин, или 230 лет Смоленскому драматическому [Текст] / Недобойко Е. // Театр и мы: культурные смыслы. – Смоленск: Маджента, 2011. – С. 28-32.

4. Рахманова С. Антон Чехов и Ольга Книппер [Текст] / Рахманова С. // Театр и мы: культурные смыслы. – Смоленск: Маджента, 2011. – С. 33-42.

5. Решетникова Н. Гений места: Московский Художественный [Текст] / Решетникова Н. // Театр и мы: культурные смыслы. – Смоленск: Маджента, 2011. – С. 7-15.

6. Решетникова Н. Диалог культур через диалог личностей на сцене студенческого театра СКЛПИМ «Театр и мы» [Текст] / Решетникова Н. // Гальчук О.В. Учебные проекты по литературе в контексте диалога искусств. - Смоленск: Маджента, 2011. – С. 60-64.

7. Решетникова Н. «Дни Турбиных» на сцене Молодежного театра на Фонтанке [Текст] / Решетникова Н. // Русская классическая литература на сцене и в кино: материалы VI международной конференции: 24 декабря 2010 года. – Смоленск: Маджента, 2010. - С. 60-66.

8. Решетникова Н. Студенческий театр СКЛПИМ «Театр и мы» [Текст] / Решетникова Н. // Студенческая газета. -2011. - №5 (33). – С.4-5.

9. Решетникова Н. «Суета сует... и всякая суета» на Бло-
нье [Текст] / Решетникова Н. // Русская классическая литература
на сцене и в кино: материалы VII международной конференции:
22 декабря 2011 года. – Смоленск, 2012. - С.54-59.

Герцева А.Н.

ФГБОУ ВПО «Смоленская госу-
дарственная сельскохозяйственная
академия»

Оптимизация учетной политики организации (на примере ЗАО «Гагаринконсервмолоко»)

Проблематика и актуальность научной работы

Бухгалтерский учет на предприятии должен осуществляться по определенным правилам. Проблема заключается в установлении такой совокупности правил, реализация которых обеспечила бы максимальный эффект от ведения учета. Под эффектом в данном случае понимается своевременное формирование финансовой и управленческой информации, ее достоверность и полезность для широкого круга заинтересованных пользователей.

Актуальность выбранной темы объясняется тем, что с переходом к рыночным отношениям изменились подходы к постановке бухгалтерского учета в организациях. Суть новых подходов к постановке бухгалтерского учета заключается в том, что предприятия самостоятельно разрабатывают учетную политику для решения своих задач, но на основе установленных государством общих правил.

Выбранная организацией учетная политика оказывает большое влияние на показатели себестоимости продукции, прибыли, налогов на прибыль, добавленную стоимость и имущество, показатели финансового состояния организации, их величину. Следовательно, учетная политика предприятия является одним из главных средств формирования величины основных показателей деятельности организации, налогового планирования, ценовой политики. Без ознакомления с учетной

политикой нельзя осуществлять сравнительный анализ показателей деятельности организации за различные периоды и тем более сравнительный анализ различных организаций.

Цель научной работы

Цель работы – изучить и разработать учетную политику для целей бухгалтерского и налогового учета на примере объекта исследования.

Задачи научной работы

- изучить теоретических и законодательных основ формирования учетной политики;
- дать экономическую характеристику объекта исследования;
- обосновать пути оптимизации учетной политики и составить учетную политику с учетом изменений законодательства.

Материалы и методы исследования

При написании работы использовались следующие источники информации: годовые отчеты ЗАО «Гагаринконсервмолоко»; данные бухгалтерского учета по счетам учета затрат и амортизации; главная книга; справочная литература; труды российских ученых по вопросам формирования учетной политики, организации бухгалтерского учета и налогового планирования.

В ходе исследования применялся монографический метод, а так же способы и приемы экономического анализа.

Результаты и практическая ценность научной работы

Организация может выбирать различные методы бухгалтерского учета одних и тех же фактов хозяйственной жизни, у нее возникает возможность совершенно по-разному представить информацию о данных фактах в бухгалтерской отчетности.

Следовательно, посредством учетной политики ЗАО «Гагаринконсервмолоко», выбирая конкретные методы учета, может формировать подчас прямо противоположные картины своего финансового положения, представляемые в бухгалтерской отчетности при полном сохранении реального положения дел.

Наиболее значимые для картины финансового положения ЗАО «Гагаринконсервмолоко» решения, принимаемые при формировании учетной политики, касаются оценки и распреде-

ления по отчетным периодам доходов и расходов организации.

При формировании своей бухгалтерской учетной политики организация руководствуется нормами законодательства о бухгалтерском учете, а также нормативными и методическими документами, утвержденными Минфином России, устанавливающими конкретные правила его ведения. В части формирования учетной политики для целей налогообложения применяются нормы законодательства о налогах и сборах.

Если же организация преследует цель оптимизации налоговой нагрузки, при формировании учетной политики следует использовать способы, применение которых позволит уменьшить размер платежей в бюджет. Учитывая это, бухгалтеру сначала надо сопоставить варианты методы бухгалтерского и налогового учета, а затем выбрать из них и закрепить наиболее отвечающие интересам компании.

Выбранные в учетной политике на предстоящий период способы ведения бухгалтерского учета могут в значительной мере отразиться на отчетных показателях. Этот процесс возможно и необходимо сделать управляемым. Поэтому учетная политика должна быть индивидуальной, то есть учитывать специфику деятельности и составляться для каждого конкретного налогоплательщика и оптимальной, принимая во внимание все цели, ради которых она создается.

ЗАО «Гагаринконсервмолоко» занимается переработкой молока, производством высококачественных молочных продуктов и их продажей.

Наиболее значимые для картины финансового положения ЗАО «Гагаринконсервмолоко» решения, принимаемые при формировании учетной политики, касаются оценки и распределения по отчетным периодам доходов и расходов организации.

Инструкция по применению плана счетов устанавливает возможность для организации выбора одного из двух подходов к соотносению условно-переменных и условно-постоянных расходов с отчетными периодами, в которых они фиксируются.

В учетной политике ЗАО «Гагаринконсервмолоко» следует изменить пункт о порядке распределения общехозяйственных расходов: Расходы, отраженные на счете 26 «Общехозяйственные расходы» в течение месяца, полностью списываются по его

окончании в дебет счета 90 «Продажи» без распределения по видам деятельности. Это позволит ежегодно экономить на налоге на прибыль около 70 тыс. руб.

Важную роль при исчислении финансовых результатов деятельности организации играет правильный выбор амортизационной политики, в том числе метода начисления амортизации. Прежде всего, следует уточнить, какой для данного предприятия способ амортизации основных средств наиболее приемлем и есть ли необходимость в ускоренной или замедленной амортизации.

В настоящее время ЗАО «Гагаринконсервмолоко» применяет в учетной политике линейный метод начисления амортизации по всем основным средствам.

Нелинейный метод выгоден тем, что в начальный период эксплуатации основных средств амортизация по ним начисляется быстрее, чем при линейном методе. Но поскольку амортизация рассчитывается от остаточной стоимости имущества, с ее уменьшением снижается и сумма амортизации.

При выборе данного метода также необходимо учитывать неизбежное возникновение разниц между бухгалтерским и налоговым учетом. В бухучете ежемесячная сумма амортизации в течение года будет неизменной, а в налоговом учете она будет уменьшаться каждый месяц.

Трудоемкость учета можно уменьшить, применяя амортизационную премию только по отдельным группам основных средств. Тогда разницы между бухгалтерским и налоговым учетом будут возникать лишь по основным средствам, включенным в эти группы.

При выборе способов амортизации в учетной политике для налогообложения целесообразно предусмотреть нелинейный метод начисления амортизации и применение амортизационной премии в размере 30% в отношении основных средств, входящих в 3-7 амортизационные группы – куда относится оборудование для молокоперерабатывающей промышленности. Это позволит получить экономию на налогах уже в 2012 году в размере 147 тыс. руб.

Практическая ценность научной работы

Устранение недочетов в приказе об учетной политике,

связанных с неточными формулировками по вопросам сроков проведения инвентаризации и сдачи первичных документов в бухгалтерию, позволит обоснованно спорить с налоговыми органами в случае необходимости и избежать штрафов за грубые нарушения правил ведения бухгалтерского учета.

Рекомендуемые дополнения в учетную политику для целей бухгалтерского учета и составление учетной политики для налогообложения позволят повысить эффективность финансовой деятельности ЗАО «Гагаринконсервмолоко».

Список публикаций

1. Герцева А.Н. Выбор метода распределения условно-постоянных расходов в учетной политике организации: Сборник материалов межвузовской научно-практической конференции молодых ученых «Научный потенциал молодежи – аграрному производству»: Смоленск, 2011, С 93-96.

Даузова С.С., Андриеш Р.
Смоленский филиал ФГБОУ ВПО
«Российский государственный
торгово-экономический универси-
тет»

Актуальные проблемы трансграничного экологического сотрудничества приграничных регионов России и Беларуси

Проблематика и актуальность научной работы. Экологическая безопасность не может быть достигнута каким-либо разовым действием, требуется длительный процесс с эволюционирующим инструментарием. Процесс обеспечения глобальной экологической безопасности и гармонизации экологических отношений предполагает использование различных приемов и методов, и трансграничное экологическое сотрудничество может рассматриваться в их числе. Развитие приграничного экологического сотрудничества является перспективным направлением по следующим причинам:

1) зарубежный опыт развития приграничных экологиче-

ских связей показывает, что при взаимодействии по проблемам экологии региональных властных структур сопредельных государств выигрывают все стороны;

2) улучшение условий приграничного экологического сотрудничества позволяет сопредельным странам восстановить и развить взаимовыгодные экологические связи;

3) развитие трансграничного экологического сотрудничества приграничных регионов России способствует развитию регионального сотрудничества в целом;

4) субрегиональное экологическое сотрудничество позволяет привести внутрироссийское законодательство, регулирующее экологическую сферу, в соответствие с общепринятыми нормами и правилами мировой практики;

5) межрегиональное и приграничное экологическое сотрудничество – важный фактор развития межгосударственного сотрудничества со странами СНГ.

Цель научной работы: разработка рекомендаций по перспективным направлениям сотрудничества сопредельных государств в экологической сфере на основе идентификации трансграничной экологической проблематики приграничных регионов России и Беларуси.

Задачами научной работы выступают следующие:

1. исследование современного экологического состояния приграничных территорий России и Беларуси;

2. идентификация трансграничных экологических проблем;

3. исследование необходимости и возможности разработки и реализации совместных целевых программ экологической направленности;

4. разработка модели трансграничного экологического сотрудничества приграничных территорий России и Беларуси.

Материалы и методы исследования. В основу работы положены исследования экологической обстановки на территории трансграничного региона России и Беларуси. Для оценки современного состояния компонентов природы использовались данные по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, органов санитарно-эпидемиологического надзора, статистики. Для анализа современного состояния природно-ресурсного

потенциала, состояния окружающей среды использованы материалы аналитического и экологического контроля Министерства природных ресурсов Российской Федерации, а также Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. Ретроспективный анализ и оценка современного экологического состояния проводились на основе разнообразных литературных материалов. Для обработки первичного материала применялся сравнительный и исторический методы, статистический анализ.

Результаты, теоретическая и (или) практическая ценность научной работы. Практическая значимость научной работы состоит в том, что:

1. проведена комплексная оценка современного экологического состояния трансграничного региона России и Беларуси;
2. определены направления деятельности по защите и улучшению состояния окружающей среды трансграничного региона;
3. разработаны предложения по созданию каркаса устойчивости экологического состояния трансграничного региона, а именно: экологической структуры, обеспечивающей своим функционированием долгосрочное сохранение экологической безопасности трансграничного региона.

Полученные в ходе исследования результаты могут быть использованы в целях коррекции и усовершенствования механизма обеспечения экологической безопасности трансграничного региона и принятия управленческих решений местных органов власти в области защиты окружающей среды.

Развитие цивилизации сопровождается потреблением огромного количества природных ресурсов, а также производством огромного количества отходов в процессе жизнедеятельности человека и его промышленной деятельности. При этом пагубное воздействие человека на окружающую среду постоянно усиливается. Перед человечеством встает вопрос об обеспечении экологической безопасности, как состояния защищённости жизненно важных экологических интересов человека, прежде всего его прав на чистую, здоровую, благоприятную для жизни окружающую природную среду. Это вызывает необходимость создания системы регулирования, комплекса профилак-

ческих мероприятий, направленных на недопущение развития чрезвычайных ситуаций не только в пределах антропогенной деятельности, но и в условиях непредсказуемости развития экстремальных ситуаций в самой природной среде.

В основу экологической политики большинства зарубежных стран положено три принципа:

1. принцип профилактики, или превентивный; сущность его состоит в том, что новые проекты государства по экономике должны создаваться так, чтобы избежать осложнения любых экологических проблем;

2. принцип ответственности; сущность его — в усилении ответственности загрязнителей окружающей среды;

3. принцип кооперации; его сущность состоит в том, что в решении экологических вопросов согласованно работают государство, экономика и граждане.

События последних десятилетий свидетельствуют, что в положительном решении экологических проблем как локального, так и регионального и глобального масштабов важную роль начали играть общественные организации, движения и отдельные лица, которые обратились к активной деятельности в сфере охраны окружающей среды. В значительной мере этому оказывали содействие гласность, появление в печати объективной информации о причинах развития глобального экологического кризиса, об источниках загрязнения и последствий этого.

Несмотря на то что в России за последние годы наблюдается определённый экономический рост, экологическая ситуация в стране постоянно ухудшается.

Частичное решение экологических проблем возможно путем создания организации по трансграничному экологическому сотрудничеству Беларуси и России «Зеленое движение» (ОТЭС «Зеленое движение»).

ОТЭС «Зеленое движение» представляет собой общественную инициативу, направленную на модернизацию процесса обеспечения экологической безопасности региона и упрощение сбора, обмена и использования данных и информации, необходимых для разработки и осуществления экологической политики.

Целью ОТЭС «Зеленое движение» является содействие

защите окружающей среды на территории трансграничного региона России и Беларуси.

Для достижения главной цели в ходе проекта предусматривается решение ряда **конкретных задач**:

- формирование и разработка данных, информационного потока и показателей, подходящих для выработки экологической политики, поддерживающей мониторинг окружающей среды и соответствующей различным национальным, региональным и международным обязательствам;

- расширение потенциала соответствующих ведомств, включая национальные статистические системы, в области мониторинга, сбора, оценки, хранения и распространения информации об экологической обстановке в соответствии с международными соглашениями и в координации с аналогичными региональными инициативами;

- создание национальных и региональных систем экологической информации и экологической инфраструктуры в трансграничном регионе, а также совместной системы экологической безопасности сопредельных государств;

- отслеживание развития региональных экологических инициатив в трансграничном регионе.

Функциями ОТЭС «Зеленое движение» являются:

- осуществление регулярного мониторинга окружающей среды Смоленской, Витебской и Могилёвской областей;

- проведение экологической экспертизы в потенциально опасных районах на трансграничной территории сопредельных государств;

- осуществление эколого-просветительской деятельности;

- организация социальной рекламы среди населения о бережном отношении к природе и о губительных последствиях безответственности;

- информирование гражданского общества об экологической обстановке через средства массовой информации;

- доносить результаты экологических экспертиз до властей и добиваться активных действий с их стороны.

Деятельность ОТЭС «Зеленое движение» будет способствовать укреплению потенциала соответствующих регионов в области мониторинга состояния окружающей среды, обработ-

ки данных, а также основанной на конкретных данных экологической отчетности. Он также обеспечит перспективу долгосрочного и стабильного сотрудничества стран-партнеров. Расширение контактов в области обмена экологической информацией в рамках трансграничного региона должно привести к успешному осуществлению главных целей ОТЭС «Зеленое движение», касающихся трех основных компонентов – экологического сотрудничества, сбора данных и создания экологической инфраструктуры. Кроме того, ОТЭС будет содействовать распространению универсальных и доступных для всех средств получения информации.

ОТЭС «Зеленое движение» будет стремиться содействовать существенному улучшению экологии трансграничного региона путем предоставления своевременной и достоверной информации управленческим структурам и общественности.

Список публикаций по теме научной работы, подтверждающий творческий вклад автора или каждого члена авторского коллектива в данную научную работу.

Даузова С.С., Андриеш Р. Проблемы и перспективы трансграничного экологического сотрудничества России и Беларуси. Социально-экономическое развитие региона: опыт, проблемы, инновации: сб. науч. ст. по материалам докл. и сообщ. II международной конф. (Смоленск, 22 ноября 2011 г.).

**Дегалевич Е.В., Кабанова Е.С.,
Степанькова Л.Л.**

Смоленский институт экономики
– филиал НОУ ВПО «Санкт-Петербургского университета
управления и экономики»

Оценка инвестиционной привлекательности субъекта малого бизнеса

Цель инвестиционного проекта создание спортивно-оздоровительного комплекса в городе Смоленске в Заднепровском районе или районе «Кловки», или в районе «Поповки» в

зависимости от наличия в указанных районах подходящего помещения.

Деятельность создаваемого предприятия направлена на оказание спортивно-оздоровительных услуг для людей со средним уровнем дохода.

Для финансирования проекта планируется взять кредит в сумме 540 000 рублей сроком на 3 года под 18% годовых в некоммерческой организации «Женский потребительский кооператив финансовой взаимопомощи «Содействие».

Принятие решений по инвестиционным проектам осуществляется на основе системы показателей финансовой эффективности инвестиционного проекта – чистый приведенный эффект, срок окупаемости, внутренняя норма рентабельности.

При финансовом анализе инвестиционного проекта рассматривалось 3 варианта финансирования:

Лизинг оборудования для тренажерного и аэробического зала – вариант 1

В целях экономии единовременных затрат, налоговых выплат наряду с приобретением основных средств (оборудования для тренажерного и аэробического залов) можно предусмотреть их лизинг. При использовании лизинга достигается более рациональное распределение затрат во времени, так как сумма первоначального взноса за лизинг гораздо меньше необходимых затрат на покупку. Итак, в Смоленске в лизинг оборудование можно взять, используя услуги ОАО «Смоленский центр делового развития». Они применяют две схемы лизинга:

1) при наличии залога либо поручителя применяется следующая расчетная схема: первоначально вносится авансовый платеж в размере 10% от требуемой суммы (S), затем производятся равные выплаты каждый месяц в сумме –

$$x = \frac{(S \times 0,39 \times n + S) - av}{n \times 12} \quad (1)$$

где S – сумма, необходимая для покупки оборудования взятого в лизинг;

n – срок, на который оборудование берется в лизинг (в годах);

av – авансовый платеж $av = S \times 0,1$.

2. если нет обеспечения сделки, то первоначальный аван-

совый платеж составляет 25% от требуемой суммы, а ежемесячные платежи рассчитываются по следующей формуле:

$$x = \frac{(S \times 0,33 \times n + S) - av}{n \times 12} \quad (2)$$

$$av = S \times 0,25 \quad (3)$$

Кредит в некоммерческой организации «Женский потребительский кооператив финансовой взаимопомощи «Содействие» - вариант 2

Рассчитаем чистую прибыль по годам реализации инвестиционного проекта и показатели эффективности при условии, что мы берем кредит в некоммерческой организации «Женский потребительский кооператив финансовой взаимопомощи «Содействие» на 3 года под 25% годовых на остаток долга. Кредит берем в сумме необходимых средств для открытия спортивно-оздоровительного комплекса, т. е. на сумму 450 000 + (44500 + 44500 + 992) (убытки первых трех месяцев реализации проекта) = 539 992 ≈ 540 000 рублей.

Оборудование в лизинг, покрытие остальных расходов – кредит – вариант 3

Возьмем оборудование в лизинг, а для покрытия остальных расходов кредит. Сумма, требуемая для покупки оборудования для тренажерного и аэробического залов составляет 365000 рублей. Платежи, производимые по лизингу оборудования, ежемесячно будут платиться в сумме 20988 рублей в течение 3-х лет.

Для покрытия остальных расходов, в сумме примерно 275 000 возьмем кредит под 25% годовых. Выплаты будут производиться 2 раза в год в течение 3-х лет равными долями.

При финансовом анализе инвестиционного проекта рассматривалось

3 варианта финансирования:

1. Взять оборудование в лизинг на сумму 365 000 рублей, при этом необходимо наличие собственных средств на сумму 273 861 рубль. В данном случае были получены следующие значения показателей эффективности проекта: NPV = 397 672 рубля, IRR = 48.16%, срок окупаемости 2 года.

2. Взять кредит на сумму 540 000 рублей под 25% годовых

на 3 года. Выплаты по кредиту будут производиться 2 раза в год. Были получены следующие значения показателей эффективности проекта: $NPV = 628457$ рубля, $IRR = 52.49\%$, срок окупаемости 3 года.

3. Смешанный вариант: кредит на сумму 275 000 рублей под 25% годовых на 3 года и лизинг на сумму 365 000 рублей.

4. Показатели эффективности имели следующие значения: $NPV = 269\,891$ рублей, $IRR = 35,57\%$, срок окупаемости 3 года.

Как видно, наибольший чистый приведенный эффект достигается во втором случае и мы остановились на этом варианте финансирования, т. к. собственных средств в наличии пока нет, а данный вариант по своим показателям является эффективным. Для этого варианта был проведен анализ чувствительности инвестиционного проекта (пессимистический вариант: рост ставки дисконта на 10%, снижение выручки от реализации на 10%, рост переменных издержек на 10%), который показал, что проект остается прибыльным при указанных изменениях исходных данных. Наибольшие потери будет нести фирма в случае снижения выручки от реализации, а наименьшие – в случае роста переменных издержек.

Итак, можно сделать следующие выводы.

Разработанный инвестиционный проект удовлетворяет показателям эффективности инвестиционных проектов, и является инвестиционным и привлекательным, а, следовательно, может быть реализован в действительности.

Жезлова И.Г.

НОУ ВПО «Смоленский гуманитарный университет»

Регулирование гражданства в странах с разными правовыми системами: сравнительная характеристика

Актуальность темы исследования. Гражданство как правовой институт имеет огромное значение, так как в нем отражены наиболее существенные политико-правовые, социальные,

морально-нравственные и психологические связи и отношения, которые существуют между гражданином и государством. Институт гражданства связан не только с реализацией государственного суверенитета, а и с обязанностью государства обеспечивать защиту прав и законных интересов граждан данного государства. Гражданство, как субъективное право человека, признается многими конституциями народов мира.

Степень научной разработанности темы. Многие ученые и специалисты исследовали на протяжении долгого периода времени и продолжают исследовать гражданство. Например, Гончаров И. А. посвятил свою статью исследованиям основных этапов развития законодательства о гражданстве в России [22], Баньковская С. П. рассматривала проблему миграции, свободы и гражданства [21], а также такие исследователи, как Агеева А. [20], Паукова Ю.В.[24].

В соответствии с этим особую актуальность приобретает анализ взглядов авторов на данную тему и их обобщение. Этот материал требует систематизации и осмысления.

Цель работы: изучение вопросов, касающихся регулирования гражданства в странах с разными правовыми системами, их сравнительная характеристика.

Задачи исследования:

1. Проанализировать историю развития правового института – гражданства.
2. Дать понятие гражданства, его принципы в сравнительной характеристике различных государств.
3. Рассмотреть особенности приобретения гражданства в странах с разными правовыми системами.
4. Раскрыть международно-правовое регулирование вопросов гражданства.

Объект исследования: институт гражданства в международном праве.

Предметом исследования являются отношения, регулирующие гражданство в странах с разными правовыми системами.

Методологическую основу исследования составляют научные труды в области конституционного, международного права, теории государства и права. В работе использованы об-

щие и частные методы исследования, в том числе, историко-юридический, системно-правовой и другие, системный анализ изучаемых явлений и результатов.

При написании работы были использованы следующие методы: метод анализа применён при изучении как нормативно – правовых источников, так и при исследовании научной литературы. В ходе изучения научного материала указанный метод способствует выделению актуальных аспектов в понятии гражданства и его принципах. Метод синтеза использован после ознакомления с необходимой литературой в целях установления главного по той или иной проблеме, то есть осуществляется обобщение нормативных актов – без применения предыдущего метода невозможно объективно оценить ситуацию. Метод сравнения применён при выявлении положительных и отрицательных сторон законодательства о гражданстве РФ.

Научная новизна: проанализированы и обобщены взгляды ученых на понятие гражданства и его принципы.

Композиционные особенности: исходя из цели и поставленных задач, работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников и литературы. В первой главе рассматриваются понятие, принципы гражданства в сравнительной характеристике различных государств, во второй характеризуются особенности приобретения гражданства в странах с разными правовыми системами, в третьей анализируется международно – правовое регулирование вопросов гражданства, в заключении делаются выводы по всему исследованию.

Право человека на гражданство является одним из важнейших неотъемлемых прав, основа правового положения личности как внутри любого государства, так и в международном общении. Оно провозглашено еще Всеобщей декларацией прав человека 1948 г., содержащей статью 15: «Каждый человек имеет право на гражданство».

Взаимосвязь государства и гражданина - проблема, свойственная любому государственно организованному обществу. Исследование института гражданства представляет значительный научный интерес и имеет практическое значение для государственного строительства как Российской Федерации, так

и других государств. Право человека на гражданство является одним из важнейших неотъемлемых прав, основа правового положения личности как внутри любого государства, так и в международном общении.

Термин «гражданство» произошел от слов «город», «горожанин». Институту гражданства исторически предшествовал институт подданства. Понятие гражданства было известно еще предшествовавшим государству греческим полисам и римским гражданским общинам. Гражданство древности не подвергалось правовому оформлению и не являлось однотипным. Как государственно-правовое явление гражданство оформилось вместе с возникновением первых рабовладельческих государств.

В настоящее время термин «подданство» употребляется только в монархических государствах, причем ныне он обычно равнозначен термину «гражданство».

Вопросы гражданства относятся преимущественно к области внутригосударственного права. Поэтому гражданство является, прежде всего, институтом внутреннего права каждого государства. Вместе с тем это и институт международного права, поскольку вопросы гражданства регламентируются государствами на основе не только внутреннего, но и международного права.

В современных условиях международного сотрудничества наблюдается увеличение числа браков российских граждан с иностранцами. Заключение таких браков, в свою очередь, влечет за собой увеличение числа случаев разного гражданства детей и их родителей.

Выделяют различные правовые системы, в которых существуют свои особенности приобретения гражданства.

Становление и развитие англо-американского права связано с множеством факторов, определяемых своеобразием правовых традиций и правовой культуры Англии и стран, входящих в эту семью права. Английская правовая система включает «общее право», «статутное право» (законодательство) и «право справедливости». В англо-американской системе отсутствуют кодифицированные акты гражданского законодательства - кодексы. Законы принимаются в отношении отдельных институтов - юридических лиц, права собственности, купли-продажи и т. д.

В каждой из стран англосаксонской правовой системы существуют свои особенности приобретения гражданства. Но всем государствам англосаксонской системы права свойствен-

нен «закон местожительства» лица, означающий тот правопорядок, который определяет его статус, личные права и обязанности, объем дееспособности - все важные вопросы, касающиеся гражданского состояния и правового статуса лица.

Отличительной особенностью романо-германской правовой семьи является то, что она покоится на нормативно-правовых актах, которые, как правило, кодифицированы. На таких кодифицированных основах законодательства основывается право Франции, Германии, Испании, Италии и т. д. Франция – это страна, законы которой предельно ограничивают возможности натурализации и получения гражданства.

Получить гражданство в странах романо-германской правовой системы с каждым годом становится все труднее. Во многих странах введены тесты на знание обычаев и особенностей страны. В некоторых государствах можно ускорить всю процедуру, вложив в акции или другие активы некоторую сумму.

К мусульманской правовой системе относятся правовые системы 45 афро-азиатских государств (от Марокко до Индонезии). Главным источником права в мусульманских государствах и по сей день являются религиозные писания: Сунна, Коран и т. д. Стать гражданином Турции, Египта, Арабских Эмиратов или другой мусульманской страны иностранцу практически невозможно. Проблем с получением гражданства не будет у иностранок, вышедших замуж, например, за турка или араба.

Европейская конвенция 1977 года о гражданстве установила принципы и правила, касающиеся гражданства физических лиц, и правила, регулирующие воинскую обязанность в случаях множественного гражданства, которым должно соответствовать внутреннее законодательство государств-участников.

Список публикаций по теме научной работы:

1. Жезлова И.Г. Особенности приема в гражданство РФ в 2009 году // Материалы международной научно - практической конференции «Эволюция Российского государства и права». – Смоленск: Универсум, 2009. – с. 24-28.

2. Жезлова И.Г. К вопросу о производстве по делам о гражданстве РФ // Материалы международной научно - практической конференции «Эволюция Российского государства и права». – Смоленск: Маджента, 2012. – с. 22-27.

Зольникова А.В.
Зольникова С.В.
ФГБОУ ВПО «Смоленский
государственный университет»

**Становление и развитие государственной системы
народного образования в российской провинции
конца XVIII – первой половины XIX вв.
(на материалах Смоленской губернии)**

Ломоносов М.В. внес вклад в становление и развитие системы Российского народного образования. Реализацию его идей можно проследить на примере государственной системы народного образования в Смоленской губернии в конце XVIII – первой трети XIX вв.

Для написания исследовательской работы выбрана тема «Становление государственной системы народного образования в российской провинции конца XVIII – первой трети XIX вв. (на материалах Смоленской губернии)».

Актуальность темы исследования. В условиях проходящего в России структурного реформирования всех сторон жизни современного общества возрастает необходимость изучения опыта проведения преобразований в области просвещения в прошлом. В условиях сегодняшней смены методологических ориентиров и увеличения вариативности трактовок общественного развития, возрастающего плюрализма мнений, появилась возможность создания политически беспристрастного комплексного исследования проблем взаимоотношения власти и общества в сфере просвещения на региональном уровне.

Необходимость всестороннего изучения данной проблемы обусловлена рядом обстоятельств. Прежде всего, следует учитывать реалии сегодняшнего переходного периода, в котором находится Россия. Именно они требуют взвешенного осмысления всех аспектов имеющегося опыта государственного руководства учреждениями образования. Во-вторых, каждая российская провинция конца XVIII - начала XIX в. отличалась не только географическим положением, территорией,

естественными климатическими и природными условиями, демографическими и национальными факторами, но и теми составляющими, которые связаны с людскими ресурсами и их деятельностью в сфере просвещения и культуры. Сохранение, приумножение или уничтожение созданных ими материальных и духовных ценностей зависело от таких факторов, как действие или бездействие центральных и местных властей, активности всех слоев населения. В настоящей работе проанализирован опыт взаимодействия центральных и местных органов власти, а также роль частной инициативы в создании образовательных учреждений. С учетом местных социально – экономических и политических условий рассмотрены особенности управления ими, показаны формы и методы деятельности учреждений народного образования.

Степень изученности проблемы. Отечественная историография развития образования в Смоленской губернии конца XVIII века – первой трети XIX вв. представлена общероссийскими и региональными работами. Общероссийские работы представляют собой учебные пособия ученых-историков и педагогов по истории России соответствующего периода, а также общему состоянию учреждений народного образования в данный период¹.

В региональной историографии рассматриваемая нами

¹ Куро Т.И.. Народное образования в Смоленской губернии в первой половине XIX века // Ученые записки Смоленского педагогического института. Вып. V. Смоленск, 1957.; Никитина Н.В. «Коммерческий класс». Новые данные о деятельности класса «коммерческих наук» при Смоленской губернской гимназии в начале XIX века // Известия Смоленского университета. Выпуск 5. 2008. ; Белоконь М. Кадетские корпуса в России до 1917 года // История (Приложение к газете «1 сентября»). № 36. 1998.; Никитина Н.В. Из истории Смоленского Кадетского корпуса. // Культура, искусство, образования: проблемы, перспективы развития. Материалы научно – практической конференции (Смоленск. 16 – 17 декабря 1998г.). Смоленск. 1998.; Андреев Н.И. Очерки по истории культуры на Смоленщине. Очерк первый. История развития образования и школ в Смоленском крае с IX столетия до начала XIX века // Материалы по изучению Смоленской области. Смоленск, 1952. Вып. 1.;

проблема нашла отражение в монографических исследованиях Д.И.Будаева, Г.Т.Рябкова, многотомной коллективной монографии «История крестьянства Западного региона РСФСР»². В 1950-е гг. появилась серия очерков, посвященных истории Смоленска и уездных городов губернии³. В работах Андреева Н.В. и Куро Т.В.⁴, вышедших в 1950-е гг., исследуется история развития образования и системы школ в Смоленской губернии в XVIII – первой половине XIX вв. Однако, эти статьи мало информативны, в основном они содержат материал, уже опубликованный в дореволюционной историографии.

В последние годы существенно вырос интерес к региональной истории. Проблемы развития образования в Смоленской губернии обозначенного нами периода представлены в публикациях А.Я. Трофимова, В.А. Кононова⁵. Существенные моменты становления и развития системы образования в Смоленской губернии конца XVIII - первой половины XIX вв. освещены в трудах историка Никитиной Н.В.⁶

² История крестьянства Западного региона РСФСР. Период феодализма / Под ред. А.А.Кондрашенкова. Воронеж, 1991; История крестьянства Западного региона (1861-1917). Калуга, 1993; Рябков Г.Т. Смоленский край в период феодализма (вторая половина XVII – первая половина XIX вв.). Смоленск, 1984. С. 66 – 75.

³ См.: Вязьма. / Сост. Д.П.Маковский, В.С. Орлов и др. Смоленск, 1957; Д.П. Маковский, Орлов В.С. Смоленск с древнейших времен до XX века. Смоленск, 1948. Орлов В.С., Чернобаев А.В. Ельня. Смоленск, 1955; Рославль / Сост. Маковский, В.С.Орлов, А.В. Чернобаев. Смоленск, 1952.

⁴ Н.В.Андреев. Очерки по истории культуры на Смоленщине. Очерк первый. История развития образования и школ в Смоленском крае с IX столетия до начала XIX века // Материалы по изучению Смоленской области. Смоленск, 1952. Вып. 1. С. 148 –152.; Т.И.Куро. Народное образования в Смоленской губернии в первой половине XIX века. // Ученые записки Смоленского педагогического института. Вып. V. Смоленск, 1957. С. 284 – 308.

⁵ Трофимов А.Я. Просвещение и культура на Смоленщине (XIX – начало XX веков). Смоленск, 1999; Кононов В. А. Смоленские губернаторы. 1711-1917. Смоленск, 2004.

⁶ Никитина Н.В. Из истории Смоленского Кадетского корпуса. // Культура, искусство, образования: проблемы, перспективы развития.

Источниковая база исследования. Работа основана на исследовании целого комплекса нарративных источников, которые можно разделить на следующие группы.

К первой группе можно отнести работы Н.А. Мурзакевича «История города Смоленска»⁷, М.В. Аксенова «Класс коммерций при Смоленской губернской гимназии»⁸, И. Сперанского «Очерк истории Смоленской духовной семинарии»⁹ и т.д. Так как эти материалы основаны на уже недоступных нам источниках, их можно рассматривать в качестве достоверного материала, иллюстрирующего историю образовательных учреждений Смоленской губернии заявленного периода.

Ко второй группе источников относится делопроизводственная документация, отложенная в фондах Государственного архива Смоленской области: фонд Канцелярии Смоленских губернаторов (ф. 1), фонд Дирекции народных училищ Смоленской губернии (ф. 45), которые не введены еще до сего дня в широкий научный оборот.

К третьей группы можно отнести опубликованные источники мемуарного характера: воспоминания М.Н. Николовой, «Дневник» Н.А. Мурзакевича, его «Жизнеописание», составленное сыном Н.Н. Мурзакевичем,

Материалы научно – практической конференции (Смоленск. 16 – 17 декабря 1998г.). Смоленск. 1998; Никитина Н.В. «Коммерческий класс». Новые данные о деятельности класса «коммерческих наук» при Смоленской губернской гимназии в начале XIX века // Известия Смоленского университета. Выпуск 5. 2008; Никитина Н.В. К вопросу об организации духовного образования в Смоленской губернии XVIII - начале XIX века) // Идеи христианской культуры в истории славянской письменности. Материалы научной конференции, 24 мая 2000 г. Смоленск: СГПУ, 2000.

⁷ Мурзакевич Н.А. История города Смоленска. Смоленск, 2008.

⁸ Аксенов М.В. «Класс коммерций» при Смоленской губернской гимназии. Историческая справка. Издание губернского статистического комитета. – Смоленск: Типография П.А. Силина, 1909.

⁹ Сперанский И. Очерки истории Смоленской духовной семинарии. Смоленск: Типография Е.П. Позднякова. 1892.

отрывки из «Дневника» А.А. Лесли¹⁰.

Объектом исследования является нарождающаяся система государственных образовательных учреждений в России конца XVIII – первой половины XIX вв.

Предметом исследования является динамика развитие системы образования в Смоленской губернии в конце XVIII – первой половины XIX вв., формы взаимоотношений власти общества в этом процессе.

Цель настоящего исследования – изучение и характеристика периода становления и формирования государственной системы образовательных учреждений в Смоленской губернии конца XVIII – первой половины XIX вв. Для достижения этой цели поставлены следующие **задачи**:

1. Проанализировать цели, ход и реализацию реформ в сфере образования в России во второй половине XVIII – первой половине XIX вв.

2. Выявить особенности процесса становления и развития системы государственных учреждений народного образования в российской провинции (на материалах Смоленской губернии) во второй половине XVIII – первой половине XIX вв.

3. Рассмотреть формы взаимодействия власти и общества в сфере реформирования системы народного образования в заявленный период.

4. Определить положительные и отрицательные факторы складывания региональной системы народного образования указанного периода.

Методологические основы исследования. В основу исследования положен системный подход, совокупность принципов комплексности, историзма, объективности, научности. В работе широко применяется конкретно-исторический и историко-сравнительный методы исторического исследования.

Хронологические рамки исследования охватывает

¹⁰ Рассказы о 1812 годе. (Отрывки из дневника А.А. Лесли) // Смоленская старина. Выпуск 2. Смоленск. 1912 г.; Мурзакевич Н.А. История города Смоленска. Смоленск, 2008.

период с конца XVIII – п.п. XIX вв., поскольку этот период является началом складывания социокультурного пространства российской провинции и временем формирования государственной системы образования в России.

Территориальные рамки исследования - Смоленская губерния, что определяется историческим и современным административно-территориальным положением этого региона, который всегда являлась центральным ядром западнорусских земель. В исследование включены те административно-территориальные единицы, которые входили в состав губернии конца XVIII – первой трети XIX вв.

Практическая значимость исследования состоит в том, что его основные положения и выводы дадут возможность более полно представить малоизученные процессы становления и развития региональной системы народного образования в российской провинции в конце XVIII - первой трети XIX вв., позволят углубить знания студентов факультетов общественно-исторического профиля в вопросах взаимодействия власти и общества с деле проведения политики реформирования в сфере народного просвещения указанного периода, расширить представления о социальных и политических процессах, происходивших в российской провинции этого периода. Результаты проекта могут быть использованы в дальнейшей научной, преподавательской и культурно-просветительской деятельности, при написании научных статей, тестов экскурсий, просветительской и популяризаторской работе в сфере культурно-исторического туризма и музейного дела.

Структура работы определяется целью и задачами исследования. Работа состоит из введения, трех глав, разделенных на параграфы, заключения, списка используемых источников и литературы.

Научная новизна и теоретическое значение данного исследования состоит в следующем:

- проведено системное исследование, раскрывающее процесс становления и развития системы государственного среднего образования в Смоленской губернии в конце XVIII – первой половине XIX вв.;
- проанализирован значительный фактологический

материал, установлены имена учителей и благотворителей разных типов учебных заведений, количество учащихся, их социальный и гендерный состав;

- прослежена динамика создания разных типов государственной школы конце XVIII – первой половине XIX вв., увеличение числа учеников;

- оценен вклад общества, местных благотворителей на ход развития образования в Смоленской губернии в конце XVIII – первой половине XIX вв.

В результате проведенной исследовательской работы можно отметить следующее:

- В ходе реформ конца XVIII в., 1803-1804 гг. и 1828 г. в России началось создание государственной централизованной системы государственных учебных заведений.

- В Смоленской губернии этот процесс проходил неравномерно, имел свои специфические черты.

- К особенностям складывания системы государственного образования в губернии следует отнести низкие темпы и значительную временную протяженность реформирования, незначительное число учебных заведений и учеников в них.

- В 1812 г. из 7 малых народных училищ были преобразованы в уездные только 5, из них 1 (в Смоленске) создано вновь.

- В Юхнове, Ельне, Красном и Духовщине в первой половине XIX в. уездных училищ не было создано.

- Число учеников в Смоленской гимназии в этот же период выросло в 4 раза.

- В 1822-1832 гг. число учеников Смоленской гимназии сократилось на 30%, число учеников уездных училища на 16%. Причина такого положения дел скрыта в скудности материальной базы и недостаток учительских кадров, введением в 1817 г. платы за обучения в гимназии.

- Приходские училища региона можно разделить на три группы: училища в губернских и уездных городах, сельские училища в казенной деревне, училища в помещичьих имениях.

- Вторая особенность и совершенно уникальное явление в просветительском движении региона – образование по инициативе и на средства священника протоиерея Петра

Сущинского Александровского сельского приходского училища, существовавшего с 1815 по 1822 г.

- В 1817-1820 гг. Малые народные училища в Белом, Сычевке и Дорогобуже были преобразованы в приходские училища.

- Главной причиной медленного роста числа приходских училищ стал недостаток государственного финансирования.

- В 1820-х гг. из 13 приходских училищ Смоленской губернии 3 (в Смоленске, Сычевке и Белом) содержались на средства Смоленского приказа общественного призрения из-за отсутствия финансирования со стороны горожан. Училища в Гжатске, Дорогобуже и Рославле находилось на содержании городских обществ и дворянства. Приходские училища в Вязьме и Поречье первоначально существовали на деньги, выделяемые городскими думами, однако с 1818 г. из-за недостатка благотворительных средств жалование учителям выплачивалось из средств Смоленского приказа общественного призрения.

- В сельской местности училища содержались из средств организаторов (духовенства, помещиков), прекращали свою деятельность по желанию владельцев или в связи с их смертью.

- Особенностью развития общего среднего образования в регионе и свидетельством начала его специализации стало существование при Смоленской гимназии с 26 марта 1804 г. по 1812 г. «класса коммерческих наук» - единственного подобного учебного заведения в России.

Иванов С.В.

ФГБОУ ВПО «Смоленский
государственный университет»

Территориальная организация «серебряной отрасли» мира и России

Серебро относится к благородным (или драгоценным) металлам, оно известно человечеству с древнейших времён. В течение долгого времени применение серебра ограничивалось чеканкой монет и ювелирным делом. Однако с развитием техники

и технологий оно было вовлечено и в другие сферы общественного производства. Одновременно совершенствовались методы получения серебра и его обработки. С возрастанием роли непроизводственной сферы качественно расширяется применение серебра как финансового инструмента.

Перечисленные процессы характерны и для России. Недра нашей страны отличаются разнообразием геологических структур, и в числе многочисленных полезных ископаемых есть и запасы серебра. В то же время многоотраслевая экономика России имеет большой опыт и потенциал использования серебра, как в производственной, так и в непроизводственной сферах. С переходом на капиталистические рельсы, с развитием высоких технологий круг этих возможностей расширяется. Исходя из этого и перечисленных выше сведений, можно сделать вывод об **актуальности** выбранной темы исследования.

А основной научной **проблемой** данной работы является выявление географических особенностей мировой и российской «серебряной отрасли» – совокупности предприятий и организаций, использующих серебро или связанных с ним. При этом большая часть информации и работ по мировой «серебряной отрасли» публикуется в зарубежных источниках. А российская лишь недавно избавилась от засекреченности сведений о драгоценных металлах.

Таким образом, **объектом** данного исследования является «серебряная отрасль» мира и России, а **предметом** – её территориальная организация.

Соответственно, **цель работы**: изучить особенности территориальной организации «серебряной отрасли» мира и России. Для достижения поставленной цели автором были решены следующие **задачи**: освоение теоретических основ изучения «серебряной отрасли»; статистическая, графическая и картографическая обработка материала по теме исследования с целью изучения территориальной организации «серебряной отрасли» мира; статистическая, графическая и картографическая обработка материала по теме исследования с целью изучения территориальной организации «серебряной отрасли» России.

Информационной базой исследования послужила первичная статистическая информация, содержащаяся на веб-

сайтах крупнейших предприятий «серебряной отрасли» и коммерческих организаций, изучающих ту или иную её сторону. В работе использовались территориальный, комплексный, типологический и проблемный **научные подходы**. Применялись **научные методы** – из общенаучных: описания, статистические, математические; из общегеографических: картографический, моделирование и сравнительно-географический.

На основании проведённого исследования были сделаны следующие **выводы**:

1) «Серебряная отрасль» обладает достаточно разнообразным составом. В неё входят (согласно ОКВЭД) добыча серебряных руд, их обогащение, выплавка чернового серебра и его аффинаж, производство соединений серебра, изделий из него, обработка серебросодержащих отходов и лома, а также торговля серебром и операции с его слитками как финансовое посредничество.

2) Производство серебра зависит от его природных свойств и его потребления. Оно включает в себя добычу серебряных и серебросодержащих руд, их обогащение, изготовление чернового серебра (в том числе как отхода при производстве тяжёлых цветных металлов), производство аффинированного серебра. Все первичные стадии приближены к местам добычи, так как содержание серебра в рудах очень мало. Аффинажное же производство сдвинуто к местам потребления, в том числе из-за необходимости перерабатывать отходы серебра и других драгоценных металлов.

3) Также свойства серебра определяют области его применения. Из свойств наиболее важные – электропроводность, теплопроводность, отражательная способность, ковкость, устойчивость к химическим реакциям, бактерицидные свойства, светочувствительность. А основными областями применения являются: промышленное производство (электроника и электротехника, катализаторы, оптика и др.), фотография и кинематограф, ювелирное дело.

4) В современных условиях, основным факторами, влияющими на состояние «серебряной отрасли», являются, во-первых, научно-технический прогресс, который активно меняет сферы применения серебра, а во-вторых, мировой экономиче-

ский кризис, вызвавший инвестиционный интерес к серебру и, тем самым повысивший цены на него, что, в свою очередь, снизило покупательную способность населения.

5) «Серебряная отрасль» обладает «широкой» географией, присутствуя тем или иным своим сегментом в большинстве стран мира. Также для неё характерно международное разделение труда между группой развивающихся стран и группой экономически развитых стран.

Развивающиеся страны играют роль производителей серебра, хотя его запасы и размещены по группам стран относительно равномерно. Функцию потребления берут на себя развитые страны Европы, Америки и Азии, что обусловлено высоким уровнем развития в них производства. Они же выступают лидерами в производстве серебра из вторичного сырья (по той же причине) и в международной торговле серебром (в том числе, за счёт реэкспорта). Самая широкая география потребления выявлена в ювелирной отрасли – 46 стран, и это единственная отрасль применения серебра, где основными потребителями являются, в отличие от общей картины, развивающиеся страны (в основном, Азии). У всех остальных отраслей география активного потребления значительно «уже»: машиностроение и металлообработка – 23 страны, производство фото- и киноматериалов – 18 стран, чеканка монет и медалей – 16 стран.

6) Россия занимает значительное место в «серебряной» отрасли по запасам, производству серебра из природного сырья и производству серебра из вторичного сырья – 11%, 6%, 5%, соответственно. Во всех остальных сегментах отрасли – международная торговля, потребление, доля России не превышает 3%.

Основные запасы серебра России сосредоточены на Дальнем Востоке, Среднесибирском плоскогорье, Южном Урале. Для них характерна закономерность концентрации как в нескольких субъектах РФ (8 субъектов – 81% запасов), так и в распоряжении нескольких компаний (7 компаний – 80% запасов распределённого фонда). Добыча серебряных руд и производство чернового серебра в общем определяется размещением его запасов. В отношении субъектов РФ эти производства отличаются высокой концентрацией (11 субъектов – 96%, из них

Магаданская область – 45%). Аффинаж серебра на территории России ведут 12 предприятий, причём значительная его доля приходится на Красноярский завод цветных металлов. Наибольшее же число предприятий сконцентрировано в Подмоскowie и на Урале, что объясняется упомянутыми выше факторами.

В отношении применения серебра в России можно сказать следующее: внутри страны потребляется 1/3 производимого серебра – в основном, в ювелирной отрасли. Для неё характерна концентрация собственно серебряных производств в Поволжье – в регионе с древними традициями обработки серебра. Производство же серебряно-золотых изделий сосредоточено в районах добычи золота и вблизи крупных городов – потребителей этой модной продукции.

В целом можно заключить, что «серебряная отрасль» России развивается в условиях ярко выраженного географического разделения труда: «сырьевой» Восток (Азиатская часть России) и «обрабатывающий» и «потребляющий» Запад (Европейская часть России).

Результаты проведенного исследования были доложены на 5 научных конференциях: Ежегодная студенческая научная конференция СмолГУ «Молодежная наука» (СмолГУ – 2010г., 2011г.); XI международная межвузовская школа-семинар молодых ученых «Теория и практика географической конфликтологии» на базе СПбГУ (Санкт-Петербург – октябрь 2010г.); V Международная научно-практическая конференция «Наука и образование XXI века» (Рязань, Современный технический университет – октябрь 2011г.); IV Студенческая всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные вопросы социально-экономического развития России в XXI веке: аспиранты и студенты в научном поиске» (Смоленск, СГУ – ноябрь 2011г.); XVII Ежегодный совместный семинар кафедры ГМХ МГУ и лаборатории ГМР ИГ РАН «Новые точки роста географии мирового хозяйства» (Москва, ИГ РАН – декабрь 2011г.).

По теме научной работы было **опубликовано** 4 статьи:

1. Потоцкая Т.И., Иванов С.В. Территориальная организация «серебряной отрасли» мира // Известия СмолГУ – 2012. № 2 (ВАК).

2. Иванов С.В. География «серебряной отрасли» России // Наука и образование XXI века: Материалы V-й Международной научно-практической конференции (28 октября 2010 г., СТИ, г. Рязань). В 2-х томах: Т. 2. «География и экология» / Под общ. ред. проф. А.Г. Ширяева; З.А. Атаев, А.В. Барановский. – Рязань, СТИ, 2011. – С. 168–175.

3. Иванов С.В. География «серебряной отрасли» России // Молодёжная наука ЕГФ – 2011. – Смоленск: СмолГУ.

4. Иванов С.В. «Серебряная отрасль» России: состояние и тенденции развития // Актуальные вопросы социально-экономического развития России в XXI веке: аспиранты и студенты в научном поиске: Сборник научных статей. – Смоленск: Универсум, 2011. – С. 31–36.

Ковалёв А.А.

Военная академия войсковой противовоздушной обороны Вооруженных сил РФ имени маршала Советского Союза А.М. Василевского

Проблема катынской трагедии в контексте информационного противоборства

Проблематика и актуальность научной работы

В настоящее время идёт активная трансформация устройства послевоенного мира. После проигрыша Советского Союза в «холодной войне» и его распада встал вопрос о переустройстве послевоенных границ в Европе, которые явились следствием Ялтинско-Потсдамских договорённостей стран победителей. Россия унаследовала от СССР два важнейших внешнеполитических аргумента – право вето в совете безопасности ООН и остатки советского ядерного потенциала. В связи с этим силовое давление консолидированного Запада на Россию в настоящий момент проблематично, поэтому активность перенесена в сферу информационного противоборства, цель которого убедить международное сообщество в равной ответственности

СССР и Германии за развязывание Второй Мировой Войны, объявить СССР агрессором и на основании этого пересмотреть всю систему послевоенного устройства границ в Европе. Одной из «дежурных» тем сегодняшних «глобализаторов» является тема Катынской трагедии, вина за которую возлагается на Советскую Россию и Сталина (одного из главных архитекторов послевоенного устройства).

Цель научной работы

Целью работы является привлечение внимания научной и широкой общественности к явным нестыковкам в официальной версии Катынской трагедии, раскрытию её роли и места в информационном противоборстве против России в интересах дальнейшей глобализации.

Задача научной работы

Проанализировать Западную и Отечественную историографию по этой проблеме, выявить методологию информационного воздействия на российскую аудиторию.

Научная новизна и теоретическая значимость научной работы

Научная новизна и теоретическая значимость работы обуславливаются следующими новыми научными результатами, полученными в ходе исследований:

1. Критически рассмотрены аргументы официальной точки зрения и проанализированы этапы её формирования;
2. Рассмотрена версия отечественной историографии, возлагающая вину за Катынское преступление на германское командование, которая в последнюю четверть века замалчивается;
3. Делается вывод о непосредственной связи пересмотра истории Второй мировой войны с геополитическими процессами проходящими в настоящий момент.

Материалы и методы исследования

В работе использована источниковая база по вопросу. Анализ доступных документов, музейные материалы. Методологическую основу исследования составили общеполитический диалектический метод, общенаучные методы: сравнения, анализа, синтеза, восхождения от абстрактного к конкретному. Среди частнонаучных методов использовался конкретно-исторический метод.

Проблема Катынской трагедии начинается с того периода, когда 13 апреля 1943 года Германия объявила, что её войсками обнаружены в местечке Катынь близ Смоленска захоронения польских офицеров в количестве 10000 человек (затем цифра была увеличена до 12000). Гитлеровские официальные власти сообщили так же что поляки, бывшие узники советских лагерей, были уничтожены органами НКВД 3 года назад, т.е. весной 1940 года. Через 2 дня 15 апреля по Московскому радио было указано, что заявление Берлина представляет собой фальшивку, что польские офицеры участвовали в строительных работах под Смоленском, во время наступления немцев 1941 году, попали к ним в плен и были уничтожены по приказу германских властей. Так уже в апреле 1943 года столкнулись две официальные версии, и возникло так называемое «Катынское дело».

В настоящее время количество публикаций по противоположным точкам зрения превышает 2000 и полемика не утихает. Это говорит о чрезвычайно удачном характере этой идеологической диверсии, которая стала одной из ключевых тем для полномасштабной информационной войны развернутой против СССР в рамках «Холодной войны», а затем, после поражения его в этой войне, для информационного воздействия на Россию.

Исходными данными для разработки темы служат русские и польские источники по теме и анализ изменений геополитической ситуации в Восточной Европе.

Актуальность темы связана с вмешательством политики в историческую сферу и стратегические ошибки, допущенные политиками в оценке исторических событий, которые ещё долго будут сказываться на внешнеполитическом положении России.

Полностью раскрыть картину Катынской трагедии необходимо для того, что бы не только ликвидировать ещё одно «белое пятно» новейшей истории, но и снять политический аспект этой проблемы.

Результаты, теоретическая и (или) практическая ценность научной работы

Практическая ценность исследования заключается в возможности использовать полученные материалы в ходе учебного процесса по Отечественной истории и Политологии, а так же ссылаться на авторскую точку зрения в полемике на различных

конференциях и интернет сайтах. Автор надеется на соответствующую реакцию смоленской общественности и дискуссию в прессе в преддверии Дня Победы.

Список публикаций по теме научной работы, подтверждающий творческий вклад автора или каждого члена авторского коллектива в данную научную работу

1. Ковалёв А.А. Никоноров Г.А. Причины поражения в «Холодной войне» и перспективы России // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук». - Смоленск: ВА ВПВО ВС РФ 2011 г.

Кулаков А.А., Дралов В.П.
Смоленский филиал ФГБОУ ВПО
«Российский государственный
торгово-экономический универси-
тет»

Пути повышения эффективности реализации сельскохозяйственной продукции на примере Смоленской области

Проблематика и актуальность научной работы. В современных условиях развития российской экономики взаимодействие сельскохозяйственных производителей и предприятий розничной торговли является не эффективным, вследствие чего первые, в большинстве случаев, находятся в сложном финансовом положении, а вторые рискуют столкнуться с эффектом упущенной выгоды. Кроме того, потребители лишаются возможности получать здоровую и экологически чистую продукцию по приемлемым ценам, а государство вынуждено предпринимать меры по поддержке заведомо убыточных сельскохозяйственных производителей, используя бюджетные средства. Решение этих проблем, предполагающее баланс интересов четырех сторон, может быть найдено в создании условий для реализации сельскохозяйственной продукции в розничных торговых

сетях без посредников. Разработанная модель призвана решить эту проблему и подготовить почву для дальнейшего развития интеграционных связей между сельскохозяйственными производителями и розничными торговыми сетями, обеспечив постоянный рынок сбыта и своевременность поставки продукции.

Цель научной работы: выявить основные направления повышения эффективности сбыта сельскохозяйственной продукции посредством развития интеграционных связей между сельскохозяйственными производителями и розничными торговыми сетями.

Задачи научной работы:

1) создать условия для обеспечения продовольственной безопасности региона;

2) обеспечить условия реализации интересов сельскохозяйственных производителей, предприятий розничной торговли, потребителей и государства средствами формирования стабильного канала сбыта сельскохозяйственной продукции и социально – экономической политики государства;

3) решить проблемы неэффективности взаимодействия сельскохозяйственных производителей и предприятий розничной торговли путем внедрения инновационных моделей их кооперации и интеграции.

Материалы и методы исследования. В ходе исследования использовались следующие методы: абстрактно-логический при обосновании факторов повышения эффективности, монографический при обследовании сельскохозяйственных производителей и предприятий по реализации сельскохозяйственной продукции, экономико-статистический при анализе динамики показателей и оценке экономической эффективности производства и реализации сельскохозяйственной продукции, расчётно-конструктивный при обосновании направлений развития отрасли.

Результаты, теоретическая и практическая ценность научной работы.

Реализация проекта позволит получить следующие результаты:

- разработать основные направления повышения эффективности производства и реализации продукции сельского хо-

зяйства на основе оценки ресурсного потенциала региона;

- выявить целесообразность создания региональных центров по переработке сельскохозяйственной продукции.

Результаты проведенного исследования показали, что одной из причин не лучшего положения молочной отрасли в области считаются низкие закупочные цены. Закупочная цена составляет около 40% от розничной, в то время как у стран ЕС, например, этот процент составляет 55. В Смоленской области за последние годы благодаря субсидированию со стороны местной власти закупочная цена медленно, но верно растёт, составляя в настоящее время 13-14 рублей за литр. По результатам оценки себестоимость 1 литра молока составит чуть более 10 рублей при закупочной цене 11,34 рубля.

Для того чтобы повысить уровень продовольственной безопасности и сделать ее более стабильной, необходимо создавать благоприятный климат для ведения бизнеса малыми сельскохозяйственными производителями. Для этого, с одной стороны, необходима эффективная реализация государственных программ (например, таких как «Социальное развитие села до 2013 года», «Поддержка начинающих фермеров в 2012-2014 годах», «Развитие семейных животноводческих ферм на базе крестьянских (фермерских) хозяйств на 2012-2014 годы», государственная поддержка фермеров в оформлении земельных участков в собственность), а с другой - целесообразно создать рациональную систему взаимосвязи сельскохозяйственных производителей с торговыми сетями без посредников. Совместная реализация указанных мер обеспечит синергетический эффект развития сельского хозяйства региона.

Построение инновационной модели интеграции сельскохозяйственных производителей и торговых сетей предполагает учет региональных факторов и адаптацию к особенностям конкретного региона (по отраслевой специализации).

Механизм реализации разработанной модели предполагает тесное взаимодействие входящих в него элементов: малых сельскохозяйственных производителей, органов государственной власти, регионального перерабатывающего сбытового комплекса и розничной сети.

Внедрение разработанной модели в практику организации

сбыта сельскохозяйственной продукции позволит поставлять в розничную торговую сеть качественную и доступную для потребителя продукцию, и обеспечит сельскохозяйственным производителям получение стабильного дохода от прямого взаимодействия с розничной торговой сетью. Кроме того практическое применение модели будет способствовать:

- оптимизации прямых поставок от производителя до потребителя;
- снижению себестоимости за счёт использования региональных ресурсов и снижению транзакционных издержек;
- обеспечению внутренней безопасности торговой сети и независимости от внешних поставок;
- повышению конкурентоспособности розничных сетей;
- повышению качества продукции (контроль качества);
- созданию имиджа качественной и безопасной продукции сельского хозяйства;
- обеспечению региона новыми рабочими местами;
- развитию сельского хозяйства и сферы розничной торговли;
- сдерживанию инфляционных процессов на сельскохозяйственную и переработанную продукцию за счёт налаженной системы сбыта;
- развитие села.

Теоретическая и практическая ценность проекта состоит в том, что его можно реализовывать в различных регионах Российской Федерации в соответствии с их специализацией в сфере сельского хозяйства. Так, в зависимости от природных и экономических условий разных зон на территории России животноводство во многих областях имеет различное направление. Там где природные условия благоприятны для выращивания трав и силосных культур, где много пастбищ, сравнительно высокая обеспеченность рабочей силы, ведущая отрасль животноводства - молочное скотоводство. Исторически молочное скотоводство было развито в центральных районах европейской части России. Данный факт обуславливает направление специализации Смоленского региона (молочное производство; коэффициент специализации равен 0,8, что свидетельствует о специализации отрасли на производстве мяса и молока).

В рамках организации регионального перерабатывающего сбытового комплекса на территории Смоленской области предполагается создание молочного цеха. Планируется выпуск молочной и кисломолочной продукции (кефир, молоко и т.д.).

Проведенный анализ конкурентов показал, что, несмотря на то, что на молочном рынке действуют перекупщики, практически отсутствуют центры, выполняющие функцию объединения ресурсов власти, сельхозпроизводителей и розничных торговых сетей. В силу этого региональные перерабатывающие сбытовые центры будут обладать конкурентными преимуществами экономического и внеэкономического характера.

Маркетинговая стратегия заключается в организации прямого взаимодействия между торговыми сетями и сельскохозяйственными производителями с перспективой дальнейшего развития интеграционных связей между ними с целью обеспечения своевременности поставки качественной, доступной по цене продукции и налаживания постоянного рынка сбыта.

В заключение необходимо отметить, что в связи с взятием курса на модернизацию экономики, сельское хозяйство нуждается в разработке принципиально новых методов и технологий организации производства и сбыта сельскохозяйственной продукции. Данный проект может служить отправной точкой в кардинальном изменении отрасли сельского хозяйства с учетом требования рынка.

Список публикаций по теме научной работы, подтверждающий творческий вклад автора или каждого члена авторского коллектива в данную научную работу.

Кулаков А.А., Дралов В.П. Бизнес-проект «Создание при розничных сетях мини-заводов по переработке сельскохозяйственной продукции с учётом специализации региона». II Конкурс инноваций для ритейла среди молодых специалистов и студентов «Retail New Wave» в рамках Международного саммита Retail Business Russia (8-9 Сентября 2011, Москва, <http://www.b2bcg.ru/ru/businessforums/retail-new-wave-2011>).

Кулаков А.А., Дралов В.П. Пути повышения эффективности реализации сельскохозяйственной продукции на примере Смоленской области. Региональный конкурс научно-технического творчества молодежи «НТТМ-Смоленск 2012»,

IV областная выставка-ярмарка научно-технического творчества молодежи. Департамент спорта, туризма и молодежной политики Смоленской области, Филиал ФГБОУ ВПО «НИУ МЭИ» в г. Смоленске. Смоленск. 2012.

**Левадный А.С.,
Кондрашов Д.В.**

Военная академия войсковой противовоздушной обороны Вооруженных сил РФ им. Маршала Советского Союза А.М. Василевского

Фоносемантические особенности рекламного текста на примере технических товаров

1. Проблематика и актуальность научной работы

Каким образом рекламный текст, как и всякий текст, состоящий из набора языковых знаков, позволяет добиться решения прагматических задач убеждения и склонения к приобретению товара? Этот вопрос обсуждается и решается сегодня специалистами по маркетингу, лингвистами и психологами. С точки зрения лингвистики названная проблема предполагает проведение сложного анализа, фоносемантического, который и позволяет определять воздействие слов на подсознание. Само понятие «фоносемантика» проявляет себя на стыке фонетики, семантики, лексикологии и психологии и является относительно молодым, а лингвистический механизм воздействия на подсознание до сих пор малоизучен.

2. Цель научной работы

Целью работы является выявление взаимосвязи фоносемантики и лексической наполняемости рекламных текстов. Также рассматриваются семантико-коннотативные признаки текста и их качественная окраска.

3. Задача научной работы

Указанная выше цель определяет ряд конкретных задач,

решаемых в представляемом исследовании по определению роли языковых средств в рекламе, а именно, с помощью специализированной компьютерной программы обработки данных провести фоносемантический анализ звуковой стороны рекламных текстов и на конкретных примерах показать эффективность/неэффективность воздействия каждого из них.

4. Материалы и методы исследования

Материалом исследования послужили три видеоролика с рекламами, презентующими технические товары: Рекламный ролик № 1, представляющий портативный медиа-плеер iPod (Айпод) продолжительностью 28 секунд, Рекламный ролик № 2, представляющий телевизор Toshiba (Тошиба) продолжительностью 20 секунд, а также Рекламный ролик № 3, представляющий процессоры Intel Core (Интел Кор) продолжительностью 28 секунд. Выбор материала исследования предопределен самими условиями жизни и прогресса общества, уже невозможно представить существование современного человека без бытовых приборов, каждый день мы имеем дело с техникой, работаем за компьютером, смотрим телевизор или слушаем музыку. Исследование ограничено лексическим наполнением выбранного рекламного текста. Исследуется только звуковое представление рекламного текста. Для достижения результатов исследования в качестве методов использовались метод фоносемантического анализа данных, описательный метод, метод анкетирования. Привлечённая компьютерная программа, «Система ВААЛ», позволяет прогнозировать эффект неосознаваемого воздействия текстов на массовую аудиторию и анализировать тексты с точки зрения такого воздействия. В основу программы «Система ВААЛ» разработчиками положен метод «семантических дифференциалов». Оценка текста проходит по биполярным шкалам указанной компьютерной программы.

7. Результаты, теоретическая и практическая ценность научной работы

В ходе исследования были исследованы и проанализированы следующие тексты рекламных роликов.

Рекламный ролик № 1. Фоносемантическому исследованию подлежит текст: [когда ты оценишь широкоформатный дисплей айпода настоящий интернет с высокой скоростью

и карты со встроенным джи пи эс ты можешь легко забыть что это еще и потрясающий телефон]. Вывод: умеренное эмоциональное воздействие на подсознание.

Рекламный ролик № 2. Фоносемантическому исследованию подлежит текст: [с умными три дэ телевизорами тошиба благодаря функции преобразования изображения в три дэ любые фильмы передачи и фотографии приобретут объем тошиба ваше впечатление в объеме]. Вывод: достаточно эффективное эмоциональное воздействие на подсознание.

Рекламный ролик № 3. Фоносемантическому анализу подлежит текст: [смеетесь новые процессоры интел кор это самое главное технологическое достижение компании за всю его историю нет серьезно я считаю это лучшее что мы когда либо сделали ничего важнее нет понимаете алекс вернись представляем новые процессоры интел кор две тысячи десятого года пам-пам-пам-пам]. Вывод: достаточно эффективное эмоциональное воздействие на подсознание.

Учёными-психологами уже отмечено негативное использование в рекламе иностранных слов и выражений и большого количества технических терминов, которые могут иногда даже привести к искажению смысла рекламы, или привести к недопониманию. Один из анализируемых видеороликов рекламировал телевизоры Toshiba (Тошиба). Фоносемантический анализ данного названия определил, что оно не обладает выраженными фоносемантическими характеристиками с точки зрения эмоционального подсознательного восприятия аудиторией, возможно, из-за нехарактерного сочетания звуков в русском языке.

Анализ характер воздействия отдельных технических терминов, представленных в основном, интернациональными словами был ограничен словами: дисплей, Ipod (айпод), интернет, GPS (джи пи эс), телефон, телевизор, 3 D (три дэ), процессор. По характеру эмоционального воздействия данные термины оказывают больше положительную эмоциональную оценку на сознание (не обладают выраженными характеристиками только два анализируемых термина: GPS (джи пи эс), телевизор).

По данным опроса о наличии технических терминов в рекламе широкоизвестные и общепринятые термины предпочитают

87% опрошенных. Непонятные, но звучные термины привлекают внимание 62%. Употребление кратких, нежели полных (расшифрованных) терминов предпочли 64%. Примечательным является то, что термин [три дэ], производящий впечатление величественного храброго и большого, стал предпочтительнее нежели термин трёхмерный, не обладающий выраженными семантическими характеристиками. Интересен тот факт, что у более половины опрошенных (51%) само восприятие понятия «термин» ассоциируется с холодностью, что и подтверждается на фоносемантическом анализе рекламных текстов с терминологическими техническими единицами, где в каждом случае отмечен этот признак как положительный. Возможно, суть кроется в самой семантике понятия «термин», ведь термины статичны и не эмоциональны.

Семантический аспект в исследовании всегда интересен ввиду своей многогранности. Исходя из выводов исследователей, именно языковая семантика находится в центре попыток разрешить проблемы мыслительной деятельности человека, так как язык – это единственное средство для наиболее полной эксплицитной передачи интеллектуального и эмоционального содержания. По определению Ю. Д. Апресяна «Нынешняя эпоха развития лингвистики – это, бесспорно, эпоха семантики, центральное положение которой в кругу лингвистических дисциплин непосредственно вытекает из того факта, что человеческий язык в своей основной функции есть средство общения, средство кодирования и декодирования определенной информации».

Реклама – не только двигатель торговли, но и стимул для развития речевой деятельности. Влияние рекламы сказывается не только на сфере потребительского рынка, но и на политической и культурной жизни общества, на употреблении русского языка и, в конечном счете, на развитии его системы. Язык и стиль современной рекламы конечно ещё далек от совершенства, потому что именно этому аспекту уделяется сейчас меньше внимания. Следует избегать использования непонятных слов, сухость языка, огромное количество непонятных терминов и иностранных слов, чаще всего американизмов. Все перечисленное снижает доверие к рекламе и уменьшает ее эффективность.

8. Список публикаций по теме научной работы, подтверждающий творческий вклад автора или каждого члена авторского коллектива в данную научную работу

1. Пинчук И. Л., Левадный А. С. Классификация глаголов активного действия в военных текстах официально-делового стиля /Актуальные проблемы лингвистики и методики: материалы научно-практической конференции. Смоленск: ВА ВПВО ВС РФ, 2011. – С. 137-140.

Лопатин Е.Ю.

НОУ ВПО «Смоленский
гуманитарный университет»

**Молодежное предпринимательство
как сегмент малого бизнеса на мезоуровне**

Проблематика и актуальность работы. Малое предпринимательство расценивается экономистами как относительно самостоятельный сектор современной рыночной экономики, обеспечивающий стабильность экономического развития регионов, повышение гибкости национальной экономики к изменяющимся потребностям потребительского рынка и рынка услуг.

Актуальность изучения проблем малого бизнеса обусловлена следующими обстоятельствами.

Во-первых, развитие малого бизнеса является важнейшим фактором диверсификации экономики, поскольку малые предприятия действуют, как правило, в несырьевых отраслях, используют технологии инновационного характера и организационные нововведения.

Во-вторых, наличие развитого сектора малого бизнеса увеличивает рост занятости населения, обеспечивая социальную и политическую стабильность, уменьшает рост структурной безработицы.

В-третьих, субъекты малого предпринимательства характеризуются меньшей конкурентоспособностью, а значит, нуждаются в принятии со стороны государства мер для дальнейшего улучшения условий их деятельности.

Малый бизнес – обширный и разноплановый сектор, в котором нами выделяется такое магистральное направление как молодежный бизнес или молодежное предпринимательство, которое, развиваясь технологически и в финансовом отношении, переходит в разряд средних предприятий.

Целью работы является разработка направлений эффективного развития малого бизнеса, в том числе молодежного предпринимательства.

Задачами в рамках обозначенной цели являются:

- получение максимально достоверной информации о состоянии и тенденциях развития малого бизнеса, включая молодежное предпринимательство;
- анализ состояния малого бизнеса, включая молодежное предпринимательство
- анализ нормативно-правового обеспечения развития малого предпринимательства;
- определение роли молодежного бизнеса в региональной политике;
- выявление проблем в становлении и развитии молодежного предпринимательства;
- определение перспектив развития молодежного предпринимательства.

Научная новизна работы заключается в том, что в представленном исследовании проблемы молодежного предпринимательств рассмотрены не только с теоретических позиций, но и под углом зрения экономических проблем Смоленского региона. Исследование посвящено обоснованию теоретико-концептуального видения проблем молодежного предпринимательства с использованием научного аппарата социологии, экономики, психологии и права.

Основные исследовательские подходы, указывающие на научную новизну работы, сводятся:

- к определению стратегических направлений развития молодежного предпринимательства в рамках стратегии развития малого бизнеса региона;
- к формулированию группы стратегических задач развития малого бизнеса (в рамках общих стратегических направлений) в виде промышленно-инновационного и социально-

инновационного направления;

- к разработке инструментария решения сформулированных стратегических задач: политика формирования территориально-промышленных кластеров; экспансии малого бизнеса в рамках взаимодействия с федеральным центром и на межрегиональном уровне.

Теоретическая значимость работы заключается в дальнейшей разработке теоретических основ молодежного предпринимательства как важного фактора экономико-социального прогресса региона и страны, позволяющих конструктивно выстраивать систему межсекторного институционального взаимодействия: исполнительная и законодательная власти на мезоуровне – местные власти – малый бизнес – другие структуры рыночного хозяйства.

Теоретические положения, выводы и рекомендации могут быть использованы:

- при проведении дальнейших научных исследований проблемы развития молодежного предпринимательства на федеральном, региональном и местном уровнях;

- в учебном процессе на различных факультетах высших и средних учебных заведений;

- при подготовке учебных и практических пособий, методических рекомендаций по проблемам малого бизнеса.

Материалы и методы исследования. Методологическую основу исследования составляет системный анализ экономических аспектов государственных, общесоциальных, правовых предпосылок текущего состояния малого предпринимательства в Российской Федерации. В ходе работы использованы такие методы мониторинга, как опросные (фокус-группа, массовый опрос, интервью), экономико-статистический анализ данных, кабинетное исследование вторичных исследований. География исследования: территория Смоленской области. Выборка целенаправленная, квотная (отбор респондентов по заранее заданным критериям). Опрошено 120 респондентов – представителей малого бизнеса, в том числе молодежного предпринимательства.

Применение вышеизложенных научных методов предполагает проведение исследования, обеспечивающего полноту, сравнимость и практическую значимость информации о тенден-

циях развития малого бизнеса и молодежного предпринимательства на территории Смоленской области.

Результаты, теоретическая и (или) практическая ценность работы. Практическая значимость исследования определяется комплексом предложений по совершенствованию экономико-правовых и организационных основ молодежного предпринимательства на территории Смоленской области.

Апробация отдельных теоретических положений осуществлена:

1. в рамках IV областной выставки-форуме научно-технического творчества молодежи «Интеллектуальный потенциал Смоленщины– 2012», победителем которого в 2012 г. в номинации «Лучший инвестиционный проект» стал автор настоящего исследования;

2. в опубликованных автором научных работах:

– Актуальные проблемы малого бизнеса на региональном уровне // Актуальные вопросы социально-экономического развития России в XXI веке: аспиранты и студенты в научном поиске: материалы межрегиональной научно-практической конференции. – Смоленск: НОУ ВПО «Смоленский гуманитарный университет», 2009. – С. 214-220.

– Организационно-институциональные проблемы реализации государственных программ поддержки малого бизнеса на региональном уровне» // Социально-экономическое развитие регионов России: проблемы теории и практики: материалы межрегиональной научно-практической конференции. – Смоленск: Смоленский гуманитарный университет, 2010. – С. 132-134.

– Актуальные вопросы планирования инвестиционной деятельности предприятий на региональном уровне // Альянс наук: ученый ученому: материалы VI международной научно-практической конференции: Днепропетровск, 2011. – С. 44-46.

– Финансовая несостоятельность предприятий Смоленского региона: проблема оптимизации управления // Актуальные проблемы формирования и совершенствования норм общественных отношений: материалы VI межвузовской научно-практической конференции. – Смоленск, 2011.

Нидбайкина М.А.

ФГОУ ВПО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

**Анализ и оценка развития производственных
типов сельскохозяйственных организаций
в Смоленском районе**

В связи с переходом на рыночные отношения условия деятельности предприятий изменились. Диспаритет цен на продукцию сельского хозяйства, погоня за прибылью в текущем периоде, сильнейший экономический и финансовый кризис в аграрной сфере отодвинули проблемы размещения и специализации сельского хозяйства на задний план. А между тем именно в условиях рыночной экономики, как никогда важно максимально использовать природно-экономические особенности различных зон и регионов для производства наиболее выгодной здесь продукции необходимой потребителю и обеспечивающей устойчивое развитие сельскохозяйственных предприятий. В связи с этим возникает проблема совершенствования структуры сельскохозяйственного производства, уровня его интенсивности, трудообеспеченности, системы ведения хозяйства основанной на передовых технологиях производства. То есть, назрела необходимость для внедрения в производство типовых решений, обеспечивающих гарантированные результаты в рамках предъявляемых требований.

Всё это послужило основой для выбора темы научного исследования.

Цель и задачи исследования. Основная цель заключается в разработке научно-обоснованных производственных типов сельскохозяйственных организаций и обоснование практических рекомендаций по углублению специализации хозяйств и усилению концентрации производства.

Для достижения этой цели были определены следующие основные задачи:

- изучить специализацию и производственное направление сельскохозяйственных организаций и определить наиболее

распространённый производственный тип в хозяйствах Смоленского района;

- выбрать типичное предприятие из рассмотренных сельскохозяйственных предприятий Смоленского района для выбранного производственного типа по ряду показателей;

- обосновать рациональное сочетание отраслей в типичном предприятии и разработать оптимальные параметры для выбранного производственного типа.

Информационной и эмпирической базой исследования были материалы органов государственной статистики, бухгалтерской отчётности о результатах деятельности предприятий и их объединений.

Использовался комплекс современных методов экономических исследований, в частности, абстрактно-логический, статистико-аналитический, проектно-расчетный, монографический и другие.

В результате проведённого исследования были определены фактически сложившиеся производственные типы сельскохозяйственных организаций Смоленского района Смоленской области.

ООО «Смоленское» по племенной работе занимается племенной работой в области скотоводства. И хотя производственным типом для него является «скотоводческий», однако, специализация его резко отличается от остальных предприятий. Поэтому его рассматриваем как самостоятельный.

Из данных таблицы 1 видно, что основным производственным типом в Смоленском районе является скотоводческий. К нему относятся 74 % всех предприятий района. Поэтому дальнейшие исследования проводились по предприятиям, относящимся к этому типу.

Для определения типичного хозяйства скотоводческого производственного типа в Смоленском районе была проведена группировка предприятий по следующим признакам:

- 1) выход валовой продукции в текущих ценах на 100 га с.-х. угодий;

- 2) производительность труда;

- 3) прибыль (убыток) от реализации с.-х. продукции в расчёте на 1 среднегодового работника;

- 4) среднегодовой удой молока от 1 коровы;
- 5) выход телят на 100 коров.

Таблица 1

Фактически сложившиеся производственные типы сельскохозяйственных организаций

Производственный тип	Наименование Сельскохозяйственных предприятий	Количество сельскохозяйственных предприятий в производственном типе
Скотоводческий	ЗАО «Агрофирма – Катинь», МУП «Кошино», МУП «Новое Замощье», ЗАО им. Мичурина, ООО «Моготово – Агро», ООО «Пригородный», ПСХК «Богородицкое», ПСХК «Жуково», СПК «Кедр», СПК «Талашкино – Агро», СПК «Племзавод «Доброволец», СПК «Хохлово – Агро», СПК «Липецкое», СПК «Пискарихинский», ООО «Агроальянс», ООО «СП «Русь», ООО «Аграрная Смоленская компания»	17
Свиноводческий	ООО «Агросоюз», ООО «СПХ «Смолясо»	2
Овощеводческий	ПСХК «Козинский тепличный комбинат», ПСХК «Тепличный комбинат № 1»	2
Птицеводческий	ООО «Птицефабрика «Сметанино», СПК «Пригорское»	2

По вышеперечисленным группировочным признакам совокупность предприятий скотоводческого производственного типа была разделена на 3 группы (низшую, среднюю и высшую). Типичное предприятие выбирали по частоте попадания конкретного предприятия в высшую группу.

Результаты проведённых группировок отражены в таблице 2.

Из данных таблицы 2 видно, что в пяти из шести группировок предприятий по выбранным показателям в высшей группе, т.е. наилучшей, оказалось сельскохозяйственное предприя-

тие СПК «Племзавод «Доброволец». При этом в трёх группировках хозяйств (по выходу валовой продукции в текущих ценах в расчёте на 100 га с.-х. угодий, по производительности труда, по прибыли от реализации в расчёте на 1 среднегодового работника) значения группировочного признака максимальными были именно в СПК «Племзавод «Доброволец». Таким образом, на основании ранее сделанных выводов типичным хозяйством для скотоводческого производственного типа в Смоленском районе является СПК «Племзавод «Доброволец».

Таблица 2 – Выбор типичного предприятия скотоводческого производственного типа в Смоленском районе

Наименование Предприятия	Вхождение (невхождение) в высшую группу по группировочному признаку (+, -)					Количество группировочных признаков отмеченных знаком «+» по предприятиям
	Выход валовой продукции в текущих ценах на 100 га с.-х. угодий	Производительность труда	Прибыль (убыток) от реализации с.-х. продукции в расчёте на 1 среднегодового работника	Среднегодовой удой молока от 1 коровы	Выход телят на 100 коров	
1	2	3	4	5	6	7
ЗАО «Агрофирма – Катынь»	-	+	-	-	+	2
МУП «Кошино»	-	-	-	-	-	0
МУП «Новое Замощье»	-	-	-	-	+	1
ЗАО им. Мичурина	-	-	-	-	+	1
ООО «Моготово – Агро»	-	-	-	-	-	0
ООО «Пригородный»	-	-	-	-	-	0
ПСХК «Богородицкое»	-	-	-	-	-	0
ПСХК «Жуково»	-	-	-	-	-	0
СПК «Кедр»	-	-	-	-	-	0
СПК «Талашкино – Агро»	-	-	+	+	+	3

1	2	3	4	5	6	7
СПК «Племзавод «Доброволец»	+	+	+	+	+	5
СПК «Хохлово – Агро»	-	-	-	-	+	1
СПК «Липецкое»	-	-	-	-	-	0
СПК «Пискарихиский»	-	-	-	-	-	1
ООО «Агроальянс»	-	-	+	-	+	2

Для типичного предприятия была спроектирована количественно-структурная модель, в которой определили своего рода нормативы объёмов производства продукции и доходов в расчёте на единицу производимых ресурсов.

Таблица 3 – Фактически сложившиеся количественно-структурные показатели модельного предприятия скотоводческого производственного типа.

Показатели	Всего	На 1000 га сельскохозяйственных угодий
Пашня, га	1795	1000
Посевы – всего, га:	1795	1000
в том числе - зерновые	821	457
- кормовые	974	543
Поголовье скота, голов		
Крупный рогатый скот – всего:	1854	1033
в том числе коровы	600	334
Свиньи	536	299
Производство продукции, т		
Зерно	2385	1329
Молоко	2697	1503
Крупный рогатый скот (ж.м.)	211	118
Свиньи (ж.м.)	39	22
Валовая продукция, тыс. руб.	71883	40046
Товарная продукция, тыс. руб.	44912	25021
Себестоимость, тыс. руб.	39222	21851
Рентабельность, %	16,54	9,21

Список публикаций по теме научной работы:

1) Статья на тему: «Производственная типизация сельскохозяйственных организаций как фактор устойчивого развития сельского хозяйства в регионе». Научный руководитель: к.э.н., доцент Симонов Л.М.

2) Научный потенциал молодежи – аграрному производству: сборник материалов 36-ой межвузовской научно-практической конференции / Под общ. ред. проф. А.Р. Камошенкова. – Смоленск : ФГОУ ВПО «Смоленская ГСХА», 2011. – Часть 2. – 96 с.

Пикарь К.В.

НОУ ВПО «Смоленский гуманитарный университет»

Микрофинансирование как институт гражданского права

Развитие малого бизнеса и крестьянских хозяйств в значительной степени зависит от обеспеченности краткосрочными и долгосрочными финансовыми ресурсами. По результатам исследования рейтингового агентства «Эксперт» потребность малого бизнеса в финансовых ресурсах в 2011 г. оценивалась участниками рынка финансовых услуг в 25-30 млрд. долларов, а годовой прирост объемов кредитования малого бизнеса - на уровне 30-50%. Поэтому важную роль приобретает микрофинансирование как специфическая форма обеспечения краткосрочными финансовыми ресурсами.

Научные подходы к изучению становления и развития микрофинансирования разработали зарубежные ученые - М. Лелар, Клаудио Гонсалес-Вега, Дж. Леджэрвуд, М. Юнус и др. Представление об историческом развитии исследуемых отношений в России составлено на основании статистической оценки спроса и предложения на услуги микрофинансовых организаций, проведенной Е.Н. Васильевой, М.Р. Овчиняном, В.В. Ломовцевой.

Актуальность, недостаточная теоретическая изученность отдельных проблем в сфере правового регулирования микрофинансирования, практическая значимость решения этих проблем определили выбор темы, цели и задачи исследования.

Целью исследования является теоретическое обоснование микрофинансирования как специфической формы обеспечения

краткосрочными финансовыми ресурсами малых форм хозяйствования в условиях рыночной экономики и разработка рекомендаций по совершенствованию правового регулирования и модификации механизмов микрофинансирования.

Поставленная цель исследования достигнута посредством решения следующих взаимосвязанных **задач**:

- ознакомиться с практикой микрофинансирования в зарубежных странах;
- уточнить понятие «микрофинансирование» на основе анализа теоретических подходов и нормативно-правовой базы, определяющих совокупность отношений в сфере финансово-кредитного обеспечения малых форм хозяйствования;
- исследовать понятие «микрозайма»;
- рассмотреть договоры, опосредующие микрофинансирование;
- выявить правовые формы взаимоотношений микрофинансовых организаций и банков.

Объектом исследования является сектор микрофинансирования в России как совокупность субъектов микрофинансирования, обеспечивающих финансовыми ресурсами малые формы хозяйствования.

Предметом исследования является совокупность правовых отношений, экономических взаимосвязей и взаимозависимостей, возникающих в процессе развития сектора микрофинансирования на территории России.

При написании работы применялись следующие **методы исследования**: анализ, индукция, дедукция, синтез, терминологический анализ.

Микрофинансирование как в России так и в зарубежных странах является новой реальностью и еще не получило широкого распространения. Институты микрофинансирования как в России, так и в ряде зарубежных стран (Беларуси, Польше, Украине, Казахстане) находятся в стадии становления, экспериментирования и накопления опыта для разработки оптимальных моделей микрокредитования с целью поддержки предпринимательской деятельности и обеспечения занятости населения. В каждой стране имеются свои особенности, формы и организации микрофинансирования.

Микрофинансирование (англ. microfinance) - это вид деятельности, связанный с оказанием финансовых услуг, как правило, начинающим субъектам малого предпринимательства и является эффективным инструментом в достижении более свободного доступа малых предприятий к источникам финансирования и, что особенно важно, позволяет многим стартовым предприятиям начать с нуля свой собственный бизнес.

Цель микрофинансирования состоит в создании высокодинамичной и эффективной системы кредитования малых предприятий для дополнительного стимулирования производства и распределения товаров и услуг, а также для оказания помощи начинающим предпринимателям в приобретении опыта получения прибыли и накоплении капитала.

В Законе «О микрофинансовой деятельности и микрофинансовых организациях» № 151-ФЗ впервые сделана попытка придать правовую форму данной сфере услуг и установлено, что к микрофинансовой деятельности может быть отнесена деятельность, отвечающая одновременно совокупности двух критериев - субъектному и количественному.

На наш взгляд, *«микрофинансирование»* - это «легитимное финансирование в небольших объемах микро- и малых предпринимателей, как стартовых, так и испытывающих затруднения при доступе к традиционному банковскому финансированию уже на стадии роста, направленное на сглаживание социальной напряженности в обществе, повышение уровня жизни населения, обеспечение занятости, развитие предпринимательства».

В Смоленской области наиболее активными микрофинансовыми организациями являются некоммерческая организация «Женский потребительский кооператив финансовой взаимопомощи «Содействие» (с октября 2001 года - Кредитный потребительский кооператив граждан «Содействие») и Смоленский областной фонд поддержки малого предпринимательства. В рамках операций микрофинансирования установлен лимит денежных средств, который не может превышать 1 миллиона рублей по одному договору займа. Срок, на который выдается микрозайм, не может превышать 1 год. За 2011 год на 1 ноября Смоленским областным фондом поддержки предпринимательства

была оказана поддержка 281 субъекту малого предпринимательства на сумму 188.34 млн. рублей.

Микрофинансирование осуществляется либо посредством заключения договора кредита, если стороной договора является кредитная организация, либо на основе договора займа, который заключается иными микрофинансовыми организациями.

Одним из центральных понятий, закрепленных в п.3 ч.1 ст. 2 Закона № 151-ФЗ, является понятие микрозайма. По своей правовой сути микрозаем - это тот же заем, т.е. сделка между заимодавцем и заемщиком, в рамках которой заимодавец передает в собственность заемщику деньги или другие вещи, определенные родовыми признаками. В свою очередь, заемщик обязуется возвратить заимодавцу такую же сумму денег (сумму займа) или равное количество других полученных вещей того же рода и качества. Правовая природа договора микрозайма в целом аналогична природе договора займа. Договор микрозайма является односторонне обязывающим, так как обязанности по договору возложены на заемщика, а заимодавец приобретает по договору только права.

Помимо микрофинансирования, микрофинансовые организации вправе предоставлять поручительства субъектам малого предпринимательства, которым не хватает собственного обеспечения для получения кредита в банках на сумму более 1 млн. рублей. В целях обеспечения доступа к банковским финансовым ресурсам субъектам малого и среднего предпринимательства Смоленской области, не располагающим достаточным объемом имущества для предоставления банку полноценного залогового обеспечения по кредитам, банковским гарантиям, Смоленский областной фонд поддержки предпринимательства предоставляет свое поручительство по кредитам и договорам банковской гарантии, превышающим 1 млн. руб. и сроком более 1 года.

Итак, в результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Институт микрофинансирования успешно развивается как в России, так и за рубежом, в каждой стране имеются свои особенности, формы и организации микрофинансирования.

2. Сформулировано понятие «микрофинансирования», его

соотношение с термином «микрокредитование». Микрофинансирование - более широкий термин, чем микрокредитование, которое является одним из компонентов микрофинансирования.

3. Микрозаем – представляет собой сделку между заимодавцем и заемщиком, в рамках которой заимодавец передает в собственность заемщику деньги или другие вещи, определенные родовыми признаками. В свою очередь, заемщик обязуется возвратить заимодавцу такую же сумму денег (сумму займа) или равное количество других полученных вещей того же рода и качества. Микрозаем имеет две характеристики, которые выделяют его из числа прочих разновидностей займов: предметом микрозайма могут быть только деньги, являющиеся валютой РФ, т.е. рублями; сумма займа, которая не может быть более одного миллиона рублей.

4. 2011 год для микрофинансового рынка ознаменовался знаковой ратификацией закона о микрофинансовой деятельности и началом регистрации Минфином легальных участников рынка. С принятием закона рынок МФО вступил в новую фазу развития, законодательного регулирования и повышения финансовой прозрачности, включая вопросы защиты прав потребителей финансовых услуг.

Список опубликованных статей по теме

1. Пикарь К. Микрофинансирование как институт гражданского права // Материалы научно-практической конференции «Эволюция государства и права». Изд-во «Маджента» 2012 г. 77-82 с.

2. Пикарь К. Микрофинансирование как институт гражданского права // Материалы Межвузовской научно-практической конференции для студентов и молодых учёных на тему: «Современные проблемы гражданского общества в эпоху экономической модернизации». 21 декабря 2011 года (В печати).

Савушкина Е.А.
ФГБОУ ВПО «Смоленский государственный университет»

**Английский и русский фаворитизм
на рубеже XVII- начала XVIII в.
(на примере герцога Мальборо
и А.Д. Меншикова)**

Фаворитизм – характерная черта политической жизни Западной Европы в раннее новое время, в том числе столь рознящихся в своём развитии государств, как Англия и Россия. Говоря об английском и русском фаворитизме на рубеже XVII – начала XVIII вв., следует особенно отметить Александра Даниловича Меншикова и Джона Черчилля, герцога Мальборо, как наиболее ярких и влиятельных фаворитов своего времени.

Фаворитизм не может окончательно исчерпать себя, он сохраняется в видоизменённых формах, как спутник власти. Однозначного восприятия этого феномена не существует ни в исторической науке, ни в обществе. Исторический аспект проблемы, на наш взгляд, остаётся малоизученным, поэтому важно постичь истоки данного явления, проследив процесс формирования фаворитизма в Англии и России на рубеже XVII – начала XVIII вв.

Целью работы является изучение явления фаворитизма в английских и русских условиях на рубеже XVII – начала XVIII вв. на примере конкретных исторических личностей. Для достижения поставленной цели в работе определены следующие задачи:

- проанализировать английские и русские условия существования фаворитизма, а также установить специфику изучаемого явления в обоих государствах;
- показать процесс становления фаворита (Черчилль – в Англии, Меншиков – в России) и выявить факторы, способствовавшие этому процессу;
- проследить поэтапно продвижение фаворита к реальной власти, при этом акцентировав внимание на степени активности фаворита во внешней политике государства;

■ определить причины заката политической карьеры фаворита.

Отметим, что анализу жизни и деятельности фаворитов посвящено немало исследований, но попыток сравнения английского и русского фаворитизма (в обозначенный период) до настоящего времени не осуществлялось. В данной работе такая попытка предпринята.

Фаворитизм, явление общеевропейское, был характерен и для политической жизни Англии и России на рубеже XVII–начала XVIII вв. Данное явление обладало рядом общих черт в обеих странах, но сохранялись и специфические особенности, обусловленные разностью культур, менталитетов, политического развития.

Мальборо и Меншиков жили в переходную эпоху, но если для России это было время становление российского абсолютизма, то для Англии – период, когда были сформированы принципы буржуазного парламентаризма.

У английского и русского фаворитов были несходные условия для «старта» политической карьеры. К этим условиям мы можем отнести принадлежность к разным социальным группам, различный уровень образования. Определённую роль в возвышении и Черчилля и Меншикова сыграли субъективные факторы (личные знакомства «потенциального фаворита» или его родственников с монархами, приближёнными к ним людьми).

Характер деятельности, степень влияния фаворитов на политику государства определялись и индивидуально-психологическими особенностями личности монархов. Не отличавшаяся сильным здоровьем Анна Стюарт быстро попала под влияние Сары и Джона Черчиллей, что сказалось на стиле её правления. Меншиков обладал мастерством «приспосабливаться» к переменчивому настроению царя; в определённом смысле отношения фаворита с монархом можно охарактеризовать как дружеские.

Оба государства в исследуемый период являлись участниками крупных европейских войн – войны за испанское наследство и Северной войны. Фавориты на полях сражений оправдывали доверие, оказанное им монархами, подтверждали свой осо-

бенный статус в государстве. Однако, Меншиков был скорее лишь ответственным исполнителем военных замыслов Петра I, а для Мальборо война была делом всей его жизни, его призванием, недаром английский фаворит вошёл во всемирную историю, как один из выдающихся полководцев и дипломатов.

Фавориты и в Англии и в России жили в обстановке жесточайшей конкуренции за власть, но конкуренции разнохарактерной. Политическая деятельность герцога Мальборо разворачивалась на фоне борьбы вигов и тори, то есть конкуренция носила партийный характер. Политические враги А.Д. Меншикова, которые всегда были готовы и пытались устранить его от власти, уронив его авторитет в глазах правителя, были и личными врагами фаворита – конкуренция личностная.

Влияние фаворитов на политику государства было весомым, иногда даже решающим.

Неверные политические решения, активизация противников являлись основными причинами заката карьеры фаворитов. Меншиков окончил свой жизненный путь фактически в неизвестности, а Мальборо был реабилитирован – король Георг восстановил герцога на посту английского главнокомандующего, но прежнего влияния на политику государства фаворит оказывать уже не мог.

Список публикаций:

Савушкина Е.А. Фаворитизм как характерная черта политической жизни Англии и России на рубеже XVII – XVIII вв. // Студент и будущее России. Тезисы XIV Российской студенческой научной конференции / под. ред. В.В. Волова. – М. – Самара: Изд-во СГУ, 2011. – С. 169-172.

Федорова К.Л.
ФГБОУ ВПО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

Резервы роста эффективности использования кормовых ресурсов с применением оптимизационных методов

Рациональное использование кормовых ресурсов – один из главных факторов, определяющих эффективность животноводства. На долю кормов приходится свыше половины всех затрат на производство животноводческой продукции. Несбалансированность рационов по энергетической и протеиновой питательности приводит к значительному перерасходу кормов. В связи с этим в 1,5-2 раза увеличивается доля кормов в себестоимости животноводческой продукции.

Целью научной работы является нахождение резервов роста эффективности использования кормовых ресурсов.

В соответствии с целью научной работы можно сформулировать следующие задачи:

- изучение и анализ сложившейся структуры кормления животных в КФХ Васютина;
- выявление резервов роста эффективности использования кормов при помощи оптимизационных методов;
- анализ оптимального решения использования кормовых ресурсов.

Объектом исследования послужило предприятие, расположенное в Смоленском районе в д. Слизнево - КФХ Васютина.

При разработке научной работы использовались такие методы исследования как: монографический, расчетно-конструктивный, экономико-математический, статистико-экономический.

В качестве материалов исследования были использованы данные годовых отчетов о производственно-финансовой деятельности предприятия КФХ Васютина, нормативные справочники по животноводству.

В экономическом анализе эффективности заготовки кор-

мов учитываются особенности отрасли, в которой необходимо обеспечить оптимальную структуру кормов.

Важный резерв увеличения продуктивности животных, в частности молочного стада, - повышение качества заготавливаемых кормов и составление сбалансированных рационов кормления.

Чтобы рационально использовать имеющиеся кормовые ресурсы в хозяйстве, необходимо кормление животных организовывать на научной основе. При составлении рациона кормления животных и кормовых смесей основное внимание уделяется их сбалансированности по кормовым единицам, перевариваемому протеину, различным макроэлементам, что дает возможность достигать высокой продуктивности, а значит и повышать эффективность производства продукции.

В настоящее время при достигнутом уровне развития биологической науки требуется, чтобы рационы питания животных составлялись с учетом не только энергетического, протеинового, макроэлементного, но и аминокислотного и микроэлементного их состава. Рационы должны не только полностью удовлетворять потребность животных в питательных веществах, но и быть экономичными. Оптимизация планирования использования кормов посредством экономико-математических методов дает высокую экономическую эффективность.

Нами была разработана и апробирована экономико-математическая модель оптимизации рациона кормления дойного стада в КФХ Васютина С.С. Смоленского района. Она позволила определить такие оптимальные параметры рациона кормления животных и составления кормовых смесей, которые при имеющихся кормовых ресурсах обеспечивают выполнение всех зоотехнических норм и имеют минимальную совокупную стоимость. При определении оптимального рациона кормления животных учитывались следующие факторы и условия:

- вид и половозрастная группа животных, планируемая их продуктивность и на какой период рассчитывается рацион кормления или кормовая смесь (суточный, годовой, стойловый);
- количество питательных веществ, которые должны содержаться в кормовом рационе, необходимое для поддержания жизни и роста животного, а также для обеспечения получения

заданной его продуктивности;

- наличие питательных веществ в кормах, произведенных в хозяйстве или приобретенных на стороне;

- предельные нормы скармливания отдельных кормов данному виду животных и данной половозрастной группе, а также соотношение отдельных групп кормов (особенно минерального и животного происхождения, химических и белковых добавок);

- себестоимость производимых в хозяйстве кормов и цена приобретаемых кормов с включением затрат по их доставке в хозяйство.

Таким образом, осуществлялся поиск оптимального плана $X = \{x_j\}$ – количество каждого вида корма, для которого достигает минимального значения целевая функция, выражающая себестоимость рациона кормления

$$Z(x) = \sum_{j \in J_1} c_j \cdot x_j \rightarrow \min$$

где c_j – оценка j -ой переменной, определяющие коэффициенты целевой функции и характеризующая стоимость (себестоимость) единицы корма j -го вида;

J_1 – порядковый номер переменной в системе.

По результатам расчетов, для удовлетворения суточной потребности в кормах одной коровы потребуется 23 кг корма, при этом будет полностью удовлетворена зоотехническая потребность во всех ингредиентах. Полученный оптимальный рацион включает сена клеверотимофеечного, силос разнотравный, солому ячменную, дерть ячменную, отруби пшеничные. Стоимость оптимального рациона для одной коровы в сутки в стойловый период составила 280 рублей 68 копейки. Фактический суточный рацион, используемый в крестьянском фермерском хозяйстве Васютина С.С., включает 39 кг корма, а стоимость его находится на уровне 322 рублей 60 копеек.

Анализ оптимального решения показывает, что необходимо изменить структуру рациона дойных коров (табл.1). Так, снизить удельный вес концентрированных и сочных кормов соответственно на 5,4 и 11,9%, при этом увеличив долю грубых кормов на 17,3%.

Таблица 1 – Структура суточного кормового рациона (по кормовым единицам)

Группы кормов	Фактическая		Расчетная	
	кг	в % к итогу	кг	в % к итогу
Концентрированные	5,18	37,7	4,47	32,3
Грубые	3,44	25,3	5,9	42,6
Сочные	5,0	37,0	3,48	25,1
Итого	13,62	100	13,85	100

Проведенные расчеты показывают, что снижение себестоимости рациона позволяет экономить за год по всему дойному стаду более 1,1 млн. руб. Кроме этого, увеличивается продуктивность коров, а уровень рентабельности производства вырастит с 17,4% до 25,2%.

Таким образом, использование экономико-математического моделирования в качестве инструмента оптимизации рациона кормления сельскохозяйственных животных позволяет повысить эффективность использования кормовых ресурсов, определить приоритеты развития предприятия и выявить значительные резервы увеличения производства продукции.

Список публикаций:

1. Федорова К.Л., Белокопытов А.В. Резервы роста эффективности использования кормовых ресурсов с применением оптимизационных методов. // Сб. материалов международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в животноводстве», Смоленск, 2011.

РАЗДЕЛ III

ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Абраменков А.В.

Военная академия войсковой противовоздушной обороны Вооруженных сил РФ имени маршала Советского Союза А.М. Василевского

Разработка способов сверхразрешения радиолокационных целей в РЛС разведки войсковой ПВО

1. Проблематика и актуальность научной работы

Эффективность выполнения боевых задач авиационной группировкой в значительной степени зависит от правильности построения ее боевых порядков (БП). Размеры объемов разрешения большинства современных радиолокационных станций (РЛС) сравнимы или больше этих расстояний. По этой причине велика вероятность того, что в импульсном объеме (объеме разрешения) РЛС будут находиться две и более целей. Кроме этого, следует иметь в виду все более широкое распространение такого средства прикрытия боевых самолетов, как радиолокационные ловушки (РЛЛ), которые по определению должны находиться в одном импульсном объеме с целью.

Последствия того, что в объеме разрешения РЛС могут находиться несколько целей, воспринимаемых как одна крайне отрицательны.

2. Цель научной работы

С учетом сказанного, целями настоящей работы являются: оценка влияния разрешающей способности РЛС разведки на эффективность однородной группировки ПВО, анализ и оценка эффективности различных методов сверхразрешения,

а также экспериментальные исследования возможности технической реализации методов сверхразрешения в РЛС разведки войсковой ПВО.

3. Задача научной работы

Конкретной задачей в рамках проблемы, на решение которой направлена работа, является исследование возможностей использования проекционного метода в целях повышения разрешающей способности РЛС войсковой ПВО.

4. Научная новизна и теоретическая значимость научной работы

Научная новизна и теоретическая значимость работы обуславливаются следующими новыми результатами, полученными в ходе исследований:

- обоснована и доказана необходимость повышения разрешающей способности РЛС разведки войсковой ПВО.
- приведены результаты сравнения различных методов обработки эхосигналов.
- применен проекционный метод разрешения на примере двух самолетов Як- 52, обнаруженных радиолокационной станцией изд. 35Н6 «Каста-2Е1»

5. Патентно-лицензионная ценность работы

В настоящее время оформляется заявка на изобретение.

6. Материалы и методы исследования

Повышать разрешающую способность радиолокационных станций можно различными путями. Первое направление подразумевает развитие традиционных способов разрешения сигналов. Оно включает в себя способы, которые предполагают увеличение эффективной ширины спектра зондирующих сигналов, направленное на сужение главного лепестка АКФ, чем добиваются повышения разрешающей способности по дальности.

Этот путь привел к появлению сложных зондирующих сигналов с внутриимпульсной модуляцией (линейно-частотно-модулированных, линейно-частотно-манипулированных, кодофазоманипулированных).

Следующий путь развития классических способов разрешения сигналов предполагает увеличения времени наблюдения за целью. Однако существенное увеличение времени когерентного накопления ограничено, что объясняется все более возрас-

тающими скоростями целей, вследствие чего повышаются требования к частоте обновления информации.

Повышение разрешающей способности по угловым координатам традиционным способом возможно за счет уменьшения ширины главного лепестка диаграммы направленности. Для этого необходимо увеличение отношения размера антенны к длине волны.

По оценкам специалистов, все перечисленные методы в настоящее время подошли к границе своих возможностей и уже не могут обеспечить дальнейшего повышения разрешающей способности. Поэтому в последнее время активно развиваются так называемые способы со сверхрелеевским разрешением. Здесь можно выделить два основных пути – применение методов цифрового спектрального анализа и методов теории многоканального анализа (ТМА).

Благодаря применению альтернативных методов, получивших название «современные» методы спектрального оценивания, удастся получить по сравнительно «короткой» последовательности данных достаточно высокую разрешающую способность. Это связано с широким использованием модельных представлений об анализируемых процессах, учитывающих свойственные им внутренние связи, которые невозможно учесть в классическом спектральном анализе.

По оценкам специалистов, одним из наиболее эффективных представителей «современных» методов спектрального оценивания является метод MUSIC (Multiple Signal Classification).

Одним из наиболее эффективных способов ТМА оценивания количества сигналов, присутствующих в смеси принятых экосигналов, относится компенсационный метод (КМ) с модульными коэффициентами линейного предсказания.

В рамках теории многоканального анализа высокой эффективностью обладает также метод NOSE (nonorthogonal signals estimation) – метод оценивания неортогональных сигналов. В ходе дальнейшего развития этот метод получил название проекционного метода (ПМ). Данный метод позволяет на этапе первичной обработки получить высокие показатели разрешающей способности.

Именно эти методы в данной работе сравниваются с помощью имитационного математического моделирования по эффективности временного разрешения между собой и стандартной корреляционной обработкой (СтО).

Методика моделирования заключалась в следующем. Формировались комплексные огибающие (КО) сигналов (два простых прямоугольных радиоимпульса), принятых на фоне некоррелированных гауссовских шумовых помех. Эхосигналы моделировались как непрерывные на интервале наблюдения. Исследовалась эффективность разрешения в зависимости от отношения сигнал-шум и взаимного отстояния сигналов по времени запаздывания. Каждое значение вероятности определялось по 1000 реализаций. Определялись значения вероятности правильного разрешения P_{22} (вероятность принятия решения «два сигнала» при условии, что их действительно два) при фиксированном значении ложной тревоги $F=0,05$ (вероятность принятия решения «два сигнала» при условии, что на самом деле сигнал одиночный). Полученные оценки (рисунок 1) свидетельствуют о сравнительно высокой эффективности методов компенсационного (КМ) и проекционного (ПМ) при применении их для разрешения сигналов по времени.

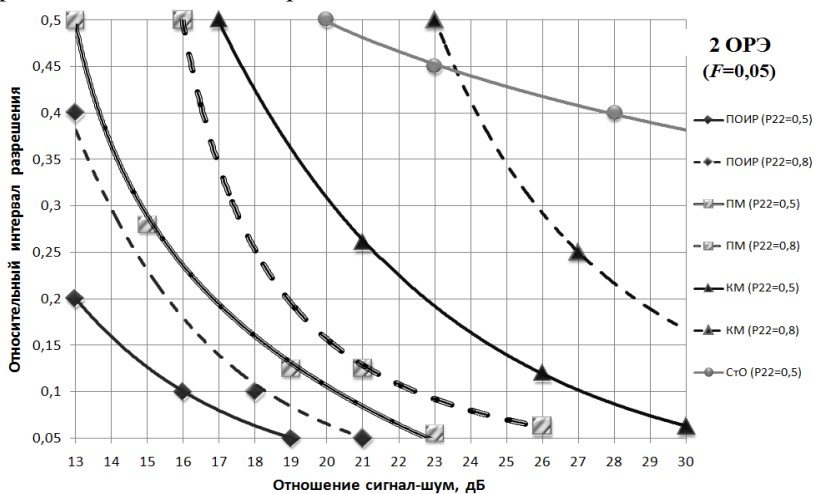


Рисунок 1 – Оценки разрешающей способности исследуемых методов обработки сигналов

Компенсационный метод для получения одинаковой вероятности разрешения с проекционным методом требует несколько более высоких ОСШ (от 1 до 4 дБ).

Сравнение этих методов показывает, что применение проекционного метода обработки сигналов в РЛС разведки войсковой ПВО повысит ее разрешающую способность в 3–10 раз и более.

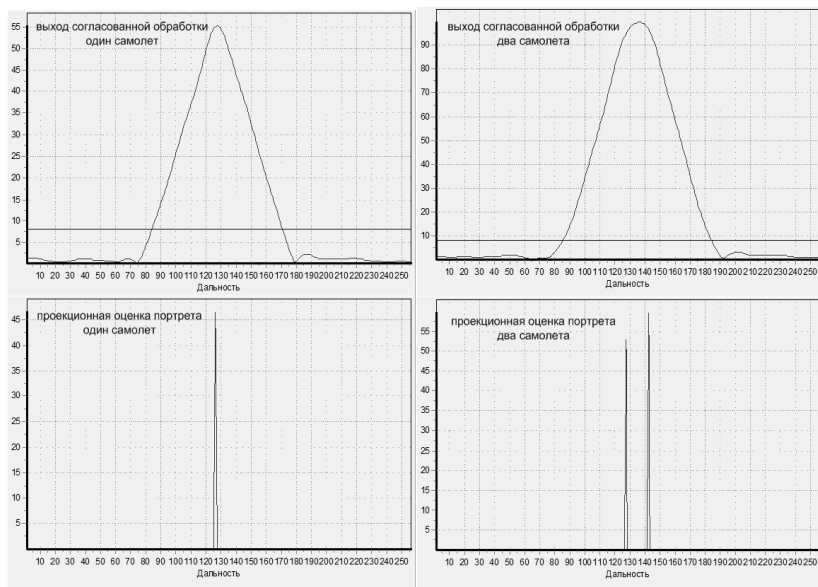


Рисунок 2 – Экспериментальные результаты обработки сигналов в РЛС (относительное отстояние целей в паре порядка 0,1)

Проекционный метод был также экспериментально исследован в типовых условиях. Были проведены эксперименты по разрешению одиночных и парных аэродинамических целей, находящихся внутри разрешаемого объема активной радиолокационной станции (РЛС) кругового обзора по азимуту, использующей в качестве зондирующего сигнала фазоманипулированный кодом М-последовательности радиоимпульс с прямоугольной огибающей (изд. 35Н6 «Каста-2Е1»). В качестве отдельных аэродинамических целей использовались самолеты Як-52, которые в соответствии с полетным заданием находились на разных участках маршрута на взаимном удалении порядка 1,5 км вдоль

линии визирования (лоцировались как одиночные цели), либо на взаимном удалении 15–25 м вдоль линии визирования (образовывали сосредоточенную групповую цель). Маршрут полета располагался на удалении 50–100 км от РЛС. Эхосигналы подавались на 14-ти разрядный аналого-цифровой преобразователь (АЦП) с выхода усилителя промежуточной частоты (УПЧ).

Из представленных результатов видно, что при наличии одиночной аэродинамической цели результаты обработки проекционным методом позволяют получить достаточно устойчивую оценку ее портрета с минимальным уровнем ложных тревог. На рисунке 2 изображены результаты обработки сигналов, полученных от одной и двух целей, с помощью согласованного метода (верхние рисунки) и проекционной обработки сигналов (нижние). На рисунке 2 четко видно, что проекционный метод позволил не только обнаружить одиночную цель, но и четко разрешить парную цель, в то время как согласованный метод не обеспечил разрешения двух целей.

7. Результаты, теоретическая и практическая ценность научной работы

Таким образом, можно сделать вывод, что при наличии парной цели, даже при взаимном удалении отдельных самолетов на величину порядка 0,1 относительно рэлеевского предела, проекционный метод обеспечивает высокую вероятность разрешения отдельных самолетов. При этом одиночная аэродинамическая цель не воспринимается как парная.

8. Список публикаций по теме научной работы, подтверждающий творческий вклад автора или каждого члена авторского коллектива в данную научную работу:

1. Абраменков А.В., Чижов А.А., Лебедев А.С. и др. Применение проекционной теории сверхразрешения в радиолокации и связи // Доклады IV Всероссийской конференции «Радиолокация и связь». М.: ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН, 2010. С. 189–193.

2. Абраменков А.В., Чижов А.А., Курочкин А.Н. и др. Отчет о НИР на спецтему. Шифр «Акцент 6». Этап 2. Смоленск: ВА ВПВО ВС РФ, 2010. 135 с.

Блинов В.О.

Военная академия войсковой противовоздушной обороны Вооруженных сил РФ имени маршала Советского Союза А.М. Василевского

Разработка контрольно-обучающей программы по исследованию преобразователей частоты

1. Проблематика и актуальность научной работы

Основная особенность супергетеродинного приемника состоит в том, что помимо усиления принятого радиосигнала происходит преобразование его частоты.

Преобразование частоты происходит в преобразователе частоты (ПЧ), который осуществляет линейный перенос спектра сигнала из области высоких (несущих) частот в область более низких (промежуточных) частот.

Характеризуя достоинства супергетеродинного приемника, можно утверждать, что этот тип приемника является единственным, который способен обеспечить высокие усиление и избирательность во всех радиочастотных диапазонах. Поэтому супергетеродинный метод радиоприема в настоящее время считается основным и по этой схеме строятся все приемники РЛС.

Однако для супергетеродинных приемников характерно наличие паразитных (дополнительных) каналов приема, обусловленных наличием в схеме ПЧ. Этот недостаток устраняется применением фильтров по зеркальному каналу, рациональным выбором величины промежуточной частоты и режима работы ПЧ.

2. Цель научной работы

Целью работы является создание адекватных моделей преобразователей частоты, применяемых в приемниках РЛС. Модели преобразователей частоты должны обеспечивать анализ процессов происходящих при преобразовании частоты и анализ способов подавления дополнительных (зеркальных) каналов.

3. Задача научной работы

Разработка контрольно-обучающей программы по исследованию

дованию преобразователей частоты, выполненная в рамках данной работы, позволит повысить степень понимания обучающимися физических процессов, протекающих в преобразователях частоты.

4. Научная новизна и теоретическая значимость научной работы

Научная новизна и теоретическая значимость работы обуславливаются следующими новыми научными результатами, полученными в ходе исследований:

- разработаны модели преобразователей частоты, позволяющие моделировать простое и комбинационное преобразование частоты;
- модели позволяют исследовать основные методы подавления дополнительных каналов;
- модель балансного преобразователя частоты наглядно подтверждает его основное достоинство – подавление шумов гетеродина.

5. Патентно-лицензионная ценность научной работы

Разработанные модели преобразователей частоты не запатентованы.

6. Материалы и методы исследования

При создании моделей использовалась общая теория преобразования частоты. В качестве прикладного пакета, в котором разрабатывались модели, использовался пакет Electronics Workbench Multisim 8.

7. Результаты, теоретическая и (или) практическая ценность научной работы

В ходе выполнения работы была разработана контрольно-обучающая программа, включающая и блок контроля знаний. Применение программы в процессе изучения дисциплины «Устройства приема и обработки сигналов» позволит повысить качество изучения темы «Преобразователи частоты».

8. Список публикаций по теме научной работы, подтверждающий творческий вклад автора или каждого члена авторского коллектива в данную научную работу

1. Отчет о НИР на специальную тему «Технология-2». Этап 2. Блинов В.О., Волосенков О. В., Волоткович Д. А. и др. Смоленск, ВА ВПВО ВС РФ, 2011 г.

Большаков А.В.

Военная академия войсковой противовоздушной обороны Вооруженных сил РФ имени маршала Советского Союза А.М. Василевского

**Исследование методов наведения
зенитных управляемых ракет
в зенитных ракетных комплексах с теленаведением**

1. Проблематика и актуальность научной работы

Постоянное наращивание потенциала средств воздушного нападения ведущих стран мира требует адекватных мер по усилению противовоздушной обороны страны. Надежность противовоздушной обороны во многом зависит от способности зенитных комплексов поражать с высокой вероятностью летательные аппараты, летящие с высокими скоростями и значительными перегрузками в широком диапазоне высот. При этом вероятность поражения летательного аппарата существенно зависит от кривизны кинематической траектории сближения ракеты с целью, которая определяется методом наведения.

Выбор метода наведения определяется широким спектром условий стрельбы (скоростью цели и ракеты, высотой полета цели, угловыми скоростями линии наблюдения цели, их производными и т.д.).

Долгое время реализация выбора оптимального метода наведения сдерживалась ограниченными возможностями вычислителей, применяемых в составе зенитных комплексов. Прогресс в сфере развития вычислительной техники позволяет подойти к решению этой проблемы, что требует дополнительных исследований влияния методов наведения на точность наведения ракеты на цель.

2. Цель научной работы

Целью работы является решение важной проблемы повышения эффективности стрельбы зенитных ракетных комплексов за счет выбора оптимального метода наведения зенитной управляемой ракеты соответствующего условиям стрельбы., а также

построение графиков:

1. Изменения скорости полета ракеты при различных относительных расходах топлива;
2. Изменения скорости полета двухступенчатой ракеты при различных углах наклона траектории;
3. Изменения дальности полета ракеты при различных углах наклона траектории.

3. Задача научной работы

Исследование траекторий движения ракеты к цели при различных методах наведения, выбор оптимальной траектории движения в зависимости от характеристик обстреливаемой цели и условий стрельбы.

4. Научная новизна и теоретическая значимость научной работы

Научная новизна и теоретическая значимость работы обуславливаются следующими новыми научными результатами, полученными в ходе исследований:

- исследованы причины возникновения ошибок наведения ракет при стрельбе по целям;
- исследованы траектории движения целей в зенитных ракетных комплексах с теленаведением при наведении ракет методом трех точек и методами упреждения;
- получены оценки ошибок наведения при движении ракет по траекториям, определяемым различными методами наведения;
- разработаны рекомендации по выбору методов наведения, обеспечивающих минимальные ошибки наведения ракет на цель.

5. Материалы и методы исследования

Материалами исследований является практический опыт реализации методов наведения в зенитных комплексах, научная литература предметной области.

В работе применялись методы исследований: системного анализа, аналогий, математического моделирования.

6. Результаты, теоретическая и (или) практическая ценность научной работы

Теоретически обоснована возможность снижения динамических ошибок наведения за счет выбора оптимальной траекто-

рии движения ракеты к цели.

Выработаны рекомендации по выбору метода наведения в зависимости от условий сближения ракеты с целью, обеспечивающего минимальные ошибки наведения.

7. Список публикаций по теме научной работы, подтверждающий творческий вклад автора или каждого члена авторского коллектива в данную научную работу

1. Сак-Саковский В.И., Большаков А.В. К вопросу о повышении эффективности ЗРС (ЗРК). Статья. Ульяновск, шестая всероссийская научно-практическая конференция (с участием стран СНГ), 2009. 0,4 пл.

2. Большаков А.В. Понятие о методе наведения телеуправляемых ракет. Статья. Сборник сообщений военно-научного общества кафедры (зенитного ракетного вооружения ЗРС и ЗРК МД) № 11, 2011. С. 10-14.

3. Большаков А.В. Метод трех точек. Статья. Сборник сообщений военно-научного общества кафедры (зенитного ракетного вооружения ЗРС и ЗРК МД) № 12, 2011. С. 11-15.

4. Большаков А.В. Оценка характера изменения величины нормального ускорения ЗУР по мере сближения с целью. Статья. Сборник сообщений военно-научного общества кафедры (зенитного ракетного вооружения ЗРС и ЗРК МД) № 13, 2012. С. 9-12.

5. Большаков А.В. Пути компенсации систематической составляющей динамической ошибки наведения. Статья. Сборник сообщений военно-научного общества кафедры (зенитного ракетного вооружения ЗРС и ЗРК МД) № 14, 2012. С. 10-14.

6. Большаков А. В. Метод спрямления (метод «С»). Статья. Сборник сообщений военно-научного общества кафедры (зенитного ракетного вооружения ЗРС и ЗРК МД) № 15, 2012. С. 10-12.

7. Большаков А.В. Оценка нормальных кинематических ускорений ракеты в районе точки встречи. Статья. Сборник сообщений военно-научного общества кафедры (зенитного ракетного вооружения ЗРС и ЗРК МД) № 16, 2012. С. 8-10.

8. Большаков А.В. Методы полного и половинного спрямления траектории. Статья. Сборник сообщений военно-научного общества кафедры (зенитного ракетного вооружения ЗРС и ЗРК МД) № 17, 2012. С. 9-12.

Гаврикова Е.А.

Военная академия войсковой противовоздушной обороны Вооруженных сил РФ имени маршала Советского Союза А.М. Василевского

Оценка радиальной скорости воздушного объекта в РЛС с перестройкой частоты при наличии ограничений на количество используемых частот

1. Актуальность и проблематика научной работы

Актуальность работы обусловлена тем, что применение сигналов с поимпульсной перестройкой частоты по случайному закону является одним из перспективных направлений развития радиолокации. Сложность практической реализации перспективного режима перестройки частоты в РЛС может быть преодолена путем уменьшения количества используемых частот. Однако в этом случае перестает эффективно работать известный способ измерения радиальной скорости воздушного объекта (ВО) при поимпульсной перестройке частоты по случайному закону. В связи с этим актуальной является задача разработки способа измерения радиальной скорости ВО для перспективных РЛС с поимпульсной перестройкой несущей частоты при ограничении на количество используемых частот.

2. Цель научной работы

Целью исследования является обоснование нового подхода к измерению радиальной скорости ВО в режиме хаотичной поимпульсной перестройки несущей частоты при ограниченном количестве используемых частот.

3. Задача научной работы

Разработка нового способа должна проводиться для традиционных условий оценки радиальной скорости ВО в режиме перестройки частоты. К ним относятся: длительность пачки СПЧ $T_p \leq 6,14$ мс, диапазон возможных радиальных скоростей объекта $\Delta_V = \pm 700$ м/с, дальность до ВО – десятки км, угловая скорость поворота ВО, обусловленная наличием рысканий планера $\omega = 2^\circ/\text{с}$, диапазон перестройки частоты $\Delta F_{\text{пер}}$ – десятки-

сотни МГц, отношение сигнал-шум $\gamma \geq 5$ дБ, количество используемых частот перестройки $N \leq 10$, число используемых пачек СПЧ S . Применение новых способов получения информации о параметрах движения ВО не должно приводить к снижению качества радиолокационной информации (РЛИ), которая извлекалась ранее традиционными способами. В данном случае под РЛИ понимается радиальная скорость ВО. Если обозначить объем принятых отраженных сигналов через Λ , среднеквадратическую ошибку измерения V_r ВО – через σ_V , алгоритм измерения V_r – функционалом $\Xi\{*\}$, то решаемая в работе задача в формализованном виде может быть представлена следующим образом

$$\Xi\left\{\Lambda\left(T_p, \omega, \Delta F_{\text{пер}}, N, S, \gamma\right)\right\} \xrightarrow{N_{\min}} \sigma_V \leq \sigma_{\text{доп}},$$

где $\sigma_{\text{доп}}$ – допустимое значение среднеквадратической ошибки измерения V_r .

4. Материалы и методы исследования

При проведении исследований использовались методы теории вероятностей, математической статистики, математического анализа, теории радиолокационных измерений, математического моделирования. Приводимые в работе результаты моделирования получены с использованием среды программирования Delphi и пакета компьютерной математики Mathcad.

Идея решения поставленной задачи заключается в многократном использовании радиоимпульсов одинаковой частоты в одной пачке сигналов, что не нарушает хаотичности закона перестройки. Это позволит обеспечить необходимый выигрыш в отношении сигнал-шум за счет увеличения количества когерентно накапливаемых импульсов пачки. Очевидно, что при этом количество Q сигналов в пачке будет существенно превышать количество используемых частот N . Количество сигналов одинаковой несущей частоты S в пачке выбирается равным $S = Q/N$, причем число Q рекомендуется выбирать кратным числу N .

В ходе исследований разработан новый способ измерения радиальной скорости ВО для перспективных РЛС с перестройкой частоты, основанный на перефазировании КЧХ, которое

позволяет компенсировать фазовые набег, связанные с радиальным перемещением ВО, и максимизировать амплитуду импульсных откликов РЦ в дальностном портрете. Способ включает:

- излучение и прием пачки импульсных сигналов с перестройкой несущей частоты по случайному закону;

- понижение частоты принятых сигналов до промежуточной, выделение квадратурных составляющих и преобразование их в цифровую форму;

- цифровую согласованную фильтрацию принятых сигналов и формирование КЧХ из оцифрованных откликов согласованных фильтров в точке опорной дальности;

- формирование двумерной матрицы путем умножения элементов сформированной КЧХ на комплексно-сопряженные фазовые компоненты, соответствующие подбираемой V_r (перебор по скорости);

- проведение обратного БПФ с комплексными векторами данных каждой строки полученной двумерной матрицы;

- нормировку элементов матрицы, расчет энтропии данных в строках матрицы, формирование одномерного вектора зависимости энтропии от предполагаемого значения радиальной скорости цели;

- поиск минимального значения энтропии в сформированном векторе и соответствующего ему значения подбираемой скорости, которое выбирается в качестве оценки радиальной скорости цели.

Математическое моделирование подтвердило работоспособность предложенного способа оценки радиальной скорости воздушного объекта, а также сохранение уровня точности оценок измерения скорости при уменьшении количества используемых частот на прежнем уровне.

Предложенный способ легко реализуем и имеет следующие достоинства: возможность качественной оценки радиальной скорости воздушного объекта в режиме перестройки несущей частоты при малом числе рабочих частот РЛС, высокая помехоустойчивость за счет поимпульсной перестройки несущей частоты по случайному закону, снижающей негативное влияние прицельных по частоте помех, простота технической и цифро-

вой реализации. Предложенный способ может найти применение в перспективных РЛС обзора и сопровождения с поимпульсной перестройкой несущей частоты в интересах радиолокационных измерений, а также для обеспечения селекции движущихся на фоне пассивных помех воздушных объектов.

5. Результаты и практическая ценность научной работы

Научная новизна исследований подтверждена патентом на изобретение и заключается в разработке нового способа измерения радиальной скорости ВО в режиме перестройки частоты при ограниченном количестве литеров.

Теоретическая значимость работы состоит в научном обосновании возможности измерения радиальной скорости ВО при перестройке частоты и наличии ограничений на количество используемых частот.

Практическая ценность работы заключается в возможности оснащения перспективных помехоустойчивых РЛС с перестройкой несущей частоты режимом измерения радиальной скорости.

6. Список публикаций по теме научной работы

1. Гаврикова Е.А., Майоров Д.А., Митрофанов Д.Г. Оценка радиальной скорости воздушного объекта в РЛС с перестройкой частоты при наличии ограничений на количество используемых частот // Информационно-измерительные и управляющие системы, 2011. Т. 8. № 9. С. 64–71.

2. Патент РФ №2427003 от 20.08.11 г. МПК7 G01S 13/58. Способ измерения радиальной скорости воздушного объекта в режиме хаотичной поимпульсной перестройки несущей частоты при ограниченном количестве используемых частот. Заявка № 2010109987/09. Приоритет 16.03.2010. Бюл. № 16. С. 158.

Гайлит С.В.

филиал ФГБОУ ВПО «НИУ
МЭИ» в г. Смоленске

Ветроэнергетическая установка на основе вентильно-индукторного генератора

Проблематика и актуальность научной работы. Состояние традиционной энергетики на современном этапе ее развития характеризуется обострением проблем, важнейшими из которых являются истощение запасов ископаемого топлива и неблагоприятное воздействие на экологию. Для решения возникших проблем было предложено несколько направлений их преодоления, таких как освоение энергосберегающих технологий, изыскание и применение новых видов топлива, использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Развитие энергетики в последнем направлении представляет наибольший интерес, так как теоретически позволяет получить доступ к неограниченным энергетическим ресурсам. Одним из наиболее часто используемых ВИЭ является ветер. В данной работе рассматривается построение ветросиловой установки на основе вентильно-индукторного генератора (ВИГ).

Важность развития альтернативной энергетики подчеркивает проявление внимания данной теме правительства РФ за последнее пятилетие. Так 8 января 2009 года было подписано распоряжение №1-р «Основные направления государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2020 года», в котором ставится цель поддержки использования возобновляемых источников энергии для увеличения их суммарном производстве электроэнергии в России. Ранее был принят ряд государственных стандартов отражающих специальные требования к установкам альтернативной энергетики, к ним относится ГОСТ Р 51991-2002 «Установки ветроэнергетические. Общие технические требования» принятый впервые.

В тоже время современная элементная база силовой электроники сделала значительный шаг вперед. Появились доступ-

ные по цене высокоточные IGBT и MOSFET обладающие высокими характеристиками по быстродействию и низкими потерями в открытом состоянии. Также последние десятилетия характеризуются значительным ростом вычислительных мощностей микроконтроллеров, что в значительной мере снижает ограничения по сложности реализуемых алгоритмов управления.

На этом фоне целесообразно выискивать новые, более эффективные схемы построения ветроэлектрических установок (ВЭУ).

Цели научной работы

В данной работе прорабатываются различные варианты построения генерирующего электропривода ветросиловой установки на основе вентильно-индукторного генератора. Основной целью работы является определение такой реализации электропривода, при которой возможно осуществить непосредственное подключение ВЭУ к однофазной сети переменного напряжения. При этом спроектированный электропривод должен удовлетворять требованиям ГОСТ Р 51991, а именно:

- коэффициент несинусоидальности кривой тока не должен быть более 10%;
- мощность собственных нужд не должна превышать 10% установленной мощности генератора;
- допустимые перегрузки генератора ВЭС по току и мощности и время работы при перегрузках должны соответствовать требованиям стандартов и технических условий на генератор данного типа.

Интерес представляет также определение регионов Российской Федерации, на территории которых может быть экономически оправдана установка предлагаемого варианта ВЭС.

Задачи научной работы

В виду отсутствия активных магнитных элементов в составе ВИГ для генерации требует первоначального возбуждения фазы. Ток генерируемый в ВИГ импульсный, непосредственное инвертирование его в сеть переменного напряжения не обеспечивает выполнения стандартов. Поэтому в составе ВЭУ необходим силовой преобразователь, связывающий сеть переменного напряжения со звеном постоянного тока в котором работает ВИГ. Данный силовой преобразователь, должен обладать воз-

возможностью двунаправленной передачей энергии при сохранении высоких энергетических показателей. Ставится задача выбора типа такого преобразователя и определения наиболее подходящего, с точки зрения энергетики, его алгоритма управления.

Вентильно-индукторный генератор представляет сложный в управлении объект. Момент на его валу нелинейно зависит от ряда факторов (углы коммутации обмоток, напряжение звена постоянного тока, частота вращения ротора), это в значительной мере усложняет создание систем управления генератором. В ходе работы ставится задача определения аппроксимирующей функции момента ВИГ от ряда факторов, для построения замкнутой системы управления.

Научная новизна и теоретическая значимость работы

У классических электрических машин, применяемых сейчас в ветросиловых установках, имеется ряд недостатков: генератор постоянного тока имеет в своем составе коллектор, мощный синхронный генератор также имеет щеточный узел, асинхронный генератор потребляет намагничивающий ток значительной силы, поэтому для его работы требуются генератор реактивной мощности.

Плюсом асинхронных и синхронных машин является возможность непосредственного получения выходного синусоидального напряжения. Однако для поддержания качества генерируемой электроэнергии в пределах стандартов, при изменении частоты вращения ротора под действием изменения скорости ветра, ВЭУ на основе таких генераторов значительно усложняются технически.

Приводом XXI века по прогнозам большинства специалистов станет привод на основе вентильно-индукторных и шаговых машин. Электрические машины этого типа просты в изготовлении, технологичны и дешевы. Они имеют пассивный ферромагнитный ротор без каких-либо обмоток или магнитов. Вместе с тем, высокие потребительские свойства электропривода могут быть обеспечены только при применении мощной микропроцессорной системы управления в сочетании с современной силовой электроникой.

Анализ научно-технических источников, как отечественных, так и зарубежных, показал, что тематике ВЭС на основе

ВИГ с высоким качеством выходного переменного тока уделено мало внимания. В основном рассматриваются системы генерации постоянного тока или системы переменного тока, но с высоким содержанием гармоник в выходном токе. Данная работа является попыткой заполнить этот пробел.

Результаты и теоретическая ценность работы

Проведенные исследования позволяют предложить вариант построения ВЭУ удовлетворяющий требованиям ГОСТ. Использование в качестве генератора вентильно-индукторной машины позволит снизить стоимость и повысить надежность системы в целом. Планирование эксперимента, использованное в работе для установления зависимости среднего момента генератора от ряда факторов, позволяет получить достаточно точную аппроксимацию функции отклика. Использование для связи с ВИГ с сетью переменного напряжения мостового ККМ с δ -модуляцией позволяет обеспечить двунаправленную передачу энергии с сохранением высоких энергетических показателей и удовлетворить требованиям стандартов.

Из минусов предлагаемой ВЭУ можно отметить наличие высоковольтного конденсатора в цепи постоянного тока и индуктивности, рассчитанной на большой ток, на стороне переменного напряжения. Реактивная мощность обоих элементов возрастает с ростом установленной мощности ВЭУ, что приводит к увеличению стоимости установки. Однако в установках сверхмалой и малой мощности (до 50 кВт) данные элементы незначительно влияют на стоимость.

Список публикаций по теме научной работы:

1. Гайлит С.В., Льготчиков В.В. Энергетические показатели генерирующей ветросиловой установки на базе вентильно-индукторного генератора // 17-ая Междунар. научн.-техн. конф. студ. и аспирантов «Радиоэлектроника, электротехника и энергетика»: М.: МЭИ, 2011.

2. Гайлит С.В., Льготчиков В.В. Ветросиловая установка на основе вентильно-индукторного генератора// 8-ая Межрег. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов «Информационные технологии, энергетика и экономика», 14-15 апреля 2011 г.: Мат. докл., т.2 – Смоленск.: филиал ГОУВПО «МЭИ(ТУ)» в г. Смоленске, 2011.

3. Гайлит С.В., Льготчиков В.В. Энергетические показатели генерирующей ветросиловой установки на базе вентильно-индукторного генератора // 18-ая Междунар. научн.-техн. конф. студ. и аспирантов «Радиоэлектроника, электротехника и энергетика».: М.: МЭИ, 2012.

4. Гайлит С.В., Льготчиков В.В. Ветросиловая установка на основе вентильно-индукторного генератора// 9-ая Межрег. научн.-техн. конф. студентов и аспирантов «Информационные технологии, энергетика и экономика», 19-20 апреля 2012 г.: Мат. докл., т.2 – Смоленск.: филиал ГОУВПО «МЭИ(ТУ)» в г. Смоленске, 2012.

**Дружинина Н.А.,
Никитина В.В., Радченко И.А.**
филиал ФГБОУ ВПО «НИУ
МЭИ» в г. Смоленске

**Метод управления мультипроектами
в сфере нанотехнологий
на основе ситуационного исчисления**

1. Проблематика и актуальность научной работы

В современном мире нанотехнологии являются одним из самых стремительно развивающихся научно-технических направлений, имеют надотраслевой приоритет. Все страны, претендующие на позиции мировых лидеров, так или иначе, занимаются разработками в области наноиндустрии.

Тесная взаимосвязь фундаментальных и прикладных исследований в области наноиндустрии приводит к тому, что различные проекты, реализующиеся в этой сфере, не обособляются друг от друга, а интегрируются в мультипроекты, управление которыми требует использования новых подходов. В рамках нашего исследования были рассмотрены задачи управления проектами и проведена их классификация, в результате чего, мы пришли к выводу, что наибольшую сложность, связанную со спецификой рассматриваемой предметной области, имеют задачи по таким аспектам как: общее управление интеграцией про-

екта; замыслом (целями, работами) проекта; временными параметрами; коммуникациями.

К особенностям нанотехнологических проектов относятся следующие.

1. Сложность формализации и количественной оценки целей, так как результат проекта может быть не обязательно материальным. Целью может быть, например, достижение нового уровня знаний об объекте.

2. Высокие требования к техническому оснащению проектов, проблема очередности использования оборудования и специальных лабораторных установок, которые имеются в ограниченном доступе в нескольких научных центрах РФ.

3. Уникальность проектов приводит к невозможности точно определить все работы, сроки и требуемые ресурсы. Не до конца изученные свойства материалов и специфика применяемых методов, не позволяет со стопроцентной точностью утверждать о продолжительности тех или иных процессов.

4. Высокие требования к профессиональным компетенциям участников проектов и особая система мотивации.

5. Обмен информацией между участниками происходит преимущественно в текстовой форме, что не позволяет использовать полученные данные в системах принятия решений без предварительной обработки и создаёт дополнительные сложности при управлении проектами.

Рассмотренная специфика задач управления проектами в сфере нанотехнологий указывает на необходимость решения следующих проблем:

- построение формализованного описания проекта, которое может служить основой для создания интеллектуальных методов и алгоритмов решения задач управления проектами;

- организация информационного взаимодействия между всеми участниками проектов в формате разработанного формализованного описания.

Таким образом, разработка метода интеллектуального управления мультипроектами в сфере нанотехнологий, учитывающего специфику решаемых задач, является актуальной и высоко значимой в условиях острой конкуренции между государствами за лидерство в наноиндустрии.

2. Цели научной работы

Целью данной научной работы является разработка метода интеллектуального управления мультипроектами, универсального для всех направлений наноиндустрии, учитывающего особенности проектов в данной сфере и задач управления, основанного на формализованном описании проекта и его моделировании с помощью аппарата ситуационного исчисления.

3. Задачи научной работы

- разработка формализованного описания проекта, позволяющего учесть его особенности и специфику решаемых задач;
- разработка форматов представления формализованного описания в системе электронного обмена информацией по проектам;
- формирование базы знаний на основе перевода формализованного описания проекта в базовые объекты ситуационного исчисления;
- обоснование выбора ключевых задач мультипроектного управления в области наноиндустрии, для решения которых целесообразно использовать аппарат ситуационного исчисления;
- разработка системы аксиом, на базе которых будет происходить решение различных задач управления проектами и пополнение базы знаний;
- разработка информационной системы, реализующей предложенный метод.

4. Материалы и методы исследования

В основе разработанного в рамках описываемого исследования метода интеллектуального управления мультипроектами в области наноиндустрии лежат два этапа. Подготовительный этап основан на алгоритме, схематично изображенном на рисунке 1.

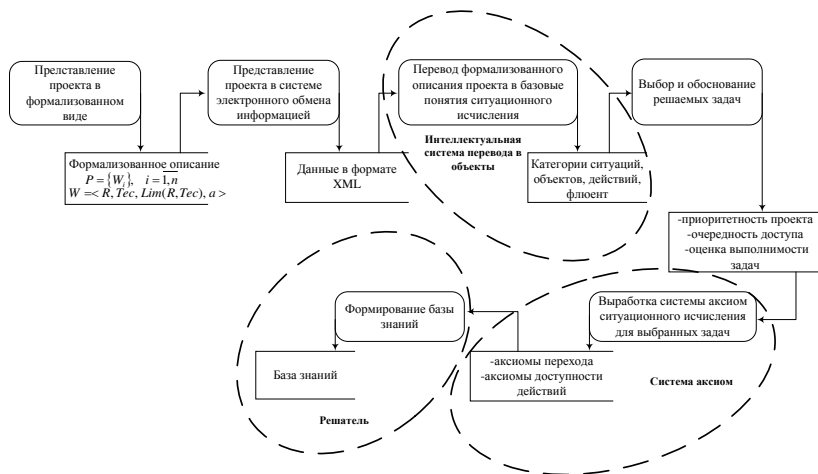


Рисунок 1 – Схема алгоритма подготовительного этапа метода интеллектуального управления мультипроектами

1. Формализованное описание проекта P в виде

$$P = \{ \langle \{R_j\}, \{Tec_j\}, \{Lim_j\}, \{D_j\}, \{C_j\} \rangle \},$$

где каждый этап характеризуется ресурсами R и технологиями Tec их использования, ограничениями Lim , вызванными воздействием среды проекта, действиями D и целями C , выраженными через требуемые значения целевых ресурсов.

2. Перевод результатов первого этапа в форматы, пригодные для организации электронного обмена информацией по проектам (например, формат XML), разработка форм ввода/вывода данных о проектах.

3. Преобразование формального описания проектов в эквивалентные термины ситуационного исчисления (категории объектов, действий, флюент).

Каждый проект состоит из этапов, которые также можно рассматривать в качестве ситуаций S_i . К категориям объектов относятся ресурсы, технологии, цели и ограничения. Множество действий D напрямую используется в ситуационной модели. Примерами флюент являются: *уникальна*(Tec_i, P_j), *целевой*(R_m, S_i).

4. Выбор ключевых задач управления проектами, специфичных для области нанотехнологий, экспертная оценка возможности их решения с использованием аппарата ситуационного исчисления. К ним относятся: *оценка выполнимости задач в указанные срок, определение приоритетности проектов, определение очереди доступа к коллективным ресурсам.*

5. Выработка базовых аксиом, посредством которых решатель будет производить расчёты относительно поставленных задач: аксиом перехода и допустимости. Пример аксиомы перехода:

$$\begin{aligned} & \text{допустимо}(d_g, S_i) \wedge \text{целевой}(R_m, S_i) \wedge \\ & \wedge \text{достаточен_для_преобразования}(\text{Lim}_k, R_m, S_i) \rightarrow \\ & \rightarrow \text{достигнута}(A_p, \text{переход}(d_g, S_i)) \end{aligned}$$

6. Наполнение базы знаний объектами и аксиомами ситуационной модели проекта.

Этап реализации начинается с заполнения экспертами информации о проекте, которая приводится к формализованному виду, после чего переводится в XML формат, затем интеллектуальная система преобразует описание проекта в термины ситуационного исчисления. Экспертом выбирается задача, которая представляется в виде теоремы и доказывается решателем на основе созданной системы аксиом. По результатам доказательств осуществляется выработка управленческих решений.

5. Результаты и практическая ценность научной работы

Существенными научными результатами являются:

- системное представление мультипроектов, учитывающее особенности nanoиндустрии;
- описание основных элементов системы проектного управления в виде понятий и аксиом ситуационного исчисления;
- алгоритмы решения задач: определение приоритетности проекта, очередности доступа к требуемым технологиям, оценка выполнимости задач по проекту в указанные сроки;
- метод интеллектуального управления мультипроектами в сфере нанотехнологий.

Практическая ценность состоит в разработке информационной системы, реализующей предложенный метод и использу-

емой в совместных проектах филиала ФГБОУ ВПО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске и РХТУ им. Д.И. Менделеева.

6. Список публикаций по теме научной работы

1. Дружинина Н.А., Никитина В.В. Процедура управления информационными ресурсами энергетического предприятия / Сб. трудов 16-ой Междунар. науч.-технич. конф. студентов и аспирантов. – Москва: Изд. дом МЭИ, 2010.

2. Дружинина Н.А., Никитина В.В. Использование онтологий для управления знаниями на предприятии / Сб. трудов 7-й Межрег. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов. – Филиал МЭИ в г. Смоленске, 2010.

3. Дружинина Н.А. Решение проблемы ограниченности ресурсов и вариабельности в проектном управлении / Сб. трудов 18-ой Междунар. науч.-технич. конф. студентов и аспирантов. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2012.

4. Дружинина Н.А. Система многокритериальной классификации проектов в сфере нанотехнологий / Сб. трудов 9-й Междунар. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов. – Филиал МЭИ в г. Смоленске, 2012.

5. Никитина В.В. Анализ возможности использования ситуационного исчисления при управлении проектами / Сб. трудов 9-й Междунар. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов. – Филиал МЭИ в г. Смоленске, 2012.

6. Никитина В.В. Анализ возможности использования различных темпоральных логик при управлении проектами / Сб. трудов 18-ой Междунар. науч.-технич. конф. студентов и аспирантов. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2012.

7. Радченко И.А. Анализ информационной грид-инфраструктуры национальной нанотехнологической сети / Сб. трудов 9-й Междунар. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов. – Филиал МЭИ в г. Смоленске, 2012.

8. Радченко И.А. Анализ структуры национальной нанотехнологической сети Российской Федерации / Сб. трудов 9-й Междунар. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов. – Филиал МЭИ в г. Смоленске, 2012.

Елисеева Е.А.

Военная академия войсковой противовоздушной обороны Вооруженных сил РФ имени маршала Советского Союза
А.М. Василевского

**Автоматизация процесса подготовки пакета
формализованных документов начальника смены
информационного центра ЦУКС МЧС России
по Смоленской области**

1. Проблематика и актуальность научной работы

Актуальность работы обусловлена необходимостью повышения оперативности обработки и передачи информации дежурной сменой Информационного центра ЦУКС МЧС России по Смоленской области в условиях режима чрезвычайной ситуации, так как в результате ошибок, задержки или неполноты информации решение по ликвидации последствий происшествия может быть принято неправильно или слишком поздно, а от качества и быстроты принятия решения зависят жизни людей.

Стандартных программных средств автоматизации процессов сбора, ввода/вывода и обработки информации о чрезвычайных ситуациях и происшествиях не существует, поэтому дежурной смене ЦУКС требуются существенные затраты времени вследствие низкого уровня автоматизации. Например, множество формализованных документов содержат повторяющуюся информацию, заносимую вручную, что приводит к неоправданному увеличению времени их подготовки и возникновению ошибок несовпадения данных. Кроме того, для подготовки графической информации используются различные интерактивные графические системы со сложными различающимися интерфейсами, требующие специальной подготовки специалистов.

Это обуславливает необходимость разработки автоматизированного рабочего места начальника смены Информационного центра ЦУКС с целью повышения качества принятия решений дежурной сменой за счет сокращения времени сбора,

ввода/вывода и обработки информации о чрезвычайных ситуациях и происшествиях путем автоматизации данных процессов.

2. Цель научной работы

Целью работы является автоматизация процесса подготовки формализованного пакета документов начальником смены Информационного центра ЦУКС МЧС России по Смоленской области при ЧС и происшествиях

3. Задачи научной работы

Достичь необходимого уровня автоматизации можно путем решения следующих задач:

- автоматизированное формирование пакета формализованных документов, выполняемых при чрезвычайной ситуации и происшествиях;

- визуализация топографической локализации чрезвычайной ситуации

- разграничение доступа по индивидуальному электронному USB-ключу сотрудника.

4. Научная новизна и теоретическая значимость научной работы

Научная новизна и теоретическая значимость работы обуславливаются следующими новыми научными результатами, полученными в ходе исследований:

- проведен анализ организационной структуры МЧС России по Смоленской области, порядка действий дежурной смены ИЦ ЦУКС МЧС России по Смоленской области при ЧС и происшествиях с целью разработки АРМ начальника смены ИЦ ЦУКС МЧС России по Смоленской области;

- установлено, что все перечисленные в алгоритме работы начальника смены действия с пакетом формализованных документов осуществляются в основном вручную путём заполнения стандартных таблиц и удаления лишних пунктов, что ведет к снижению оперативности и появлению ошибок, стандартных программных средств автоматизации описанных процессов не существует;

- разработаны новые алгоритмы работы, необходимые для автоматизации процесса подготовки пакета формализованных документов;

- проведен анализ имеющегося в распоряжении ЦУКС

МЧС России по Смоленской области аппаратного и программного обеспечения, выявлена возможность решения задачи автоматизации процесса подготовки пакета документов.

5. Патентно-лицензионная ценность научной работы

Регистрация электронного ресурса «Программный комплекс подготовки пакета формализованных документов начальника смены информационного центра ЦУКС МЧС России по Смоленской области» в Объединенном фонде электронных ресурсов «Наука и образование». Информационная карта алгоритмов и программ, зарегистрированная в ФГИУ «ЦИТиС».

6. Материалы и методы исследования

При выполнении исследований решены следующие частные задачи:

- изучена специфика работы начальника смены Информационного центра ЦУКС МЧС России по Смоленской области;
- обоснована и выбрана модель жизненного цикла разрабатываемого программного комплекса;
- разработаны алгоритмы функционирования модулей программного комплекса;
- программный комплекс реализован в системе программирования Delphi с использованием возможности взаимодействия с СУБД Access, что обусловлено требованием заказчика;
- проведено тестирование разработанной системы, показавшее не только существенное повышение оперативности, но и устранение ошибок при вводе и предоставлении информации потребителям.

7. Результаты, теоретическая и практическая ценность научной работы

Теоретические исследования (анализ процесса подготовки пакета формализованных документов начальника смены, особенностей аппаратного и программного обеспечения существующих автоматизированных рабочих мест, анализ технологий автоматизации рабочих мест) позволили разработать структуру АРМ, алгоритмы работы и довести их до программной реализации. Обоснованы выбор модели жизненного цикла программного продукта, подход к разработке интерфейса АРМ, модульный принцип построения системы.

Практическая значимость работы заключается в том, что

разработанное программное обеспечение повышает качество принятия решений дежурной сменой за счет сокращения времени сбора, ввода/вывода и обработки информации о чрезвычайных ситуациях, а также исключения ошибок несовпадения данных в формализованных документах.

8. Список публикаций по теме научной работы, подтверждающий творческий вклад автора или каждого члена авторского коллектива в данную научную работу

1. Елисеева Е.А., Кабанов А.А. Анализ процесса подготовки документации при чрезвычайных ситуациях и происшествиях. Смоленск. ВА ВПВО ВС РФ. Сборник научных трудов «Компьютерные технологии и информационные системы». Вып. 20, 2011 г.

2. Елисеева Е.А., Кабанов А.А. Алгоритмы работы программного комплекса подготовки пакета формализованных документов начальника смены информационного центра ЦУКС МЧС России по Смоленской области. Смоленск. ВА ВПВО ВС РФ. Сборник научных трудов «Компьютерные технологии и информационные системы». Вып. 22, 2012 г.

3. Елисеева Е.А., Павлюченков С. Н. Интерфейс взаимодействия пользователя с программного комплекса подготовки пакета формализованных документов начальника смены информационного центра ЦУКС МЧС России по Смоленской области. Смоленск. ВА ВПВО ВС РФ. Сборник научных трудов «Компьютерные технологии и информационные системы». Вып. 23, 2012 г.

4. Елисеева Е.А., Кабанов А.А., Павлюченков С.Н. Оценка надежности программного комплекса подготовки пакета формализованных документов начальника смены информационного центра ЦУКС МЧС России по Смоленской области. Смоленск. ВА ВПВО ВС РФ. Сборник научных трудов «Компьютерные технологии и информационные системы». Вып. 23, 2012 г.

5. Елисеева Е.А., Кабанов А.А., Павлюченков С.Н. Программный комплекс подготовки пакета формализованных документов начальника смены информационного центра ЦУКС МЧС России по Смоленской области. Электронный журнал «Хроника объединенного фонда «Наука и образование». <<http://www.ofernio.ru>>, 2012 г.

Жанаева А.Н.

Военная академия войсковой противовоздушной обороны Вооруженных сил РФ имени маршала Советского Союза А.М. Василевского

Использование двумерных признаков в системах радиолокационного распознавания воздушных целей

1. Проблематика и актуальность научной работы

Распознавание образов – едва ли не самая распространенная задача, которую человеку приходится решать практически ежесекундно с первого до последнего дня своего существования. Для решения этой задачи человек использует огромные ресурсы своего мозга, включая одновременно около 10 – 12 млрд. нейронов. Именно это дает возможность людям мгновенно узнавать друг друга, с большой скоростью читать печатные и рукописные тексты, безошибочно водить автомобили в сложном потоке уличного движения, осуществлять отбраковку деталей на конвейере, дешифровать аэро- и космические фотоснимки, разгадывать коды, древнюю египетскую клинопись и т.д.

Распознавание представляет собой задачу преобразования входной информации, в качестве которой уместно рассматривать некоторые параметры, признаки распознаваемых образов, в выходную, представляющую собой заключение о том, к какому классу относится распознаваемый образ.

К таким параметрам в задачах радиолокационного распознавания относятся параметры движения наблюдаемых объектов (обычно дальность, скорость, высота полета и их производные) и параметры отраженных сигналов (амплитуда сигнала, спектральные характеристики и т.д.). Основная проблема при принятии решения состоит не столько в том, чтобы разработать решающее правило, а в том, как наиболее полно и точно описать распознаваемые объекты на языке рабочего словаря признаков.

При описании траекторных признаков обычно исходят из опыта применения летательных аппаратов в локальных конфликтах и учениях, отдавая предпочтение тактике боевого при-

менения в предположении, что средства воздушного нападения будут совершать полет на некоторых наиболее предполагаемых высотах и скоростях полета. Тем не менее, как показывает опыт применения авиации в локальных конфликтах последних лет, используемые для нанесения воздушных ударов высоты и скорости полета постоянно меняются. В одних тактических ситуациях пилотируемые средства осуществляют полеты преимущественно на предельно малых, малых и средних высотах со скоростями не более 300 м/с, а в других – на высотах более 5000 м со скоростями более 250 м/с. Это требует постоянного уточнения законов распределения данных признаков, что с технической точки зрения трудно реализуемо на реальных образцах вооружения.

В то же время известно, что любой пилотируемый летательный аппарат способен совершать управляемый полет в пределах определенной области пространства ограниченной понятием высотно-скоростная характеристика (ВСХ). То есть можно утверждать, что существует определенное соотношение между высотой и скоростью полета, при котором реальные воздушные объекты будут совершать полет и вести боевые действия. Слева эта область ограничена минимальной допустимой скоростью полета на заданной высоте, справа – максимально допустимой скоростью полета, а сверху – наибольшей высотой горизонтального установившегося полета аэродинамического летательного аппарата, при котором выполняется условие, определяемое уравнением энергии [3].

В силу вышеизложенного представляется возможным предложить описать указанные признаки исходя из их высотно-скоростных характеристик. Во-первых, это позволит иметь универсальные описания классов распознаваемых целей, мало зависящие от тактической обстановки и учитывающие особенности пилотирования летательных аппаратов на различных режимах полета, а во-вторых – учесть взаимосвязь между признаками. Учет этих взаимосвязей позволит сузить области пресечения описаний классов и повысить достоверность распознавания.

Таким образом, работа посвященная вопросу построения и уточнения априорных описаний актуальна и представляет собой научную задачу в получении новых знаний в теории и практике

радиолокационного распознавания.

2. Цель научной работы

Целью работы является решение важной задачи – разработка и уточнение априорного рабочего словаря признаков для системы распознавания (классификации) воздушных объектов на основе радиолокационной информации, в частности траекторных признаков – высота и скорость полета цели.

Достоверностью и точностью таких описаний определяется конечный итог работы распознающего автомата – ошибки принятия решения.

3. Задача научной работы

Конкретной фундаментальной задачей в рамках проблемы, на решение которой направлена работа, является доказательство применимости и целесообразности использования высотно-скоростных характеристик летательных аппаратов различных типов для априорного описания классов воздушных целей, подлежащих классификации.

4. Научная новизна и теоретическая значимость научной работы

Научная новизна и теоретическая значимость работы обуславливаются следующими новыми научными результатами, полученными в ходе исследований:

- предложены эталонные описания двумерного признака $H-V$, основанных на высотно-скоростных характеристиках летательных аппаратов позволяющие в условиях существенной нестационарности априорных описаний классов ВЦ качественно решать задачу их классификации;

- доказано, что их использование в радиолокационных системах распознавания позволит повысить достоверность принимаемых решений на 10-15%.

5. Патентно-лицензионная ценность научной работы

На основе полученных в работе результатов оформлена заявка и получено свидетельство на рационализаторское предложение «Измеритель признака распознавания для РЛС 35Н6».

6. Материалы и методы исследования

В работе использованы методы математического моделирования и экспериментального исследования, теория аппроксимации функций, методы теории вероятностей и статистической

обработки экспериментальных данных, методы радиолокационного распознавания.

7. Результаты, теоретическая и (или) практическая ценность научной работы

Практическая ценность работы заключается в следующем:

1. Составлены аппроксимированные высотно-скоростные характеристики классов летательных аппаратов, подлежащих классификации в радиолокационных системах военного назначения, основе высотно-скоростных характеристик летательных аппаратов различных типов.

2. По результатам математического моделирования получено, что для выбранного в работе алфавита классов вероятность правильного распознавания по признакам «высота и «скорость» полета цели в предположении их независимости с вероятностью 0,95 находится в пределах доверительного интервала 0,07-0,127, а по предлагаемым аппроксимированным ВСХ классов СВН – 0,16-0,24. Полученные результаты свидетельствуют о более высокой достоверности распознавания во втором случае.

3. Основные научные результаты работы реализованы в научно-исследовательской и производственной деятельности ООО «Смоленский научно-инновационный центр радиоэлектронных систем «Завант» в рамках НИР «Знак-3», а также в НИР «Звон-2» (ВА ВПВО ВС РФ, г. Смоленск), что подтверждается актами.

8. Список публикаций по теме научной работы, подтверждающий творческий вклад автора или каждого члена авторского коллектива в данную научную работу

1. Жанаева А.Н., Волоткович Д.А. Использование решающих правил для принятия решений в задачах радиолокационного распознавания. Материалы 19 воен.-науч. конф. Воронеж: ВАИУ, 2011. – с. 168-173.

2. Жанаева А.Н. Разработка информационной модели системы распознавания воздушных целей. Материалы 18 воен.-науч. конф. Смоленск: ВА ВПВО ВС РФ, 2011. – с. 33-38.

3. Жанаева А.Н. Применение двумерных признаков с целью повышения эффективности средств войсковой ПВО. Материалы научно-практ. конференции Смоленск: ВА ВПВО ВС РФ, 2011. – с. 18-24.

Капранов А.И.

Военная академия войсковой противовоздушной обороны Вооруженных сил РФ имени маршала Советского Союза А.М. Василевского

Модель оценки результатов стрельбы оператора боевой машины ЗРК «СТРЕЛА-10»

1. Проблематика и актуальность научной работы

В настоящее время эффективность выполнения боевых задач подразделениями войсковой ПВО, вооружёнными зенитными ракетными комплексами ближнего действия (ЗРК БД), в значительной степени определяется уровнем подготовленности номеров расчётов, достигнутым в ходе боевой подготовки, где главная роль отводится действиям операторов при ведении ими боевой работы по обстрелу воздушных целей (ВЦ).

Существенную роль в достижении требуемого уровня знаний, умений и навыков обучающихся играют средства оценки – системы автоматизированной оценки стрельб (САОС), от характеристик которых напрямую зависят возможности по обучению и оценке действий операторов.

В связи с этим возникает необходимость разработки новых методических подходов к оцениванию действий обучающихся специалистов боевых средств в ходе боевого применения и эксплуатации модернизируемых и перспективных образцов военной техники (ОВТ).

2. Цель научной работы

Целью работы уточнение величины показателя вероятности поражения одиночной ВЦ одной ракетой за счёт учёта разницы коэффициента уровня подготовленности оператора, определяемого с помощью различных методических подходов.

3. Задача научной работы

Задачей работы является разработка методического обеспечения процесса оценивания боевой работы операторов боевых машин (БМ) ЗРК БД в интересах совершенствования программного обеспечения САОС.

4. Научная новизна и теоретическая значимость научной работы

Научная новизна и теоретическая значимость работы обуславливаются следующими новыми научными результатами, полученными в ходе исследований:

обоснованием показателей качества оценки боевой работы операторов БМ ЗРК БД при стрельбе по ВЦ;

системно объединенным походом к формированию базы данных за выполнение операторами операций (процедур) боевой работы при стрельбе по ВЦ;

усовершенствованием методики оценивания боевой работы операторов зенитных комплексов войсковой ПВО с определением уровня подготовленности;

разработкой модели оценки результатов стрельбы оператора БМ ЗРК «Стрела-10».

5. Патентно-лицензионная ценность научной работы представлена в материалах научно-исследовательской работы «Методика оценивания операторов боевых машин подразделений зенитных комплексов войсковой ПВО за выполнение стрельбы» (шифр – «Оператор-3»), проведенной на кафедре (зенитного ракетно-артиллерийского вооружения ЗПРК и ЗСУ) с ФБУ «3 ЦНИИ Минобороны России», г. Москва.

6. Материалы и методы исследования

Для решения поставленной в работе задачи использовалась методика разработки нечётких экспертных систем. Базы данных и знаний оценочных показателей операций (процедур) боевой работы, выполняемых оператором БМ ЗРК БД, используемые при моделировании оценивания стрельбы по ВЦ, определялись методом экспертных оценок с учётом требований директивных и нормативных документов об организации стрельб. Основные результаты работы получены также с помощью методов логического анализа, статистической обработки опытных данных и положений теории вероятностей. Исследование базировалось на фундаментальных положениях теории нечётких множеств.

Программный комплекс разработан с помощью следующих средств:

блок нечёткого вывода разрабатывался с применением па-

кета нечёткой логики Fuzzy Logic Toolbox системы компьютерного моделирования MATLAB;

формирование частных, комплексной и итоговой оценок деятельности операторов разрабатывался с применением пакета блочного ситуационного моделирования Simulink, интегрированного с пакетом нечёткой логики Fuzzy Logic Toolbox;

статистическая обработка, а также визуализация и документирование результатов моделирования осуществлялись средствами системы компьютерной математики Matlab R2007b.

7. Результаты, теоретическая и (или) практическая ценность научной работы

Использование разработанной модели оценки результатов стрельбы оператора БМ ЗРК «Стрела-10» в программном обеспечении САОС современных и перспективных ЗРК БД на основании представленных в работе результатов позволило повысить достоверность оценки боевой работы обучающихся на 41,6 %, что, в свою очередь, значительно, на 33,3 %, скорректировало величину R_1^* . Следует отметить, что разработанная модель при необходимости может использоваться для оценки результатов стрельб как самостоятельный программный продукт вне программного обеспечения САОС ОБТ.

Использование разработанной методики на базе модели оценки результатов стрельбы оператора БМ ЗРК «Стрела-10» в составе программного обеспечения САОС современных ЗРК БД делает оценку их деятельности более совершенной и достоверной по сравнению с существующими в настоящее время подходами, а, значит, позволяет определить истинный уровень подготовки обучающихся специалистов и создаёт условия для организации «гибкого», прозрачного и корректируемого, а значит, более эффективного процесса боевой подготовки подразделений, вооружённых ЗРК БД.

Модель оценки результатов стрельбы оператора БМ ЗРК «Стрела-10» используется в процессе боевой подготовки войсковой части 21557 (г. Ковров, Владимирская область), что подтверждено соответствующим актом реализации.

8. Список публикаций по теме научной работы, подтверждающий творческий вклад автора или каждого члена авторского коллектива в данную научную работу

1. Отчёт о НИР «Оператор-3» Методика оценивания операторов боевых машин подразделений зенитных комплексов войсковой ПВО за выполнение стрельб. Руководитель Герасимов О.В. ДСП. № 2/2011-02. – Смоленск: ВА ВПВО ВС РФ, 2011. – 75 с.

Ковалев А.В.

филиал ФГБОУ ВПО «НИУ
МЭИ» в г. Смоленске

Способы и алгоритмы построения и использования нечетких деревьев решений

Описание научной работы

Проблематика и актуальность научной работы

В настоящее время деревья решений используются во многих прикладных отраслях науки и техники, предоставляя средства для классификации и интерпретации данных. Нечеткие деревья решений являются сравнительно новым развитием идей деревьев решений, имеющим своей целью повышение качества классификации и интерпретации данных. Вместе с тем в настоящее время существующие алгоритмы построения и использования нечетких деревьев решений обладают следующими недостатками:

- недостаточная гибкость настройки алгоритмов построения деревьев решений, не позволяющая учитывать пользовательские предпочтения при построении деревьев решений;
- жесткость структуры построенного дерева;
- невозможность реализации динамики дерева;
- отсутствие способов использования нечетких деревьев в процессе последовательного принятия решений.

Цели научной работы

Целью исследования является повышение качества построения и использования нечетких деревьев решений и их интерпретируемости лицом, принимающим решение (ЛПР), за счет разработки способов построения и использования нечетких деревьев решений, позволяющим учитывать предпочтения

ЛПР и особенности последовательного процесса принятия решений.

Задачи научной работы

Научная задача состоит в исследовании и разработке способов построения и использования нечетких деревьев решений при подготовке и принятии управленческих решений.

Объектом исследования являются нечеткие деревья решений для задач последовательного принятия решений и классификации.

Предметом исследования являются способы, алгоритмы и программные средства построения и использования нечетких деревьев решений.

Научная новизна работы

Научная новизна работы заключается в следующем:

1. Разработан способ построения нечетких деревьев решений, позволяющий учитывать предпочтения ЛПР и особенности последовательного процесса принятия решений: выбор предварительных решений, дающих наибольшую информацию для принятия окончательного решения; уменьшение количества принимаемых предварительных решений до принятия окончательного решения; учет стоимости принимаемых предварительных решений.

2. Разработан способ использования нечеткого дерева решений для осуществления диагностики сложных технических систем, позволяющий ускорить процесс проведения диагностики, повысить ее точность, а также эффективность анализа данных экспертом.

Материалы и методы исследования

В рамках работы над исследованием был изучен ряд современных и классических работ по деревьям решений. В результате были определены недостатки деревьев решений, а также выявлен новый класс задач принятия решений (задачи последовательного принятия решений), для решения которых использование деревьев решений является перспективным.

Результаты научной работы

Задача последовательного принятия решений возникает во многих областях человеческой деятельности, в частности, в диагностике. Процесс последовательного принятия

решений, как следует из его названия, сводится к последовательности промежуточных решений, которые необходимы для уточнения информации и принятия верного окончательного решения в данной ситуации (например, о выборе метода лечения).

Количество информации, которую необходимо получить при последовательностном принятии решений, является заданным, и требуется построить оптимальный процесс его накопления. Накопление информации происходит при последовательностном принятии решений об уточнении сложившейся ситуации.

Процесс будет оптимальным, если необходимое количество информации получается при наименьшем числе отдельных принятых решений (применимо к деревьям решений это означает наименьшую глубину дерева решений).

Поскольку результаты принятых решений заранее не всегда известны, может быть использовано построение процесса, близкого к оптимальному, с предсказанием на несколько шагов. Аналог одношагового алгоритма используется в деревьях решений.

Предлагается способ построения нечетких деревьев решений с использованием генетического алгоритма, отличающийся от имеющихся в настоящее время прототипов следующими аспектами:

1. Постановка задачи поиска результирующего нечеткого дерева решений для предметной области выполнена в виде, абстрагированном от конкретной предметной области, что позволяет применять разработанный генетический алгоритм для построения деревьев решений любых предметных областей, формализуемых в описанном в работе виде $U = (A, F)$.

2. Разработанный генетический алгоритм ориентирован на построение нечетких деревьев решений. При этом для разбиения исходного диапазона изменения значений атрибута на термножества используется критерий максимального прироста информации, что ускоряет процесс поиска нечеткого дерева решений, делая его целеориентированным. Также данный аспект позволяет учитывать такую особенность последовательностного процесса принятия решений, как выбор предварительных решений, дающих наибольшую информацию для принятия оконча-

тельного решения.

3. Функция приспособленности особей популяции сконструирована с учетом особенностей последовательностного процесса принятия решений, а именно: уменьшение количества принимаемых предварительных решений до принятия окончательного решения; учет стоимости принимаемых предварительных решений. Функция приспособленности, являясь настраиваемой, позволяет учитывать предпочтения ЛПР по отношению к нечеткому дереву решений, являющемуся результатом работы алгоритма.

Предлагаются следующие способы использования нечетких деревьев решений, полученных в результате работы генетического алгоритма:

1. Использование нечеткого дерева решений как модели последовательностного процесса принятия решений. В данном случае ЛПР использует нечеткое дерево решений как модель эталонного процесса принятия решений в данной предметной области. При этом значения, находящиеся в узлах нечеткого дерева решений, являются указаниями, какое принятие какого решения будет оптимальным по результатам принятых решений на предыдущих шагах.

2. Использование нечеткого дерева решений как классификатора в задачах классификации объектов. В данном случае нечеткое дерево решений может быть использовано в качестве составляющей компьютеризованного диагностического комплекса, предоставляя возможности для автоматической диагностики совокупности объектов с заданными атрибутами. При этом достигается высокая точность диагностики, характерная для нечетких деревьев решений.

3. Использование леса нечетких деревьев как ансамбля классификаторов. В данном случае используется не результирующее дерево, получаемое на выходе генетического алгоритма, а последняя популяция деревьев. Использование леса нечетких деревьев позволяет значительно улучшить качество классификации, поскольку представляет собой представление предметной области с нескольких разных сторон (а не с одной, как в случае одиночного нечеткого дерева решений). Лес нечетких деревьев решений также может выступать в качестве составля-

ющей компьютеризованного диагностического комплекса.

Практическая ценность работы

Практическая ценность работы заключается в разработанных программных средствах, реализующих предложенные способы.

Применение разработанных программных средств не ограничивается какой-либо одной предметной областью, и данные средства могут использоваться для решения задач последовательностного принятия решений и классификации в любых предметных областях, в которых данные представимы в виде двумерной таблицы, и один из столбцов таблицы выделен в качестве результирующей переменной (класса, результата диагностики, окончательного решения).

Список публикаций по теме научной работы

1. Ковалев А.В. Задача синтеза оптимальных нечетких деревьев решений // Актуальные научные вопросы: реальность и перспективы: сборник научных трудов по материалам Международной заочной научно-практической конференции 26 декабря 2011 г.: в 7 частях. Часть 2. – Тамбов: Изд-во ТРОО «Бизнес-Наука-Общество», 2012. С. 72–74.

2. Ковалев А.В. Классификация методов построения и использования нечетких деревьев решений // Системы компьютерной математики и их приложения: материалы XII международной научной конференции. – Смоленск: Изд-во СмолГУ, 2011. – С. 106–108.

3. Ковалев А.В. Принципы разработки генетического алгоритма построения нечетких деревьев решений // 9-я международная научно-техническая конференция студентов и аспирантов «Информационные технологии, энергетика и экономика». – Смоленск, 2012. (в печати)

4. Ковалев А.В. Задача последовательностного принятия решений // XIII международная научная конференция «Системы компьютерной математики и их приложения». – Смоленск, 2012. (в печати)

Оптимизация протоколов передачи данных на основе UDP

Краткое описание научной работы

Научная работа посвящена разработке нового протокола передачи данных в компьютерных сетях, наследующий достоинства уже существующих, но исключаящий их недостатки и негативные стороны. Проблема быстродействия в компьютерных сетях достаточно актуальна, поскольку с расширением информационной среды, процесс передачи данных становится насущной потребностью. Имеющиеся протоколы достаточно успешно решают эту задачу, однако, они пока остаются не достаточно совершенными.

Основная цель научной работы – создание быстрого и надежного протокола передачи данных, превосходящего по скорости современные протоколы, используемые в компьютерных сетях, при этом обеспечив сохранность передаваемых данных и отказоустойчивость систем, использующих протокол. Реализованные методы передачи данных, используемые сегодня, на мой взгляд, поддаются корректировке и улучшению.

В сети Интернет активно используются два протокола передачи данных: TCP и UDP. Это протоколы низкого уровня, называемые транспортными протоколами.

TCP – это транспортный механизм, предоставляющий поток данных, с предварительной установкой соединения, за счёт этого дающий уверенность в достоверности получаемых данных, осуществляет повторный запрос данных в случае потери данных и устраняет дублирование при получении двух копий одного пакета. В отличие от UDP гарантирует, что приложение получит данные точно в такой же последовательности, в какой они были отправлены, и без потерь.

UDP протокол служит для передачи датаграмм без установления соединения. Также его называют протоколом «ненадёжной» передачи, в смысле невозможности удостовериться

в доставке сообщения адресату, а также возможного перемешивания пакетов. В приложениях, требующих гарантированной передачи данных, используется протокол TCP.

Подводя первые итоги, можно понять, что TCP – протокол медленный но надежный, а UDP быстроедействие, но не дающий гарантий доставки. В связи с этим, на мой взгляд, возникает необходимость конструирование протокола, заимствующего быстроедействие у UDP, но лишенного потерь скорости TCP.

Для достижения указанной цели, был выявлен ряд задач, требующих решения. Основной, фундаментальной задачей, является анализ существующих протоколов, выявление слабых и сильных сторон. Так же, необходим анализ на предмет оптимизации, очистки и сокращению «инструментальных» и технических данных, используемых в современных протоколах.

Основной метод исследования, использованный в научной работе - математический анализ и расчет.

Принцип работы протокола

Так какие же преимущества нового транспортного протокола, перед существующим TCP и UDP?

Протокол TCP отправляет новый пакет только тогда, когда удостоверится в том, что прежний пакет доставлен. Об этом будет свидетельствовать отчет от целевого узла, на который был отправлен пакет. Если же ответа не последовало, то через промежуток времени он отправляется снова. В этом его сильная сторона с точки зрения надежности и слабая – с точки зрения скорости.

Мною был разработан протокол, основанный на UDP, позволяющий увеличить скорость передачи данных без ухудшения транспортной надежности.

Принцип работы протокола основан на предварительной верификации данных и их индексации.

Узел А запрашивает у узла В файл. Узел В принимает запрос и делит файл на пакеты фиксированным размером, в заголовке которых указан порядковый номер пакета в исходном файле. После чего посылает подтверждение на отправку пакета, в котором указывает общее количество пакетов, требуемых для приема и начинает их пересылку. При этом узел А их только принимает, не подтверждая доставку.

Как только все пакеты были отправлены в сеть, сегмент В переходит в режим ожидания, в котором ждет от А извещения о том, пакеты под какими номерами им не были получены. А поскольку узел А «знает» сколько всего должно быть пакетов из извещения, которое получил еще до отправки, то может всегда определить, каких сегментов ему не хватает для полной сборки файла. После чего он составляет карту потерянных пакетов и высылает запрос на их повторную выдачу.

По сути, узел В получает уведомления лишь о тех пакетах, которые не были доставлены, в отличие от протокола TCP, узлы которого работают по зеркальной методике – извещают о всех доставленных пакетах. При хорошем качестве ЛВС использование нового протокола, позволит вплотную приблизиться к скорости передачи UDP, при этом не теряя своей надежности. Так же стоит отметить, что в случае наличия потерь, сокращается время ожидания прямо пропорционально количеству потерянного в сравнении с TCP. Так, например, протокол TCP ждет время, равное, минимум времени жизни пакета, что бы удостовериться, что пакет потерян и его необходимо отправить снова. И так для каждого потерянного пакета. В предлагаемой методике время на ожидание общее для всех потерянных пакетов. Т.е. после получения (или не получения, по истечении времени ожидания) последнего пакета, формируется новый запрос к серверу с указанием всех недостающих пакетов.

По сути, протокол основан на концепции – «расскажи, что не доставлено», вместо используемой сейчас - «расскажи, было ли тебе доставлено». С повышением надежности сетей, процент потерянных пакетов будет уменьшаться, тем самым повышая скорость передачи данных.

В дополнение, данный протокол можно использовать повсеместно с остальными протоколами, не перестраивая архитектуру сетей и не внося затрат на приобретение нового оборудования. Поскольку протокол ориентирован, более, на программный подход к передачи данных, а не на аппаратную часть, то может с легкостью распознаваться роутерами, маршрутизаторами, хабами и прочим сетевым оборудованием.

Представленная работа не отличается научной новизной. Разработка протоколов передачи данных ведется с 1969. Но,

с точки зрения значимости, работа, безусловно, имеет теоретический интерес, поскольку в ней описывается процесс передачи данных, по алгоритму, не известному ранее – более эффективному и быстродействию. С практической точки зрения, работа заслуживает внимания, поскольку применение методов, изложенных в ней, способно увеличить пропускную способность каналов связи, а значит и эффективность сетей в целом.

Список публикаций

1. Куштынов В.А. Сравнительная характеристика протоколов TCP и UDP / В.А. Куштынов // Современные проблемы науки. – 2012. - №1.

Мандриков Д.А.

НОУ ВПО «Смоленский гуманитарный университет»

Создание информационной системы учета платежей физических лиц

Описание научной работы

Одним из важнейших условий обеспечения эффективного функционирования любой организации является наличие информационной системы (ИС). ИС представляет собой совокупность организационных, технических, программных и информационных средств, объединённых в единую систему с целью сбора, хранения, обработки и выдачи необходимой информации, предназначенной для выполнения функций управления на предприятии. Проектирование и внедрение информационной системы (ИС) для организации может показаться достаточно дорогостоящим. Но, анализируя имеющиеся ресурсы, срок окупаемости новой системы и дальнейшие выгоды, все позволяет сделать вывод о необходимости разработки и использования таких систем.

Целью данной научной работы является автоматизация учета платежей физических лиц для СМУП «Горводоканал» с помощью платформы 1С: Предприятие 7.7. Такая автоматизация возможна за счет разработки модуля информационной си-

стемы на основе 1С: Предприятие обеспечивающей более быстрое получение информации о поступлении платежей за услуги. Тем самым позволит сэкономить ресурсы и повысить удобство работы.

Для достижения поставленной выше цели нужно решить следующие основные задачи:

- 1) Рассмотреть основные понятия и принципы создания информационной системы.
- 2) Изучить и проанализировать особенности функционирования объекта исследования.
- 3) Обосновать выбор программных средств для разработки информационной системы.
- 4) Разработать программный модуль, учитывающий все требования, предъявляемые к учету платежей за услуги.

Объектом исследования является СМУП «Горводоканал» города Смоленска.

Средой для разработки программного модуля была выбрана конфигурация «1С: Предприятие 7.7». **Данная система была впервые разработана на базе платформы 1С и до этого не включалась с систему.**

В настоящее время компания испытывает трудности с получением ряда платежей и сведений о них, а именно: показаний счетчиков учета водоснабжения, списка неплательщиков.

Сейчас полная информация поступает только от физических лиц, которые непосредственно платят в «Горводоканал». Во всех остальных случаях вся информация хранится в Вычислительном Центре и до Горводоканала не доходит.

Поэтому возникла необходимость в разработке информационной системы, которая позволяла бы получать более полную информацию об оказанных услугах физическим лицам, результатах оплаты и неплательщиках, а так же автоматизировать процесс учета их платежей.

Основным подразделением, занимающимся расчетом платежей, является бухгалтерия, работающая с использованием платформы 1С: Предприятие 7.7. Именно для бухгалтерии будет разработана модель информационной системы, которая позволит отслеживать все поступившие платежи, списки должников,

а также количество потребленной воды.

В ходе разработки проекта были созданы следующие объекты метаданных: справочники (организации, должности, сотрудники и т.д. (см. рисунок 1), документы (начисление (счетчик), начисление (без счетчика), движение денежных средств (см. рисунок 2)), журналы.

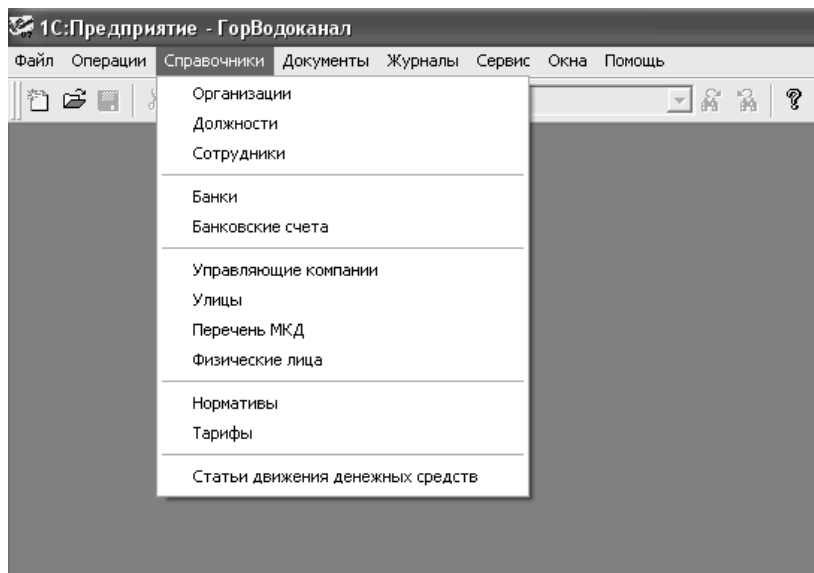


Рис. 1 Меню. Справочники

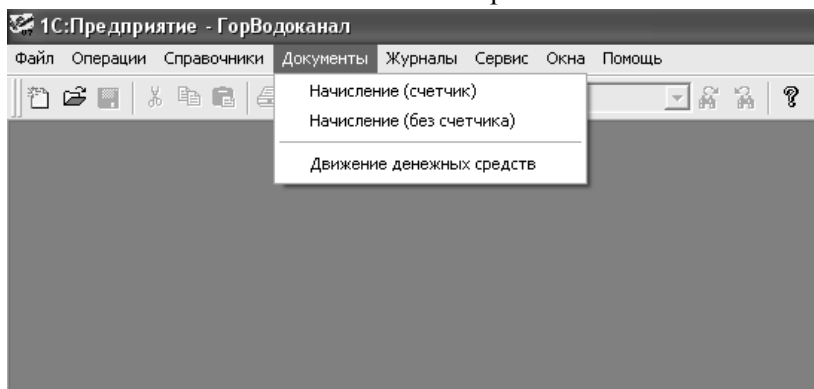


Рис. 2 Меню «Документы»

Вся информация об учете платежей хранится в журнале «Учет платежей физических лиц» (см. рисунок 3)

Дата	Время	Документ	Номер
01.09.11	12:00:00	НачислениеСчетчик	1
01.09.11	12:00:10	НачислениеБезСчетчика	1
30.09.11	12:00:00	ДвижениеДенСредств	1
01.10.11	12:00:00	НачислениеСчетчик	2
01.10.11	12:00:10	НачислениеБезСчетчика	2
31.10.11	12:00:00	ДвижениеДенСредств	2
01.11.11	12:00:00	НачислениеСчетчик	4
01.11.11	12:00:10	НачислениеБезСчетчика	3
30.11.11	12:00:00	ДвижениеДенСредств	3
01.12.11	12:00:00	НачислениеСчетчик	3
01.12.11	12:00:10	НачислениеБезСчетчика	4

Рис. 3 Форма журнала Учет платежей физических лиц

Марковский Е.А.

филиал ФГБОУ ВПО «НИУ
МЭИ» в г. Смоленске

Энергосбережение в центральных системах кондиционирования воздуха

Актуальность темы работы

Актуальность энергосбережения в центральных системах кондиционирования воздуха (СКВ) обусловлена их взаимосвязью с другими системами энергообеспечения здания, а также повышением тарифов на тепловую и электрическую энергию, что является важным фактором для крупных промышленных предприятий, на которых чаще всего используются именно центральные кондиционеры.

Цель работы

Составление математической модели для анализа работы центральных СКВ в теплый и холодный период, их взаимосвязи с другими системами рассматриваемого промышленного объекта. Рассмотрение возможных методов энергосбережения в центральных СКВ с оценкой их эффективности.

Основные задачи исследования

Для достижения указанных целей поставлены и решены

следующие задачи:

- 1) изучение центральных СКВ и факторов, влияющих на их функционирование;
- 2) разработка математических моделей для расчета рассматриваемых схем центральных СКВ и поиск путей их совершенствования;
- 3) анализ различных энергосберегающих мероприятий в рассматриваемой системе;
- 4) оценка влияния внешних условий на эффективность энергосберегающих мероприятий в СКВ.

Научная новизна и теоретическая значимость работы

- 1) Разработка математической модели для количественной оценки работы центральных СКВ.
- 2) Разработана инженерная методика расчета центральных СКВ с использованием программно-аппаратного комплекса.
- 3) Оценка эффекта энергосберегающих мероприятий, применяемых в центральных СКВ.

Основные методы научных исследований

При теоретических исследованиях использованы основные положения технической термодинамики и теплопередачи, процессов, происходящих во влажном воздухе, методы математического моделирования. Результаты получены на основе вычислительного эксперимента с использованием созданного программно-вычислительного комплекса и обширного справочного материала по основному оборудованию.

Практическая ценность работы

- 1) рассмотрены различные энергосберегающие мероприятия в центральных СКВ с оценкой их термодинамической эффективности;
- 2) рассмотрен вариант утилизации теплоты низкопотенциальных ВЭР в центральных СКВ с применением теплонасосной установки;
- 3) получена возможность проведения многовариантных расчетов рассматриваемых систем.

Список публикаций по теме научной работы

- 1) Марковский Е.А. Вопросы энергосбережения в центральных СКВ // Сборник трудов по материалам IV межвузовской научно-практической конференции «Молодежь. Наука.

Инновации». ГОУВПО «МИИТ». Смоленск. 2011.

2) Марковский Е.А. Повышение эффективности работы центральных СКВ // Сборник тезисов докладов восемнадцатой международной научно-технической конференции студентов и аспирантов «Радиоэлектроника, электротехника и энергетика», ГОУВПО «МЭИ (ТУ)». Москва. 2011. (в печати).

3) Марковский Е. А. Приоритетные направления энергосбережения в центральных СКВ // VII-я Международная молодежная научная конференция «**Тинчуринские чтения**». ФГБОУ ВПО «КГЭУ». Казань. (в печати).

4) Марковский Е. А. Анализ использования теплоты ВЭР в центральных СКВ // научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Энергия-2012». ИГЭУ. Иваново. 2012. (в печати).

5) Марковский Е.А., Панков А.С. Комплексное использование теплонасосных установок на производстве // Международная научно-техническая конференция «Инновационные технологии в развитии строительства, машин и механизмов для строительства и коммунального хозяйства, текущего содержания и ремонта железнодорожного пути». ГОУВПО «МИИТ». Смоленск. 2012. (в печати).

Структура и объем научной работы.

Научная работа состоит из введения, 2 глав, заключения, списка литературы из 17 наименований. Основной материал содержит 7 иллюстраций. Общий объем работы составляет 28 страницы.

Основное содержание работы

Во введении дается краткая характеристика научной работы, обоснование актуальности темы, ее цели, задачи, отражена научная новизна и практическая значимость полученных результатов.

В первой главе описываются принципы работы и устройства центральных СКВ, дается характеристика основных энергосберегающих мероприятий, применяемых в данных системах.

Во второй главе отражена количественная оценка описанных энергосберегающих мероприятий, полученная в ходе вычислительного эксперимента, на основании которой можно сделать следующие выводы:

1) Введение системы рециркуляции воздуха позволяет: для системы с первой рециркуляцией в тёплый период обеспечить экономию тепла 18%, в холодный – 55% по сравнению с прямоточной СКВ. Совместное применение первой и второй рециркуляции обеспечивает большую экономию: 34% тепла в тёплый период и 68% в холодный. При этом в системе с двумя рециркуляциями затрачивается на 19% и 28% тепла меньше чем в системе с одной рециркуляцией в тёплый и холодный период соответственно.

2) Использование в прямоточной СКВ схемы утилизации теплоты с двумя рекуперативными теплообменниками в потоке удаляемого и приточного воздуха позволит сэкономить 31% тепловой энергии, затрачиваемой в холодный период.

3) Применение подземного канала для предварительного охлаждения воздуха в теплый период позволяет сэкономить 29,9 % энергии затрачиваемой на охлаждение.

4) Наличие низкопотенциальных ВЭР делает возможным использование в качестве энергосберегающего мероприятия на рассматриваемом промышленном объекте теплонасосной установки (ТНУ) для подогрева приточного воздуха в центральной СКВ в холодный период. Для повышения экономичности работы системы в рассматриваемую схему ТНУ добавляется промежуточный теплообменник, что приводит к росту эксергетического КПД установки примерно на 1-2,5% в зависимости от используемого рабочего агента.

5) На основании проведенного термодинамического анализа цикла ТНУ для СКВ получено, что наибольшую эффективность имеет установка, работающая на фреон R152a, на широком диапазоне разности температур приточного и наружного воздуха, что позволяет применять данный хладагент при изменении параметров наружного воздуха без существенного изменения эффективности работы системы в целом.

6) Рассмотренная ТНУ может быть использована не только в зимний период, но и в летний период, в этом случае она будет работать по холодильному циклу. На основании проведенного исследования можно сделать вывод, что фреон R152a является оптимальным для двух режимов работы, так как в теплый период его эксергетический КПД составляет 64%, в то вре-

мя как для других рассматриваемых хладагентов на 2-7% меньше.

Панков А.С.

филиал ФГБОУ ВПО «НИУ
МЭИ» в г. Смоленске

Анализ эффективности комбинированных установок

Общая характеристика научной работы

Проблематика и актуальность темы

Добыча, доставка топлива и преобразования энергии обходится все дороже, а запасы полезных ископаемых невосполнимы. В этих условиях первостепенной задачей становится наиболее экономное и рациональное использование всех видов материальных и топливно-энергетических ресурсов страны.

Поэтому особое значение приобретает стратегия энергосбережения, которая во многих странах мира рассматривается как своего рода новый источник наиболее дешевой энергии.

Однако внедрение энергосберегающей технологии нередко сопряжено с дополнительными капитальными вложениями в строительство и смежные отрасли промышленности и часто – с освоением новых изделий. В первую очередь следует применять способы и средства энергосбережения, с помощью которых достигается наивысший теплотехнический и экономический эффект. Поэтому одним из актуальных мер энергосберегающей политики является активное внедрение на производстве комбинированных установок (КУ), выполняющих одновременно функции как холодильной установки, так и теплового насоса.

Наиболее перспективными областями для применения КУ являются пищеперерабатывающая промышленность и сельское хозяйство. Кроме того эффективным является применение КУ в системах совместного отопления и кондиционирования здания.

Цель научной работы

Целью научно-исследовательской работы является разработка математической модели КУ, расчет ее термодинамических показателей при работе на различных хладагентах, с целью

определения рабочего тела с наилучшими характеристиками для работы установки и оценка эффективности ее применения в системах тепло- и хладоснабжения.

Задачи научной работы

Для достижения поставленной цели было необходимо решение следующих задач:

- 1) разработать математическую модель комбинированной установки;
- 2) разработать программно-вычислительный комплекс расчета термодинамических параметров данной установки;
- 3) провести анализ влияния термодинамических показателей КУ при работе на различных хладагентах;
- 4) сравнить эффективность работы КУ с отдельным производством холода и тепла.

Научная новизна и теоретическая значимость научной работы

Научная новизна и теоретическая значимость работы заключены в следующем:

- 1) построены математические модели циклов идеальной и реальной КУ, а также КУ с регенеративным теплообменником;
- 2) разработана инженерная методика определения термодинамических показателей установки, реализованная при помощи программно-вычислительной техники;
- 3) даны рекомендации по возможности использования различных хладагентов в КУ.

Основные методы научных исследований

При теоретических исследованиях использованы основные положения технической термодинамики и теплопередачи, методы математического моделирования. Результаты получены на основе вычислительного эксперимента с использованием созданного программно-вычислительного комплекса и обширного справочного материала по основному оборудованию холодильных машин, тепловых насосов и хладагентов.

Практическая ценность научной работы

- 1) проведена оценка перспектив применения рассматриваемой энергосберегающей технологии с применением КУ непосредственно на производстве;

- 2) получена возможность проведения многовариантных расчетов при различных параметрах работы КУ;
- 3) дана оценка энергосбережения на базе КУ с использованием различных хладагентов;
- 4) выбрана оптимальная степень регенерации для КУ с регенеративным теплообменником;
- 5) проведено сравнение комбинированного производства холода и тепла с альтернативными вариантами тепло- и хладоснабжения.

Список публикаций по теме научной работы.

По результатам исследований опубликовано 5 работ (1 работа опубликована, 4 работы – в печати).

1) Панков А.С. Комбинированное производство холода и теплоты // Сборник трудов по материалам IV межвузовской научно-практической конференции «Молодежь. Наука. Инновации». ГОУВПО «МИИТ». Смоленск. 2011.

2) Панков А.С. Применение комбинированных установок для систем тепло- и хладоснабжения // Сборник тезисов докладов восемнадцатой международной научно-технической конференции студентов и аспирантов «Радиоэлектроника, электротехника и энергетика», ГОУВПО «МЭИ (ТУ)». Москва. 2011. (в печати).

3) Панков А.С. Энергосбережение в системах тепло- и хладоснабжения предприятий // VII-я Международная молодежная научная конференция «Тинчуринские чтения». ФГБОУ ВПО «КГЭУ». Казань. 2011. (в печати).

4) Марковский Е.А., Панков А.С. Комплексное использование теплонасосных установок на производстве // Международная научно-техническая конференция «Инновационные технологии в развитии строительства, машин и механизмов для строительства и коммунального хозяйства, текущего содержания и ремонта железнодорожного пути». ГОУВПО «МИИТ». Смоленск. 2012. (в печати).

5) Панков А.С. Исследование производства холода и тепла комбинированными установками // научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Энергия-2012». ИГЭУ. Иваново. 2012. (в печати).

Структура и объем научной работы

Научная работа состоит из введения, 2 глав, заключения, списка литературы из 20 наименований. Основной материал содержит 19 иллюстраций. Общий объем работы составляет 29 страниц.

Основное содержание научной работы

Во введении дается краткая характеристика работы, основные цели и задачи исследования КУ, обоснована актуальность темы, а также новизна и значимость полученных результатов для развития энергосберегающих технологий в области техники низких температур.

В первой главе проанализированы возможности практического применения КУ на производствах, потребляющих холод и тепло одновременно, а также проведена оценка эффективности использования КУ в системах совместного отопления и кондиционирования зданий.

Продемонстрированы схемные варианты реализации принципа совместного получения холода и тепла на современных производствах.

Во второй главе разработана математическая модель расчета термодинамических параметров идеальной и реальной одноступенчатой КУ с регенеративным теплообменником на различных хладагентах.

Основное внимание было уделено вопросам:

1) определение хладагента с наилучшими характеристиками путем сравнения термодинамических параметров идеальной и реальной КУ при различных диапазонах температур испарения и конденсации;

2) анализ влияния степени регенерации на работу установки в целом;

3) сравнение комбинированного производства холода и тепла с альтернативными вариантами тепло- и хладоснабжения.

В результате проведенных вычислительных экспериментов были получены следующие выводы:

1) по результатам определения термодинамических показателей пароконденсационного цикла комбинированной установки при работе на различных хладагентах (R12, R22, R134a, R290, R502, R401a, R404a) в диапазоне изменения температур

испарения $T_{\text{и}}$ от -30 до 0 °С и температур конденсации $T_{\text{кд}}$ от 40 до 70 °С выбраны рабочие тела с наилучшими показателями работы: R134a и R401a. Выбранные хладагенты обеспечивают высокую энергетическую эффективность и отвечают требованиям экологической безопасности;

2) для определения влияния степени регенерации комбинированной установки проведен расчет термодинамических характеристик комбинированной установки при работе на R134a и R401a с температурой конденсации $T_{\text{кд}} = 70$ °С и температурой испарения $T_{\text{и}} = -30$ °С. Увеличение степени регенерации до максимально возможного значения в комбинированной установке, работающей на R134a, может привести к существенному повышению эксергетического КПД на 21,4%, а при работе на R401a - на 9,5%. Таким образом, использование хладагента R134a при степени регенерации 0,7 (наиболее характерна для холодильной техники) является более приемлемым;

3) применение реальной КУ снижает эксергетический КПД по отношению к КПД идеальной установки в среднем на 13,6%;

4) при сравнении работы КУ с альтернативными вариантами получения холода и тепла холодильной машиной и тепловым насосом был сделан вывод, что в широком диапазоне температур испарения и конденсации производство теплоты и холода посредством КУ может привести к повышению эксергетического КПД на 23,4 – 28,4% по сравнению с их отдельным производством;

5) оценивая эффективность работы КУ отмечено, что для одноступенчатой установки обеспечивается положительный экономический эффект при работе на R134a – 0,0416 т.у.т./час, на R401a – 0,0435 т.у.т./час.

Смирнов В.С., Гришанов И.С.
НОУ ВПО «Смоленский гуманитарный университет»

Программный комплекс автоматизированного извлечения и обработки экспертной информации

Предлагаемая работа посвящена разработке программного комплекса автоматизированного извлечения и первичной обработки экспертной информации в целях построения автоматизированных систем, обрабатывающих информацию в условиях неопределенности.

В основу функционирования программного комплекса положен метод анкетирования (электронная форма). Первичная обработка информации основана на методе статистической обработки нечетких данных. Прототип программного комплекса основан на использовании сетевых технологий для компьютерных сетей (протокол TCP/IP). Разработка прототипа осуществлена в среде визуального программирования Delphi 7.0. В работе приводятся рекомендации по использованию разработанного программного комплекса для автоматизированного извлечения экспертной информации в интересах разработки (создания) интеллектуальных систем управления.

Актуальность работы обусловлена низкой эффективностью решения задач автоматизации процессов извлечения и обработки экспертной информации при разработке интеллектуальных систем поддержки принятия решений (СППР), учитывающих нечеткий характер обрабатываемой информации.

Одной из **главных проблем** создания таких систем является организация базы знаний и ее наполнение. На современном этапе развития систем искусственного интеллекта организация баз знаний отводится инженеру по знаниям, ее наполнение – системам приобретения знаний.

Существующие в настоящее время подходы к извлечению и обработке экспертной информации позволяют классически решать указанные задачи. Практическая реализация указанных средств характеризуется потерей извлекаемых знаний до 90 %.

В качестве основных причин потерь знаний следует отметить следующие: несовершенство и неполнота извлеченных из человеческого знания; нерелевантность задействованных знаний и избыток их компоновки; несовершенство форм представления знаний и погрешности придания определенных форм; погрешности машинной реализации знаний и другие.

В соответствии с этим представляется **актуальным** проведение исследований, направленных на поиск и разработку методических и инструментальных средств, обеспечивающих снижение потерь извлекаемых знаний, временных и организационных затрат при этом и свободных от ограничения узкой предметной направленности решаемых задач приобретения экспертной информации.

Целью научной работы является уменьшение потерь знаний, а также организационных и временных затрат в процессе их извлечения и обработки.

Основной **научной задачей** работы, обеспечивающей достижение цели исследований, является разработка комплексного методического аппарата преобразования экспертной информации на основе методов инженерии знаний, принятия решений и нечетких множеств, а также методов и средств новых информационных технологий.

Решение указанной задачи предусматривает необходимость решения ряда частных научных задач:

- анализ существующих подходов к извлечению и обработке экспертной информации;
- анализ различных методов и средств новых информационных технологий, применяемых при автоматизации информационных процессов;
- разработку структуры и алгоритма функционирования комплекса автоматизированного извлечения экспертной информации, реализующих модульный принцип построения и реализации выполняемых функций по вводу исходных данных для опроса; извлечению экспертной информации; обработке и сохранению результатов опроса; вывода результатов в удобной для анализа форме; выбора режима работы комплекса, включая просмотр результатов предыдущих опросов;
- программную реализацию комплекса на основе методов

и средств новых информационных технологий, включая сетевые технологии для компьютерных сетей на основе протокола ТСР/ІР, позволяющих наглядно продемонстрировать преимущества сетевой модели автоматизированного извлечения и обработки экспертной информации.

Научная новизна работы обуславливаются следующими новыми научными результатами, полученными в ходе исследований:

- обоснована необходимость и определены порядок и направления интеграции методов инженерии знаний, теории принятия решений, теории нечетких множеств, а также методов и средств новых информационных технологий при реализации процессов извлечения и обработки экспертной информации;

- предложена структура программного комплекса, реализующего модульный принцип построения и выполнения соответствующих функций по извлечению и обработке экспертной информации, интегрирующего методы и средства указанных теорий;

- на основе предложенной структуры комплекса разработан алгоритм его функционирования, реализующий коммуникативные методы инженерии знаний в формах «электронного» анкетирования и интервью, а также распределенные извлечение и обработку экспертной информации.

Материалы, методы и объем научной работы

Проведение анализа существующих подходов к извлечению экспертной информации является теоретической основой исследований, направленных на создание методических и инструментальных средств, обеспечивающих автоматизацию процесса извлечения и обработки экспертной информации.

Исходя из проведенного анализа существующих подходов к извлечению информации можно сделать вывод, что процесс извлечения экспертной информации сталкивается с рядом специфических сложностей, определяемых, в первую очередь временными затратами последовательных опросов экспертов (групп экспертов) и обработки их результатов; организационными затратами, вызванные необходимостью подготовки инженера по знаниям и экспертов к проведению опроса; самим проведением опроса и затратами материальных ресурсов.

Исходя из этого, можно сделать вывод о необходимости автоматизации процесса извлечения знаний, направленной на снижение затрат при извлечении и обработке экспертной информации.

Анализ современного состояния программных средств приобретения знаний и поддержки деятельности инженера по знаниям позволяет выявить две группы проблем, характерных для существующих систем приобретения знаний: методологические и технологические проблемы.

Методологические проблемы определяются отсутствием теоретического базиса процесса извлечения и структурирования знаний.

Большая часть технологических проблем является естественным следствием методологических и порождена ими. Наиболее серьезными из технологических проблем являются отсутствие концептуальной целостности и согласованности между отдельными приемами и методами инженерии знаний, а также их интеграции с методами теории принятия решений и нечетких множеств.

Таким образом, можно сделать вывод о низкой эффективности существующих подходов к автоматизации процессов извлечения и обработки экспертной информации в силу их значительной трудоемкости, больших временных затрат, слабой интеграции методов инженерии знаний и теории принятия решения, а также узкого использования новых информационных технологий для решения указанных задач.

Исходя из этого возникает необходимость разработки методических и программных средств, направленных на автоматизированное извлечение и обработку экспертной информации, минимизирующих указанные недостатки.

В работе в качестве такого средства была осуществлена разработка **программного комплекса автоматизированного извлечения и обработки экспертной информации**, начиная от определения (формулирования) требований, предъявляемых к нему применительно к реализуемым им функциям (решаемым задачам) до программной реализации.

По своему целевому предназначению все функции, выполняемые разрабатываемым программным комплексом, можно

условно разделить на две отдельные группы: первая группа функций – обслуживание инженера по знаниям и проведение расчетов; вторая группа – обслуживание и опрос экспертов. Следовательно, структурно программный комплекс может быть представлен двумя составными частями: M_1 и M_2 , которые будут реализовывать данные группы функций. Кроме того, обе части комплекса также должны выполнять и вспомогательные функции, связанные с особенностями распределенной обработкой информации, такие как коммутация составных частей и обмен данными. От того, каким образом будут выполняться указанные функции зависят особенности реализации программного комплекса в компьютерных сетях.

С учетом содержания и целевой направленности выполняемых функций, структура программного комплекса может быть представлена в следующем виде:

Функциональная часть M_1 – выполняет роль клиентской части и предназначена для проведения опроса одного эксперта по данным полученным от серверной части.

Функциональная часть M_2 – выполняет роль серверной части и решает задачи, связанные с обслуживанием инженера по знаниям, обработкой и сохранением полученной экспертной информацией, а также вывода на экран результатов опроса экспертов.

Для практической реализации автоматизированного извлечения и обработки экспертной информации был разработан алгоритм функционирования программного комплекса как последовательность определенных действий по извлечению и обработке экспертной информации, направленных на получение конкретного результата (знаний экспертов) за конечное количество шагов (операций).

Кроме того рассмотрены методы статистической обработки информации и параметрический метод как наиболее широко распространенные средства для решения указанных задач.

Результаты исследований позволяют сделать вывод о том, что существующие в настоящее время подходы к извлечению и обработке экспертной информации в принципе позволяют классически решать указанные задачи. В то же время, в их основе отсутствуют методологические и инструментальные

средства, интегрирующие возможности методов теории принятия решения, инженерии знаний и обработки нечеткой экспертной информации, а также новых информационных технологий, что приводит к значительным потерям извлекаемых знаний, временным и организационным затратам.

Проведенный анализ различных методов и средств новых информационных технологий, применяемых при автоматизации информационных процессов, позволил выявить возможность их использования для автоматизации процессов извлечения и обработки экспертной информации. В частности, в качестве базовой технологии, обеспечивающей автоматизированное проведение и обработку результатов экспертного опроса групп экспертов, выбрана сетевая технология на основе доменной модели под управлением протокола TCP/IP.

Практическая ценность работы заключается в разработанном прототипе программного комплекса автоматизированного извлечения экспертной информации.

Разработанный комплекс в отличие от известных средств приобретения знаний построен на основе интеграции методов инженерии знаний, теории принятия решений, теории нечетких множеств, а также методов и средств новых информационных технологий и позволяет получать

Кроме того, такая программная реализация разработанного комплекса полностью снимает ограничения на обязательную локализацию групп экспертов в месте проведения их опроса. Использование в программном решении протокола TCP/IP обеспечивает работу с экспертами в режиме удаленного доступа как в пределах локальной и корпоративных сетей, так и сети Internet.

Результаты экспериментальных исследований разработанного комплекса с одной стороны полностью соответствуют моделируемому процессу извлечения и обработки экспертной информации при классическом способе его реализации, с другой – обеспечивают заявленные уменьшение потерь извлекаемых знаний, а также соответствующие ему временные и организационные затраты, что подтверждает достижение цели работы.

Экспериментальные исследования по использованию данной модели для автоматизации процессов извлечения и первич-

ной обработки экспертной информации позволили выявить ряд преимуществ перед классическими способами решения указанных задач:

Во-первых, использование сетевой модели на базе локальной вычислительной сети позволило распараллелить процесс экспертного опроса по отношению к экспертам со стороны инженера по знаниям.

Во-вторых, использование разработанного программного комплекса позволяет осуществлять автоматизированную обработку экспертной информации, а также исследовать зависимость логико-лингвистической шкалы от изменения экспертных данных, т.е. исследовать непосредственно сами знания и их влияние на решение практических задач.

В-третьих, в результате автоматизации обсуждаемых процессов, было выявлено значительное сокращение временных, материальных и организационных затрат на их практическую реализацию. Фактически, временные затраты определяются непосредственно работой экспертов с программой.

В качестве сетевой модели Windows для обмена данными в локальной вычислительной сети была использована доменная модель.

Использование сетевых технологий на основе протокола ТСР/ІР при разработке программной реализации прототипа комплекса направлено на обеспечения сеансовой реализации экспертного опроса коллектива экспертов.

Непосредственно разработка прототипа программного комплекса осуществлена в среде визуального программирования Delphi 7.0, сочетающего в себе возможности объектно-ориентированного программирования.

Список публикаций

1. Автоматизированная система информирования граждан о движении пассажирского транспорта. Материалы Регионального конкурса научно-технического творчества молодежи «НТТМ-Смоленск 2012». Смоленск, 2012.

Модель интерпретации кода программ

Проблематика и актуальность научной работы

Основой создания качественного программного обеспечения является искусство алгоритмизирования. Одним из основных способов обучения алгоритмизированию - изучение и реализация различных стандартных алгоритмов, к которым, в том числе, относятся внутренние сортировки массивов. Способов реализации процесса обучения достаточно много, один из первых – пошаговая реализация на бумаге в графическом виде с показом всех изменений состояния массива. Главный недостаток данного способа с точки зрения обучения заключается в том, что студенты видят значения элементов массива. Это приводит к появлению психологического барьера, через который бывает сложно перешагнуть, и в результате вместо пошаговой реализации осуществляется подгон «глазами». Если говорить о бумажной реализации, то это могут быть карточки, изображающие элементы массива. Задача студента при реализации алгоритма сводится к переворачиванию карточек в строгом соответствии с алгоритмом.

Цели научной работы

Напрашивается реализация такого способа обучения на компьютере в виде обучающей оболочки. Перед студентом выводится на экран набор перевёрнутых карточек. Цель студента отсортировать массив по заданному алгоритму, причём ему могут быть предоставлены в распоряжение дополнительные пустые карточки, с помощью которых он будет осуществлять обмен карточек или использовать их в других целях. Суть программы научить студента сортировать массив именно так, как это делает вычислительная система.

Задачи научной работы

Любой алгоритм можно ввести одним из трёх основных способов:

- текстом программы, написанном на известном языке

программирования;

- текстом программы, написанном на специально адаптированном под систему макроязыке;
- с помощью блок – схемы.

Изначально, при разработке системы были предприняты попытки использовать для ввода в систему требуемого алгоритма макроязык. В своей простейшей форме макрокоманда представляет собой сокращение для обозначения последовательности операций. Однако это привело к нескольким проблемам, несмотря на очевидные преимущества с точки зрения непосредственной адаптации под систему. Во-первых, написанный язык был неструктурированным. Во-вторых, для изучения какого бы то ни было языка программирования требуется время и определённые усилия, что может вызвать неудобства при работе с системой.

Исходя из рассмотренных обстоятельств, было решено положить в основу системы интерпретатор широко известного языка Turbo Pascal. Вышеприведённый анализ даёт возможность спроектировать общую структуру системы, представленную на рисунке 1.

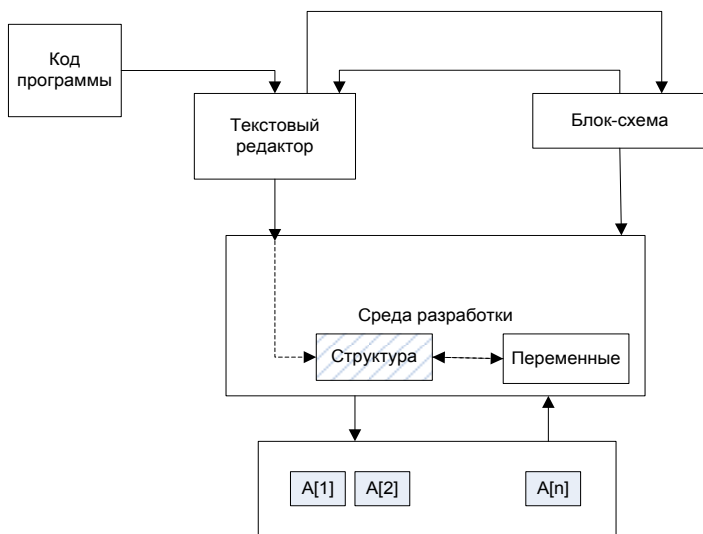


Рисунок 1 – Структура системы

Материалы и методы исследования

Имеется некоторый алгоритм, написанный на языке Turbo Pascal, который мы хотим интерпретировать в терминах работы с карточками. Этот код программы вводится в некоторый текстовый редактор и претерпевает там некоторые изменения: добавляются служебные идентификаторы, преобразуются части, выходящие за ограничения системы.

Требуется разработать способ интерпретации программы, который основан на построении схемы, состоящей из блоков. Под блоком будем понимать структурную единицу, представляющую из себя операторные скобки или одну из базовых конструкций, без учёта операторов, вложенных в неё. Для каждого блока ставятся в соответствие следующие возможные блоки и предыдущий блок, из которого мы к нему пришли. В результате мы имеем заполненную структуру, представляющую собой последовательность команд, в которой имеются все необходимые сведения о месте того или иного оператора и его особенностях.

Алгоритм построения структуры программы представлен на рисунке 2.

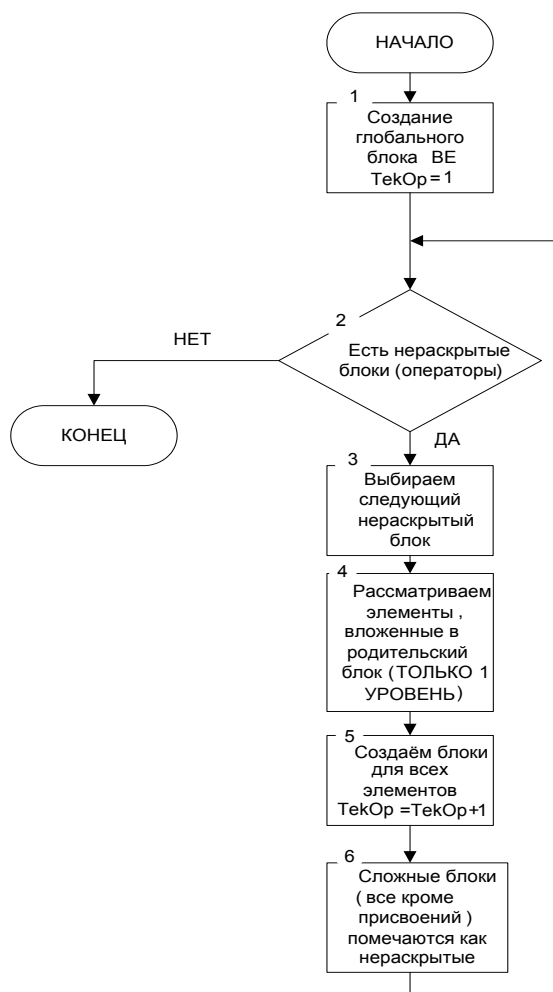


Рисунок 2 – Блок-схема алгоритма построения структуры

Текст программы просматривается от начала до конца, в структуру добавляются новые блоки соответствующие операторам программы без учёта их содержимого (важен только их тип) (блок 4 на блок - схеме). Затем, та же самая операция повторяется для содержимого всех блоков предыдущего уровня (блок 3 на блок - схеме). Процесс повторяется до тех пор, пока все операторы текста программы не будут представлены в виде соответ-

ствующих блоков. В ходе создания структуры учитываются возможные пути передачи управления от оператора к оператору, что позволяет организовать созданные блоки в логически связанную последовательность (для каждого блока определено, из какого блока есть переход в него и куда можно перейти из этого блока). Каждый оператор текста программы обрабатывается индивидуально (блок 5 на блок - схеме), но с учётом своей вложенности в предыдущие. Представление каждого оператора в виде блока осуществляется по специальному алгоритму с помощью одного из семи типовых элементов (см. рисунок 3). Количество и вид типовых элементов обусловлено допустимыми вариантами использования соответствующих операторов в языке Turbo Pascal. Следует отметить, что обработка циклов с постусловием (repeat) и оператора множественного выбора (case) на данный момент не реализована.

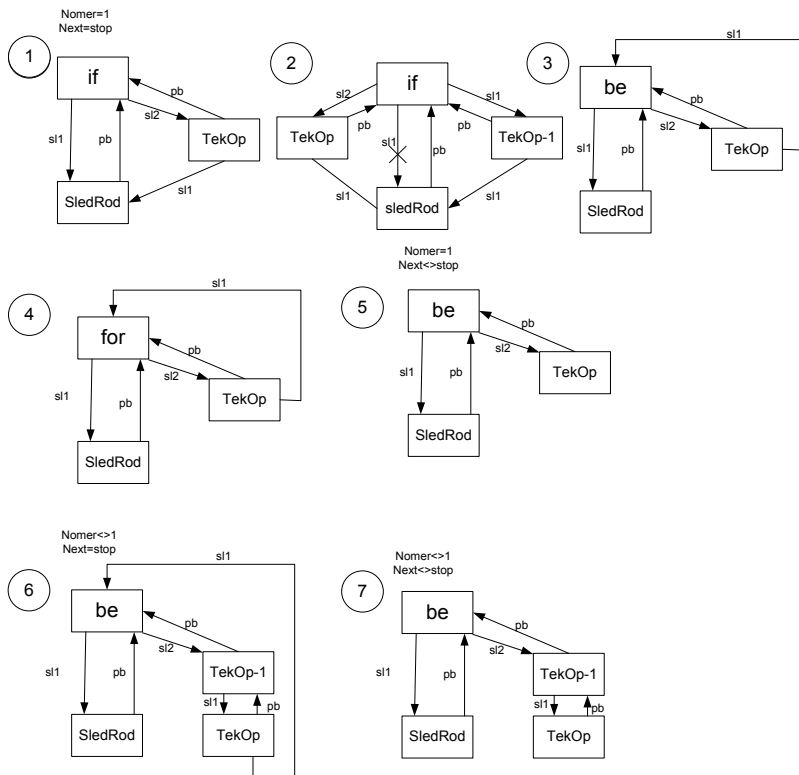


Рисунок 3 – Типовые элементы

Поясним смысл типовых элементов:

1. применяется при анализе оператора, находящегося внутри условного (после then), при условии, что он единственный;
2. применяется при анализе оператора, находящегося внутри условного (после else), при условии, что он единственный;
3. применяется при анализе оператора, находящегося внутри операторных скобок begin/end, при условии, что он единственный;
4. применяется при анализе оператора, находящегося внутри цикла for, при условии, что он там единственный;

5. применяется при анализе оператора, находящегося внутри операторных скобок begin/end, при условии, что он первый, но не единственный;

6. применяется при анализе оператора, находящегося внутри операторных скобок begin/end, при условии, что он последний, но не единственный;

7. применяется при анализе оператора, находящегося внутри операторных скобок begin/end, при условии, что он не первый и не последний.

Для случаев 1, 2, 4 единственность оператора гарантируется корректностью текста программы. Если в условном операторе или в цикле расположено несколько операторов, то они рассматриваются как составной оператор (множество операторов, заключённых в операторные скобки begin/end), при этом создаётся специализированный блок ВЕ, содержимого которого будет раскрыто.

Результаты, теоретическая и практическая ценность научной работы

Создание структуры, с помощью которой может быть построен и обработан код программы, существенно облегчает все этапы анализа кода введённой программы, способствует внедрению дополнительных функций, которые смогут в результате создать достаточно гибкую и удобную систему, отвечающую всем предъявляемым требованиям. Модель интерпретации кода обобщает все основные способы, встречающиеся в алгоритмизации.

Список публикаций по теме научной работы, подтверждающий творческий вклад автора или каждого члена авторского коллектива в данную научную работу

1. Сорокин Е.В. Информационные технологии, энергетика и экономика, том 1. – Смоленск 2011. С. 97-101.

Устинов А.В., Котов Е.А.

Военная академия войсковой противовоздушной обороны Вооруженных сил РФ имени маршала Советского Союза А.М. Василевского

**Разработка прототипа
автоматической системы обнаружения,
захвата и сопровождения движущихся объектов
на неоднородном фоне**

1. Проблематика и актуальность научной работы

Опыт локальных войн и вооруженных конфликтов последних лет указывает на постоянное повышение роли средств противовоздушной обороны в обеспечении боеспособности прикрываемых войсковых объектов. Это связано с постоянным увеличением доли использования средств воздушно-космического нападения и ударных элементов высокоточного оружия для подавления и последующего разгрома сухопутной группировки. Следствием данных факторов является то, что элементы ПВО являются объектами, уничтожаемыми в первую очередь.

2. Цель научной работы

Целью данной работы является разработка автоматической системы обнаружения, захвата и сопровождения движущихся объектов, находящихся на неоднородном фоне.

3. Задача научной работы

Достижение данной цели может быть выполнено только путем решения следующей научной задачи – разработки алгоритма обнаружения движущихся объектов в оптическом диапазоне.

4. Научная новизна и теоретическая значимость научной работы

Научная новизна и теоретическая значимость работы обуславливаются реализацией нового алгоритма обнаружения движущихся объектов в серии кадров при помощи программной и аппаратной части.

5. Патентно-лицензионная ценность научной работы

В настоящий момент подана заявка на регистрацию разрабо-

танных программных продуктов в Смоленском отделении объединенного фонда электронных ресурсов «НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ».

6. Материалы и методы исследования

6.1. Разработка алгоритма обнаружения движущихся объектов в серии кадров

Опишем данный алгоритм. Вводим количество, на которое будет разделен кадр. Разделять на блоки необходимо для увеличения быстродействия.

Для каждого блока задаем его чувствительность. Чувствительность предназначена для того что бы убрать помехи возникающие в ходе работы.

Производим разделение кадра на n частей. Если кадр был первым, то тогда записываем средние значения блоков по цвету в соответствующие значения матрицы № 2. Если же кадр не является первым, то тогда записываем среднее значение блоков по цвету в соответствующие значения матрицы № 1.

Сравниваем полученные данные в матрицу № 1 с аналогичным значением матрицы № 2 и получаем разницу цветов по каждому блоку в третьем массиве.

Производим фильтрацию третьего массива от шумов. И записываем полученный результат в первую матрицу.

На следующем шаге получаем таблицу усредненных значений возле каждого блока. Получаем усредненное значение вокруг каждого блока.

Делаем массив разниц между значениями, полученными на шаге усреднения значений возле блоков, и фильтруем ее по своей чувствительности введенной ранее.

Теперь делаем перемножение, которое называется «относительная корреляция». Это необходимо что бы отделить изображение реального объекта от теней (погодных явлений, бликов). Опять фильтруем «чувствительностью».

Теперь совмещаем массивы № 3 и № 4. В результирующий массив (массив № 3) записываем среднее арифметическое только в те ячейки, которые положительные в обеих таблицах. Производи запись в массив № 2 соответствующие значения массива № 1, для дальнейшего сравнения. Производим вывод массива №3. В случае обнаружение объекта производим оповещение об этом оператора.

6.2. Состав, описание и работа по структурной схеме системы обнаружения, захвата и сопровождения объектов на неоднородном фоне

Разрабатываемая система является сложным аппаратно-программным комплексом, выполняющим следующие задачи: управление пространственным положением видеокамеры для определения ее ответственного сектора, назначенного для просмотра; слежение за ответственным сектором; обнаружение и сопровождение обнаруженных движущихся объектов в ответственном секторе; выдача угловых координат движущегося объекта на исполнительное устройство.

В процессе работы камера осуществляет непрерывное сканирование пространства и при обнаружении движущегося объекта производит его автоматический захват. В процессе захвата вырабатываются разностные сигналы и передаются в цифровом виде на управляющий микроконтроллер, который в свою очередь преобразует управляющий сигнал в необходимое количество импульсов, в соответствии с необходимым угловым смещением или количеству шагов двигателя. После этого силовой блок усиливает эти сигналы до необходимой мощности, и двигатели обрабатывают необходимое рассогласование.

6.3. Прототип аппаратной части системы обнаружения, захвата и сопровождения объектов на неоднородном фоне

Аппаратная часть состоит из: видеокамеры, двух шаговых двигателей, блока питания, Блока усилителей, персонального компьютера, блока преобразования код-команда, блока преобразования последовательный параллельный код.

Комплекс смонтирован на переносной платформе и подключается по проводному каналу к компьютеру и источнику питания. Подключение к компьютеру может осуществляться через порты COM, LPT, USB. На платформе установлено два шаговых двигателя, которые обеспечивают движение камеры в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Полностью комплекс позволяет получать координаты о цели на дальности 20 километров с ошибкой не более 2,2 метра в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Максимальная угловая нагрузка составляет 180 градусов в секунду. Температурный диапазон используемых элементов (военная приемка) от -80 до +120 гра-

дусов.

Необходимое питание для установки составляет:

- питание электроники напряжение 5 вольт, ток 0,5 ампера;
- питание компьютера напряжение 220 вольт;
- питание двигателей 35 вольт 5 ампер.

Ресурс шаговых двигателей превышает ресурс асинхронных двигателей на несколько порядков и, как правило, зависит только от долговечности установленных в них подшипников. Кроме того, шаговые двигатели более просты в управлении. У них отсутствует переходной процесс (т.е. время регулирования равно нулю). Шаговые двигатели не требуют настройки и кроме всего это мгновенно набирают скорость, как из состояния покоя, так и при изменении движения в противоположную сторону.

В работе использовались 2 типа шаговых двигателей, поэтому встала необходимость в создании двух разных блоков управления.

Для биполярного двигателя была разработана схема управления на двух микросхемах L298N и L297.

Униполярный двигатель управляется с помощью микросхемы ULN2003a (отечественный аналог K1109КТ22) состоящая из набора мощных составных ключей с защитными диодами на выходе.

Следующим этапом явилось подключение к компьютеру или ноутбуку, который не имел параллельного порта. Следовательно, возникла задача разработки синхронизирующего устройства, которое бы могло обеспечить возможность подключения по шине USB. В качестве синхронизирующего устройства был выбран микроконтроллер AtMega8.

6.3. Прототип программы обнаружения, захвата и сопровождения объектов на неоднородном фоне

Для работы пользователь должен в меню выбрать необходимое видео устройство должен в меню выбрать вкладку «Общая» в ней нажать «Устройства». В открывшемся окне выбрать необходимое устройство.

После этого пользователь должен нажать кнопку «Старт» и видео поток выдается в буфер ЭВМ. Программа по определённому алгоритму производит сравнения видео потоков по предложенному алгоритму, которые были до этого, если движение меньше порогового, то выдает сигнал управления на дальнейший поворот веб камеры для дальнейшего сканирования фона. В случае если движения

выше порогового, то выдает его координаты в строку состояния и берет объект на сопровождение.

Пользователь может изменять точность обнаружения. Для этого необходимо во вкладке «Настройка» выбрать кнопку «Чувствительность».

Все изображение разделяется на Cols столбцов и Rows строк. Пользователь, изменяя это значение, меняет количество участков, на которое будет делиться изображение. Это позволяет не учитывать шумы, которые поступают в ходе работы. Для каждого участка, возможно, изменить чувствительность от 1 до 9.

Возможно также и запись информации. Для этого необходимо нажать во вкладке «Настройка» кнопку «Запись», при этом рядом с кнопкой появиться галочка. Отличительной особенностью документирования является то, что запись производится только во время движения объектов с указанием времени. Благодаря этому размеры файлов становятся значительно меньше. Запись производится в формате «ггммдд_ччммсс.avi». Для просмотра записи в программе необходимо выбрать в вкладке «Общая» пункт «Просмотр записи».

Программа имеет три видео режима отображения информации:

1. только движение;
2. движение с матрицей движения;
3. только контур движущихся объектов

При отображении только движения происходит вывод на экран только видео с указанием даты и времени. Видео отображается только при наличии движения.

Выбор движения с отображением матрицы интенсивности происходит путем нажатия во вкладке «Настройка» выбор меню «Отображение» и нажать кнопку «Отображать матрицу»

Для выбора третьего режима пользователь должен проделать нажать «Настройка» далее «Отображение» и «Отображать только движение».

Для удобного освоения в данной программе предусмотрен справочный материал. Для его выбора необходимо нажать «Справка», а затем выбрать «Справка».

7. Результаты, теоретическая и (или) практическая ценность научной работы.

Результаты данной работы можно использовать при

разработке систем управления шаговыми двигателями, при необходимости подключения устройств с LPT портом к компьютеру без него и построении систем видеослежения.

8. Список публикаций по теме научной работы, подтверждающий творческий вклад автора или каждого члена авторского коллектива в данную научную работу

1. Теряев Д.В., Котов Е.А., Устинов А.В. Слежение за объектом по его цвету с использованием AFORGE.NET / Компьютерные технологии и информационные системы. Сборник научных трудов. Выпуск 22. ВА ВПВО ВС РФ, Смоленск, 2012.

2. Теряев Д.В., Котов Е.А., Устинов А.В. Шаговые двигатели. Виды. Схемы управления / Компьютерные технологии и информационные системы. Сборник научных трудов. Выпуск 21. ВА ВПВО ВС РФ, Смоленск, 2011.

Штемпель А.Н.

филиал ФГБОУ ВПО «НИУ
МЭИ» в г. Смоленске

**Анализ систем автоблокировок
с тональными рельсовыми цепями**

1) Проблематика и актуальность научной работы

Рост требований к безопасности движения поездов в России и увеличение интенсивности их движения требует совершенствования систем железнодорожной автоматики и телемеханики (СЖАТ).

Основной задачей железнодорожного транспорта являются своевременное обеспечение потребностей населения в транспортировках грузов и выполнение планов перевозок пассажиров.

Наибольшие требования предъявляются к обеспечению безопасности движения поездов, прежде всего, за счет исключения влияния человеческого фактора.

В настоящее время для обеспечения экстренного аварийного торможения активно используются системы автоблокировки с тональными рельсовыми цепями, в которых в качестве це-

пей передачи информации используются рельсовые пути.

Однако, существующие системы автоблокировки имеют завышенное энергопотребление, высокий уровень создаваемых электрических помех и обладают большими массогабаритными показателями.

В результате вышесказанного анализ систем автоблокировки с тональными рельсовыми цепями является актуальной для развития современного производства.

2) Цель научной работы

Найти пути снижения энергопотребления и повышения помехозащищенности системы автоблокировок с тональными рельсовыми цепями.

3) Задачи научной работы

1) Провести анализ работы автоблокировок с тональными рельсовыми цепями.

2) Получить уравнения распространения энергии по рельсовой линии.

3) Провести расчет участка рельсовой цепи для метрополитена на тональных частотах.

4) Определить достаточное значение мощности генератора тональных рельсовых цепей.

4) Научная новизна

- Выявлены особенности работы систем автоблокировок с тональными рельсовыми цепями.

- Выведены уравнения распространения энергии по рельсовой линии.

- На основе полученных уравнений проведен расчет мощности, потребляемой рельсовыми цепями на частоте работы тональных рельсовых цепей, на основании этого получено достаточное значение мощности генератора.

5) Патентно-лицензионная ценность научной работы

Результаты работы представлены в организацию по производству оборудования для системы автоблокировки для проведения экспертизы по актуальности проекта и перспектива его внедрения.

6) Материалы исследования

Созданные генераторы тональных рельсовых цепей.

7) Методы исследования

- 1) аналитические методы, принятые в электротехнике и теории электрических цепей;
- 2) теория дифференциальных уравнений;
- 3) теория длинных линий с распределенными параметрами.

8) Теоретическая и практическая значимость

1) Анализ работы систем автоблокировок и принципов распространения энергии по рельсовым линиям позволил установить, что мощности создаваемых генераторов тональных рельсовых цепей (40Вт) являются завышенными.

2) Снижение мощности генератора тональных рельсовых цепей снижает экономическую себестоимость изделия, уменьшает массогабаритные размеры, увеличивает КПД системы в целом.

3) Снижается уровень помех от работающих устройств, повышается целостная надежность системы в целом.

4) В связи с уменьшением габаритных размеров упрощается переход на стоечный вариант установки систем.

9) Результаты научной работы.

1. Проведен анализ работы системы автоблокировки на тональных рельсовых цепях.

2. Представлены уравнения, связывающие напряжения и токи в рельсовых цепях.

3. Получен аналитический расчет достаточной мощности генератора тональной рельсовой цепи, позволяющий рассмотреть пути снижения мощностей используемых устройств и повышения экономической эффективности.

10) Список публикаций, подтверждающий творческий вклад авторов в научную работу.

1. Штемпель А.Н. / Анализ систем автоблокировки с тональными рельсовыми цепями. 8-я межрегиональная (международная) научно-техническая конференция студентов и аспирантов. Посвященная 50-ти летию филиала ГОУВПО «МЭИ(ТУ)» в г. Смоленске. Сборник трудов. Том 1. – с. 209-212.

2. Штемпель А.Н. / Анализ систем автоблокировки с тональными рельсовыми цепями. Системы компьютерной математики и их приложения. Материалы XII международной научной конференции. Выпуск 12. Издательство СмолГУ, Смоленск,

2011 – с. 62-63.

3. Штемпель А. Н. / Выпрямитель с микропроцессорным управлением. Тезисы докладов XV Международной научно-технической конференции студентов и аспирантов «Радиоэлектроника, электротехника и энергетика». – Москва: МЭИ, 2009. – Т. 1. с. 213.

4. Штемпель А.Н. Управляемый выпрямитель для мощного линейного источника питания. // Материалы докладов VI Межрегиональной научно-технической конференции студентов и аспирантов «Информационные технологии, энергетика и экономика». – Смоленск: филиал ГОУ ВПО «МЭИ(ТУ)», 2009. Т. 2. – с.143-145.

5. Штемпель А.Н. / Особенности аппаратуры тональных рельсовых цепей третьего поколения / 8-я Межрегиональная (Международная) научно-техническая конференция студентов и аспирантов, посвященная 50-ти летию филиала ГОУВПО «МЭИ(ТУ)» в г. Смоленске. Смоленск, 2011. – Т.1. – с.68-70.

Шунаев С.А.

филиал ФГБОУ ВПО «НИУ
МЭИ» в г. Смоленске

Анализ и оптимизация электропотребления на металлургическом предприятии

Актуальность и проблематика научной работы.

В условиях рыночной экономики и значительного повышения цен на энергоресурсы особую важность приобретает задача эффективного использования энергии в различных отраслях промышленности. Глубокие институциональные преобразования в электроэнергетике России привели к формированию либерализованных рынков электрической энергии. При этом функционирование указанных рынков определяется особенностью предлагаемого товара. Электрическая энергия и мощность не подлежат складированию. Соответственно для устойчивой работы энергосистемы необходимо чтобы весь производимый объем был тот час же потреблен. Таким образом, производители и по-

требители энергии тесно связаны физическим процессом производства и потребления электроэнергии, что определенным образом отражается на их экономических отношениях. Цена электроэнергии в различные часы суток существенно разнится – это объясняется рыночными механизмами стимулирования потребителей. Грамотное управление технологическим процессом, с учетом условий функционирования рынка электроэнергии, приводит к экономии расходов на электроэнергию, исчисляемой сотнями тысяч рублей для предприятия малой и средней мощности по меркам металлургической отрасли.

Целью данной работы является разработка теоретических положений и методик оценки процесса электропотребления, а также рекомендаций снижения расходов на электроэнергию в условиях максимальной эффективности эксплуатации электро-технических комплексов и систем металлургического предприятия.

Решение проблемы оптимизации электропотребления требует её декомпозиции на несколько взаимосвязанных локальных **задач**:

- оценить состояние объекта управления к рассматриваемому моменту времени;
- разработать адекватную модель объекта, которая в количественной форме сможет описать статические и динамические связи между параметрами объекта;
- определить оптимальный план управления объектом;
- рассчитать требуемые параметры объекта управления (нормы);
- осуществить поиск оптимальных управляющих решений, направленных на ликвидацию отклонений от плана или норм.

Методы исследования. Исследования проводились с учетом теоретических положений и законов электротехники, математической статистики и теории вероятности, математического (на ЭВМ) моделирования, а также в соответствии с общими принципами управления сложными системами.

Материалы исследования разделены на четыре раздела.

Первый раздел посвящен прогнозированию электропотребления на металлургическом производстве. Рассмотрено

применение различных вариантов прогнозирования нагрузки основанных на вероятностных и статистических моделях электропотребления конкретного предприятия, а также выявления критерия применимости данных прогнозов и оценки их эффективности. В данном разделе работы применены однофакторные методы моделирования, которые при построении моделей учитывают только значения нагрузки за исследуемый интервал и временной фактор. Оценка эффективности рассматриваемых методов основана на сопоставлении экономической выгоды от каждого прогноза с идеальным вариантом.

Во втором разделе изложены методические вопросы моделирования режимов электропотребления. В ходе работы получены новые результаты позволяющие построить алгоритм выявления весовых параметров из множества производственных, по парным коэффициентам корреляции электропотребления и рассматриваемого параметра. Метод позволяет исключать параметры с ложной корреляцией в области коэффициента корреляции $r > 0,9$. Таким образом, во-первых, удалось избежать избыточной сложности модели, без существенной потери точности. Во-вторых, наглядно проявилось взаимодействие ряда параметров, которое ранее искажалось ложной корреляцией.

В третьем разделе рассмотрена методика позволяющая регулировать нагрузку по критерию минимума экономических затрат. Регулирование нагрузки представляет собой корректировку графиков нагрузки потребителей в зависимости от стоимости электроэнергии в течении суток или в ответ на компенсационные выплаты, разработанные для стимулирования к снижению потребления во время пиков нагрузки.

В четвертом разделе производится анализ возможности применения рассмотренных ранее методов регулирования к основному электрооборудованию сталеплавильного цеха, а также оптимизация режимов работы печи. С целью оптимизировать энергетический режим работы ДСП в период образования жидкой ванны определяют значения и моменты переключения ступеней напряжения печного трансформатора и уставок тока. Использовались два критерия оптимальности – время и расход энергии при нагреве жидкого металла до заданной температуры. Разработанное математическое обеспечение было использовано

для расчета оптимальных режимов нагрева металла в дуговой сталеплавильной печи ДСП-30.

**Список публикаций по теме научной работы
Шунаева Сергея Анатольевича**

№ п/п	Название работы, ее вид	Форма работы	Выходные данные	Объем	Соавторы
1.	Прогнозирование электропотребления на промышленных предприятиях	Печ.	Информационные технологии, энергетика и экономика Сб. трудов 8-ой межрег. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов. В 3 т. Т2.- Смоленск, 2011	4с	
2.	Оптимальное управление нагрузкой при неравномерном ценовом графике	Печ.	Радиоэлектроника, Электромеханика и Энергетика Сб. трудов 18-ой ежегодной международной научно-технической конференция студентов и аспирантов.- Москва, 2012.	1с	
3.	Регрессионная модель прогнозирования электропотребления	В печати	Седьмая международная молодежная научная конференция «Тинчуринские чтения» 25-27 апреля 2012г Казань.	1с	
4.	Расчет оптимальных режимов нагрева жидкого металла в дуговой сталеплавильной печи.	В печати	Информационные технологии, энергетика и экономика Сб. трудов 9-ой Межрег. (Межд.) науч.-техн. конф. студентов и аспирантов. В 3 т. Т2 - Смоленск, 2012.	3с	
5.	Регрессионный анализ электропотребления электросталеплавильного цеха.	В печати	Информационные технологии, энергетика и экономика Сб. трудов 9-ой Межрег. (Межд.) науч.-техн. конф. студентов и аспирантов. В 3 т. Т2 - Смоленск, 2012	3с	

По итогам исследования получены следующие результаты:

- установлена зависимость между ошибкой прогнозирования и коэффициентом заполнения суточного графика нагрузки;
- получены новые результаты позволяющие построить ал-

горитм выявления весовых параметров из множества производственных, по парным коэффициентам корреляции электропотребления и рассматриваемого параметра, для последующей разработки адекватной математической модели;

- разработана технико-экономическая политика потребления электроэнергии на основе системного анализа влияния изменения цен;

- определены возможные коррективы в системе управления основным оборудованием сталеплавильного цеха.

Ханин А.В.

филиал ФГБОУ ВПО «НИУ
МЭИ» в г. Смоленске

Интерференционные покрытия на германиевых подложках

Проблематика и актуальность научной работы

Внедрение оптических приборов и методов исследования в различные области науки и техники приводит к расширению и повышению требований к их свойствам и характеристикам. Одним из способов решения задач, направленных на улучшение качества оптических систем, является применение одно- и многослойных диэлектрических и металлодиэлектрических покрытий, обеспечивающих широкий набор разнообразных свойств и в разном сочетании. Покрытия позволяют существенно изменять оптические свойства поверхности детали: управлять интенсивностью отраженного и пропущенного излучений; изменять спектральный состав, состояние поляризации, фазовые характеристики излучений; обеспечивать возможность создания светофильтров и зеркал с узкими и широкими полосами пропускания и другие.

Интерес к техническому применению тонких пленок вызвал быстрое развитие оптики тонких пленок, т.е. той части физической оптики, которая занимается вопросами отражения, пропускания, поглощения света в однослойных и многослойных системах пленок. Принцип действия тонких пленок основывает-

ся на явлении интерференции, поэтому такие покрытия получили название интерференционных покрытий.

В настоящее время разработаны (и продолжают разрабатываться) сложные интерференционные покрытия, состоящие из большого числа тонких пленок различных материалов, последовательно наносимых на оптическую поверхность. Такие многослойные покрытия используются не только в качестве просветляющих, но и как светофильтры, поляризаторы, разделители световых пучков и зеркала с большим коэффициентом отражения. Они являются неотъемлемой частью многих современных оптических и оптико-электронных приборов.

Цель и задачи научной работы

Целью работы является проектирование и исследование характеристик и параметров интерференционных покрытий на германиевых подложках.

Основными задачами работы являются:

- анализ технической литературы и обоснование материалов для разрабатываемых интерференционных покрытий;
- изучение основных средств для нанесения и контроля толщины тонких пленок;
- исследование возможностей технологии нанесения покрытий;
- измерение и контроль характеристик и параметров светофильтра на германиевой подложке.

Результаты и практическая ценность научной работы

Проектирование интерференционных покрытий

Формирование интерференционного покрытия можно условно разделить на два этапа. На первом этапе определяется конструкция покрытия (число и очередность слоев, их толщина и оптические постоянные), обеспечивающая необходимую оптическую характеристику покрытия. Второй этап заключается в технологической реализации – изготовлении покрытия.

При конструировании покрытий решаются две задачи. Первая состоит в нахождении фазовых и энергетических характеристик многослойной системы при заданных параметрах ее конструкции – таких, как число слоев, их оптические постоянные и толщина, диапазон длин волн и углов падения излучения.

Для практики гораздо больший интерес представляет решение второй, обратной задачи, которая называется задачей синтеза покрытия. Она состоит в определении конструктивных параметров покрытия, обеспечивающих достижение требуемой (заданной) оптической характеристики покрытия.

Разработан аналитический и машинный подходы к решению задачи синтеза. В настоящее время в основном используются машинные методы синтеза покрытий. Среди известных машинных методов синтеза наилучшие практические результаты удается достигнуть, используя «технику игольчатой вариации».

В отличие от других методов синтеза оптических покрытий техника игольчатой вариации гарантирует достижение глобальной оптимизации при относительно произвольной начальной конструкции оптического покрытия.

Моделирование интерференционных покрытий

На первом этапе при помощи программы «OptiLayer» исследовалось влияние конструктивных параметров на их спектральные характеристики, и по результатам этих исследований выполнялась оптимизация покрытий.

Анализ полученных данных позволяет отметить следующее:

1) при нанесении на одну сторону подложки полосового фильтра, а на другую – отрезающего, удастся обеспечить коэффициент пропускания до 98%, полуширина при этом составляет ≈ 150 нм.

2) отклонение конструктивных параметров покрытия от номинальных может приводить к значительным (недопустимым) отклонениям их характеристик.

3) характеристики получаемых покрытий отличаются от характеристик проектируемых.

На втором этапе, который связан с технологической реализацией полученных решений, проводили экспериментальное напыление покрытий (германия и диоксида кремния) на германиевую подложку. Напыление производилось при помощи электронно-лучевого метода на установке «ORTUS 700-2».

Контроль интерференционных покрытий

При нанесении многослойных интерференционных по-

крытий важную роль играет обеспечение заданных толщин слоев в процессе их нанесения. Особенно остро эта проблема встает при нанесении неравнотолщинных покрытий. В настоящее время для контроля толщин слоев применяют оптические методы, обеспечивающие высокую точность измерений. Так, встраиваемые системы одноволнового контроля серии AKRA компании ЭссентОптикс предназначены для измерения характеристик оптических покрытий по спектрам пропускания и/или отражения в процессе нанесения тонкопленочных покрытий непосредственно в вакуумной установке. Приборы серий AKRA являются недорогим, надежным и удобным инструментом при решении задач по получению высококачественных оптических покрытий.

Фурье-спектрометры находят широкое применение в различных областях науки и техники благодаря большой светосиле, высокой разрешающей способности, быстродействию, небольшим массе и габаритам.

Системой сканирования Фурье-спектрометра принято называть совокупность узлов, содержащую подвижное зеркало и его привод с устройствами управления и контроля. Процесс сканирования в Фурье-спектрометре обеспечивает изменение разности хода лучей и сопровождается частотной модуляцией исследуемого излучения.

Известные системы сканирования подразделяются в зависимости конструктивного исполнения на две группы: электро-механические и электродинамические. В процессе развития систем сканирования произошел переход от электро-механических систем к электродинамическим, т.к. достоинствами вторых являются простота конструкции, малое количество движущихся деталей, надежность и компактность.

В данной работе применяется Фурье-спектрометр Varian 640-IR.

На окончательном этапе создания тонкопленочного покрытия оно подвергается проверке на Фурье-спектрометре Varian 640-IR.

Пропускание полученного покрытия составляет $\approx 80\%$, при этом полуширина ≈ 150 нм. Также, мы можем наблюдать достижение поставленных целей и задач при проектировании данного покрытия.

Практическое применение рассматриваемых фильтров – входные окна пироприемников, контролирующих дозврывоопасные концентрации углеводов.

Список публикаций по теме научной работы

Каравская Е.А., Ханин А.В. Моделирование интерференционных покрытий. Материалы IX Международной научно-технической конференции студентов и аспирантов «Информационные технологии, энергетика и экономика» Смоленск, 2012.

Ходаков И.С.

Военная академия войсковой противовоздушной обороны Вооруженных сил РФ имени маршала Советского Союза А.М. Василевского

Моделирование процесса обнаружения воздушных объектов широкоугольными оптико-электронными системами на сложном атмосферном фоне

1. Актуальность и проблематика научной работы

Результаты опытных полигонных испытаний инфракрасных (ИК) оптико-электронных (ОЭС) в составе зенитных комплексов (ЗК) показывает, что в диапазоне 3–5 мкм они подвержены подавлению искусственными помехами в виде подогретых аэрозолей, тогда как создание последних в диапазоне 8–13 мкм существенно затруднено. Имеют место также трудности в обнаружении воздушных объектов (ВО) вследствие слабой контрастности фоноцелевых изображений (ФЦИ) на дальности, при которой угловой размер изображения ВО существенно меньше либо равен размеру элементарного углового поля зрения даже широкоугольного ИК ОЭС. Кроме того, в ФЦИ присутствуют шумовые составляющие, причиной образования которых являются собственное излучение атмосферного фона (АФ) и внутренние шумы фотоприемника ОЭС. Все это снижает дальность обнаружения ВО.

Повышение дальности обнаружения ВО в ИК ОЭС воз-

можно за счет применения современных систем компьютерной математики и их приложений при цифровой обработке фоноцелевых ИК-изображений (адаптивного амплитудного преобразования, автоконтрастирования, гамма-коррекции и рекурсивного усреднения яркости кадров изображения), которые в определенных условиях позволяют увеличить дальность обнаружения до 1,2 раза.

В настоящее время значение предельной дальности обнаружения ВО в ИК ОЭС остается недостаточным для войсковых зенитных комплексов ближнего действия.

Таким образом, дальнейшее развитие способов цифровой обработки ИК-изображений в пассивной ИК ОЭС для обнаружения ВО является актуальной задачей.

2. Цели научной работы

Целью работы является повышение дальности обнаружения ВО в пассивных ИК широкоугольных ОЭС за счет пространственно-корреляционной обработки информационных массивов ИК фоноцелевых изображений с учетом известных пространственно-корреляционных свойств излучения сложного атмосферного фона, с использованием разработанного программного обеспечения.

3. Задачи научной работы

Цель научной работы достигается решением следующих задач: разработка способа обнаружения ВО на излучающем фоне атмосферы, позволяющего увеличить дальность обнаружения; разработка алгоритмов пространственной фильтрации изображения ВО на атмосферном фоне для широкоугольных ОЭС; разработка программного обеспечения для проведения автоматизированных расчётов математического алгоритма обработки оптического изображения; проведение математического моделирования процесса обнаружения ВО ОЭС; оценка эффективности предлагаемых решений путём оценки вероятности обнаружения типовых ВО многоэлементным оптико-электронным обнаружителем.

4. Материалы, методы и объём научной работы

Данная работа посвящена разработке пространственно-корреляционного способа обнаружения ВО на излучающем фоне атмосферы. Для проведения автоматизированных расчётов математического алгоритма обработки оптического изображения

разработано программное обеспечение. В качестве исходных данных для моделирования были использованы изображения, полученные с помощью оптико-электронной системы (ОЭС) пеленгации точечных тепловых объектов (теплореленгатора), работающей в инфракрасном диапазоне волн. Проведенный анализ существующих способов, использующих амплитудный метод обнаружения теплового точечного объекта (ТТО) на фонецелевом изображении, показал, что они косвенно улучшают характеристики теплореленгаторов за счет улучшения визуального восприятия изображения оператором. С увеличением дистанции возможности применения амплитудного метода в сочетании с преобразованием качества видеоизображений существенно ограничивается. Это, прежде всего, связано с уменьшением геометрического размера изображения и контраста ТТО.

Для уменьшения этого недостатка в работе предложен новый способ обработки оптических изображений, реализованный в виде алгоритма и программы. Сущность пространственно-корреляционного способа обнаружения заключается в том, что цель обнаруживают в тех элементах массива изображения, в которых наблюдается изменение корреляционных свойств излучения фона. Излучение фона регистрируют и определяют его корреляционные свойства, которые известны априорно. Затем следят за их изменением. При появлении в поле зрения цели наблюдаемое свойство локально изменяется, что и является информационным сигналом обнаружения. Локальное изменение корреляционных свойств фона происходит вследствие нарушения объектом природных пространственно-временных структур собственного излучения фона. При обработке видеок кадров теплореленгаторов, которые являются изображениями в градациях серого цвета, изображение представляется в виде двумерной матрицы, каждый элемент которой определяет уровень яркости серого цвета одной точки (пикселя). Данная матрица подвергается обработке с помощью разработанного алгоритма, что позволяет из представляемого массива выделить отметку о воздушном объекте на сложном атмосферном фоне, и представить его в виде бинарного изображения. Применением бинарного массива изображения может быть его сложение с исходным массивом, представляющим распределение яркости в оттенках серого, перед выводом на монитор видеоконтрольного устройства (ВКУ). Таким обра-

зом, может быть выделен слабоконтрастный, малоразмерная (один пиксель) ВО на изображении атмосферного фона, что позволяет существенно увеличить дальность действия оптико-электронной системы, предназначенной для обнаружения ВО.

Способ реализован программно в видеопроцессоре в соответствии с алгоритмом математической обработки цифровых массивов ФЦИ.

Далее в работе проведено математическое моделирование процесса обнаружения ВО ОЭС с использованием разработанного программного обеспечения для проведения автоматизированных расчётов математических алгоритмов обработки оптического изображения.

Оценена эффективность, которая заключается в определении сравнительной оценки вероятностей обнаружения, полученных с использованием существующего и предлагаемого способов. Анализ результатов математического моделирования подтвердил работоспособность предлагаемого способа пространственной фильтрации в инфракрасном диапазоне длин волн $8\div 13$ мкм.

5. Результаты, теоретическая и практическая ценность научной работы

Научную новизну и теоретическую ценность работы составляют:

пространственно-корреляционный способ обработки информационных массивов ИК-изображений на дальности, при которой размер изображения ВО меньше или равен размеру элементарного углового поля зрения широкоугольной ОЭС, основанный на изменениях экспериментально выявленных пространственно-корреляционных свойств излучения фона и отличающийся от известных тем, что в условиях отсутствия априорной информации о параметрах ИК-излучения ВО поиск и обнаружение точечного малоконтрастного ВО осуществляется в тех элементах цифрового массива фоноцелевого изображения тепловизионного кадра, в которых имеет место локальное изменение статистических пространственно-корреляционных свойств излучающего нестационарного атмосферного фона;

алгоритмы пространственной фильтрации сигналов ВО в информационных массивах ИК-изображений, отличающийся тем, что для обнаружения точечного малоконтрастного ВО в ин-

формационном массиве фоноцелевой обстановки (ФЦО) применены пространственно-корреляционные признаки излучения атмосферного фона, определяемые путем анализа изменения значений коэффициентов корреляции вторых диагоналей двух корреляционных матриц, экспериментально полученных раздельно по строкам и столбцам;

специальное программное обеспечение для вычислителя ОЭС, позволяющее с использованием метода статистических испытаний получать характеристики обнаружения зависимости оценок вероятностей правильного обнаружения цели от дальности. Это дает возможность определения дальности обнаружения мало-контрастных ВЦ инфракрасными широкоугольными ОЭС при различных метеорологических условиях в спектральном диапазоне 8–13 мкм.

Наиболее существенные научные результаты заключаются:

- экспериментально доказанной эффективности применения пространственно-корреляционного способа и алгоритма обнаружения ВО с малым контрастом ИК-излучения, использование которых в ИК широкоугольных оптико-электронных систем зенитных комплексов ближнего действия войсковой ПВО повышает эффективность их боевого применения;

- возможности применения разработанных способа и алгоритма обнаружения ВО с малым контрастом ИК-излучения на сложном АФ в модернизируемых и перспективных широкоугольных оптико-электронных систем зенитных комплексов ближнего действия;

- в улучшении качества наблюдаемых изображений, получаемых с помощью оптико-электронной системы, приводящем к увеличению дальности обнаружения воздушных объектов;

- в разработанной математической модели процесса обнаружения воздушных объектов на фоне излучения облачного неба, позволяющей проводить исследования влияния различных факторов на процесс обнаружения.

Практическая ценность работы заключается:

- использовании результатов работы в рамках ОКР «Комар» для разработки алгоритмов обработки видеоизображений;

- внедрении разработанной модели в учебный процесс Фили-

ала МЭИ г. Смоленск при проведении лекций по дисциплине «Квантовая и оптическая электроника»;

– внедрении разработанной модели в учебный процесс в/ч 21043 при проведении занятий по дисциплинам «Техническая подготовка» и «Специальная подготовка».

На предложенный в работе способ оформлена заявка на патент «Способ обнаружения точечных тепловых объектов на сложном атмосферном фоне». Жендарев М.В., Ходаков И.С., Соловьёв В.А. и др. (Рег. № 2011115022), уведомление о положительном результате формальной экспертизы от 07.04.11 года, в настоящее время проводится экспертиза по существу.

На разработанную модель получено свидетельство об отраслевой регистрации электронного ресурса. М.: Объединенный фонд электронных ресурсов «Наука и образование» института научной информатизации и мониторинга Российской академии образования. № 17009, 2011. Жендарев М.В., Ходаков И.С., Суханов В.В. и др. Моделирование процесса обнаружения воздушных целей на атмосферном фоне.

На работу получена рецензия от Директора Филиала ОАО «Производственное объединение «Уральский оптико-механический завод» им. Э. С. Яламова», «УОМЗ-Институт прикладной оптики – Главного конструктора дивизиона авиационных средств воздушной разведки, доктора технических наук Алеева Р. М.

7. Список литературы, опубликованный авторами по теме научной работы

1. Ходаков И.С., Жендарев М.В., Сухотин В.В. Несколько направлений корреляционного метода обработки оптической информации в пределах матрицы измеренного пространственного распределения излучения 2011 г. Статья. Мат. морфология: Электрон. мат. и мед-биолог. журн., 2011, т. 10, №4 [//www.smolensk.ru/user/sgma/MMORPH/N-24-html/zhendarev-3/zhendarev-3.htm](http://www.smolensk.ru/user/sgma/MMORPH/N-24-html/zhendarev-3/zhendarev-3.htm). Идентификац. № 0420900004\0053.

2. Ходаков И.С., Жендарев М.В., Довгань Е.В. Мобильный ИВП для исследования статических характеристик излучения ВЦ и атмосферного фона в диапазонах длин волн 3-5 8-13 мкм. Статья. Сборник материалов докладов Всероссийской научно-практической конференции. Часть 1., 2011.

3. Жендарев М.В., Ходаков И.С., Суханов В.В. и др. Моделирование процесса обнаружения воздушных целей на атмосферном фоне. Свидетельство об отраслевой регистрации электронного ресурса. М.: Объединенный фонд электронных ресурсов «Наука и образование» института научной информатизации и мониторинга Российской академии образования. № 17009, 2011.

4. Заявка на изобретение «Способ обнаружения точечных тепловых объектов на сложном атмосферном фоне». Жендарев М.В., Ходаков И.С., Соловьёв В.А. (Рег. № 2011115022), уведомление о положительном результате формальной экспертизы от 07.04.11 года, в настоящее время проводится экспертиза по существу.

5. ОКР «Комар», 2009 г.

Содержание

РАЗДЕЛ I. ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Озонирование питьевой воды с использованием системы водоподготовки для оптимизации санитарно-гигиенических показателей Аббасов Э.Т, Гудилин А.С.	3
Создание виртуального анатомического музея Галатин В.А.	6
Об одном подходе к решению первой основной краевой задачи типа Гильберта с разрывными коэффициентами для бианалитических функций в случае круга Кириллова Н.Ю.	10
Вариационно-анатомические и сравнительно-анатомически исследования языка Коноплёв А.Н.	17
Эффективность применения смеси Нутрилон кисломолочный при искусственном вскармливании детей первого месяца жизни г. Смоленска Панфилова Н.А.	21
Применение акупунктуры при травматических заболеваниях позвоночника у собак и кошек Семченкова И.Н.	25
Поиск универсального метода решения физических задач Худолеев Д.С.	29

Особенности минерализации кости новорожденных детей Шамкина Э.А.	32
---	----

РАЗДЕЛ II. ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

Совершенствование доходных и расходных полномочий бюджета муниципального образования Викторова Я.С.	37
---	----

Взаимосвязь между оценкой компонентов образовательной среды вуза и оценкой профессионального становления студента Выборная В.В.	41
--	----

Genius loci («Гений места») как точка пересечения культурных эпох Гарганчук К.А., Гусева А.П., Недобойко Е.О., Рахманова С.И., Решетникова Н.А.	46
--	----

Оптимизация учетной политики организации (на примере ЗАО «Гагаринконсервмолоко») Герцева А.Н.	51
--	----

Актуальные проблемы трансграничного экологического сотрудничества приграничных регионов России и Беларуси Даузова С.С., Андриеш Р.	55
--	----

Оценка инвестиционной привлекательности субъекта малого бизнеса Дегалевич Е.В., Кабанова Е.С., Степанькова Л.Л.	60
--	----

Регулирование гражданства в странах с разными правовыми системами: сравнительная характеристика Жезлова И.Г.	63
--	----

Становление и развитие государственной системы народного образования в российской провинции конца XVIII – первой половины XIX вв. (на материалах Смоленской губернии) Зольникова А.В., Зольникова С.В.	68
Территориальная организация «серебряной отрасли» мира и России Иванов С.В.	75
Проблема катынской трагедии в контексте информационного противоборства Ковалёв А.А.	80
Пути повышения эффективности реализации сельскохозяйственной продукции на примере Смоленской области Кулаков А.А., Дралов В.П.	83
Фоносемантические особенности рекламного текста на примере технических товаров Левадный А.С., Кондрашов Д.В.	88
Молодежное предпринимательство как сегмент малого бизнеса на мезоуровне Лопатин Е.Ю.	92
Анализ и оценка развития производственных типов сельскохозяйственных организаций в Смоленском районе Нидбайкина М.А.	96
Микрофинансирование как институт гражданского права Пикарь К.В.	101
Английский и русский фаворитизм на рубеже XVII – начала XVIII в. (на примере герцога Мальборо и А.Д. Меншикова) Савушкина Е.А.	106

Резервы роста эффективности использования кормовых ресурсов с применением оптимизационных методов Федорова К.Л.	109
---	-----

РАЗДЕЛ III. ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Разработка способов сверхразрешения радиолокационных целей в РЛС разведки войсковой ПВО Абраменков А.В.	113
---	-----

Разработка контрольно-обучающей программы по исследованию преобразователей частоты Блинов В.О.	119
---	-----

Исследование методов наведения зенитных управляемых ракет в зенитных ракетных комплексах с теленаведением Большаков А.В.	121
---	-----

Оценка радиальной скорости воздушного объекта в РЛС с перестройкой частоты при наличии ограничений на количество используемых частот Гаврикова Е.А.	124
--	-----

Ветроэнергетическая установка на основе вентельно-индукторного генератора Гайлит С.В.	128
--	-----

Метод управления мультипроектами в сфере нанотехнологий на основе ситуационного исчисления Дружинина Н.А., Никитина В.В., Радченко И.А.	132
---	-----

Автоматизация процесса подготовки пакета формализованных документов начальника смены информационного центра ЦУКС МЧС России по Смоленской области Елисеева Е.А.	138
Использование двумерных признаков в системах радиолокационного распознавания воздушных целей Жанаева А.Н.	142
Модель оценки результатов стрельбы оператора боевой машины ЗРК «СТРЕЛА-10» Капранов А.И.	146
Способы и алгоритмы построения и использования нечетких деревьев решений Ковалев А.В.	149
Оптимизация протоколов передачи данных на основе UDP Куштынов В.А.	154
Создание информационной системы учета платежей физических лиц Мандриков Д.А.	157
Энергосбережение в центральных системах кондиционирования воздуха Марковский Е.А.	160
Анализ эффективности комбинированных установок Панков А.С.	164
Программный комплекс автоматизированного извлечения и обработки экспертной информации Смирнов В.С., Гришанов И.С.	169
Модель интерпретации кода программ Сорокин Е.В.	176

Разработка прототипа автоматической системы обнаружения, Захвата и сопровождения движущихся объектов на неоднородном фоне Устинов А.В., Котов Е.А.	183
Анализ систем автоблокировок с тональными рельсовыми цепями Штемпель А.Н.	188
Анализ и оптимизация электропотребления на металлургическом предприятии Шунаев С.А.	191
Интерференционные покрытия на германиевых подложках Ханин А.В.	195
Моделирование процесса обнаружения воздушных объектов широкоугольными оптико-электронными системами на сложном атмосферном фоне Ходаков И.С.	199

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
ОБЛАСТНОГО КОНКУРСА
СТУДЕНЧЕСКИХ НАУЧНЫХ РАБОТ 2012 ГОДА**

Подписано в печать

Усл. Печ. Л. 13,07. Печ. Л. 14,06

Формат 60 x 84 ¹/₁₆

Тираж 80 экз. Зак. №

Отпечатано в полном соответствии
с представленными авторскими оригиналами
в ГАУ ДПОС «СОИРО»
214000, г. Смоленск, ул. Октябрьской революции, 20А

ISBN 978-5-905935-01-5



9 785905 935015