

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ФГБОУ ВПО «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ -
УЧЕБНО-НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС»



НЕДЕЛЯ НАУКИ-2013

Материалы 46-й студенческой
научно-технической конференции

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Том 2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ —
УЧЕБНО-НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС»**

НЕДЕЛЯ НАУКИ – 2013

15 – 20 апреля 2013 года

46-я студенческая научно-техническая конференция

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

Том 2

- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
- ФАКУЛЬТЕТ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
- УЧЕБНО-НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
- ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
- ФАКУЛЬТЕТ ПИЩЕВОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ И ТОВАРОВЕДЕНИЯ
- АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
- КАРАЧЕВСКИЙ ФИЛИАЛ

Орел 2013

УДК 378.662 (470.319) (062)

Н 42

ББК 74.484.7я431

Неделя науки – 2013. Материалы 46-й студенческой научно-технической конференции. В 2-х т. Т. 2 / Под редакцией д.т.н., проф. С.Ю. Радченко – Орел: Госуниверситет-УНПК, 2013. – 188 с.

В материалах научно-технической конференции представлены результаты исследований и разработок по направлениям научно-технической деятельности студентов ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК».

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ **«Недели науки - 2013»**

Председатель – **Пилипенко О.В.**, д.э.н., проф., ректор;

Сопредседатель – **Радченко С.Ю.**, д.т.н., проф., проректор по научной работе

ОРГКОМИТЕТ

Председатель – **Онищенко Н.А.**, к.п.н., начальник отдела по работе с одаренными студентами

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

ИНСТИТУТ ТРАНСПОРТА

Свешникова А.И. Анизотропия расширения вселенной по данным астро- и фотометрии слоановского цифрового обзора неба с разрешением 48x48 участков.....	6
Чуев И.Е. Прогнозирование экологической безопасности территориальной автотранспортной системы на основе агентного подхода.....	11
Рябыкина И.А., Серегин М.В. Современные методы моделирования тепломассообмена человека с искусственными и естественными средами	15
Бурцева И. И., Бабикова М.И. Эффективность антибактериальных салфеток.....	18
Федоров В.И. Интегральная оценка состояния компонентов территориальной автотранспортной системы.....	21

**ФАКУЛЬТЕТ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АВТОМАТИЗАЦИИ
ПРОИЗВОДСТВА**

Гладышев А. В., Фелькер В.В. Плазменные и жидкокристаллические телевизоры: сопоставительный анализ.....	25
Гладышев А.В. Интеллектуальные измерительные трансформаторы.....	33
Гуров М.Ю. Графен.....	37
Гуров М.Ю., Естратов А.В. Влияние электромагнитного поля на организм человека.....	41
Скоркин А.Ю. Замена газовых хлебопекарных печей на соответствующие электрические аналоги.....	44

**УЧЕБНО-НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Минаев А.В. Проблемы разработки инструментальных средств создания систем онлайн торговли.....	47
Карташов А.А., Титушкин Д.А. FMEA – анализ причин и последствий отказов.....	49
Богатырев П.Ю. Автоматизация процесса структурирования информации.....	51
Лупандин А.А. Схема построения взаимодействия программных компонент сервиса MobiFolder.....	55
Тарасов А.О., Яшин А.И. Специфика создания распределенной системы контроля движения нефтепродуктов на предприятиях нефтеобеспечения	59
Яшин А.И. Подсистема взаимодействия с оператором системы контроля движения нефтепродуктов на предприятиях нефтеобеспечения.....	62
Фомин П.В. Анизотропия расширения вселенной по данным астро- и фотометрии каталога квазизвездных объектов Veron-Cetty с разрешением 24x48 участков по площади небесной сферы.....	64
Шатеев Р.В. Анализ наиболее распространенных подходов к	71

контентной фильтрации для подсистемы контроля доступа корпоративных пользователей.....	
Юршевич Д.С. Имитационное моделирование инновационной деятельности интегрированного образовательного комплекса.....	74
Березина М.С. Универсальное устройство идентификации личности при чрезвычайных ситуациях.....	76
Коротеева Н.С. Сбалансированная система показателей.....	78
Коротеева Н.С. Методы и средства испытания шоколада.....	81
Крутикова В.Ю. Эпиламирование. Сущность метода, область использования, преимущества.....	84
Ставцев К.Ю. Формирование информационного общества в условиях развития современной науки.....	86
ФАКУЛЬТЕТ ПИЩЕВОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ И ТОВАРОВЕДЕНИЯ	
Андикаева А.А. Разработка технологии мясного суфле с гороховой мукой.....	92
Беликова Л.И. Разработка технологии сырного суфле с гороховой мукой.....	94
Воронина А.В. Особенности маркетинга в туризме.....	96
Воронина А.В. Реклама предприятий индустрии гостеприимства.....	99
Коктыш М.В. Создание концепции гостиничного предприятия.....	102
Крутых И.В. Обзор передовых технологий обслуживания в мировой гостиничной индустрии.....	104
Романова Е.В. Маркетинговый подход к разработке интернет-сайта гостиницы.....	107
Лифатова Е.О. Анализ туроператоров, ориентированных на молодежный сегмент туристского рынка.....	109
Потуроев Н.Р. Основные тенденции в совершенствовании нормирования труда в процессе организации труда.....	112
Жугина А.Е., Марёхина М.В. Разработка способа повышения качества хлебопекарной муки для производства макаронных изделий.....	115
Волкова Е.С. Исследование пенообразующей и эмульгирующей способности ячменной муки.....	118
Гольшьева А.В. исследование качества горчичной заправки с мукой семян арбуза в процессе хранения.....	121
Гутора Т.А. Обоснование использования муки семян тыквы и морковного поро в технологии эмульсионного соуса.....	122
Орехова Ж. Экологичные отели.....	125
Павленко Е.В. Инновации в системе безопасности гостиниц.....	127
Романова Е.В. Роль слоганов в рекламе предприятий гостеприимства.....	130
Савина К.В. Азартные игры как часть гостиничной индустрии.....	132
Селихова Ю.В. Позиционирование гостиничного продукта.....	135
Шаракина Е.В. Изучение потребительского спроса на анимационные программы в туризме на региональном уровне.....	137
Шаухина Н.Н. Использование пенообразующих свойств овсяной муки в	141

технологии бисквитного полуфабриката.....

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

Акимутина Т.Г. Роспись стен от Тимоти Гудмана или все гениальное просто..... 144

Беликова Н.А. Интегральная оценка состояния экологически безопасной автотранспортной системы городского хозяйства..... 145

Бухтияров С.В. Критерий экологической безопасности автотранспортной инфраструктуры городского хозяйства..... 149

Лушников М.И. Обследование технического состояния бывших в употреблении двутавровых металлических колонн..... 153

Молчанов М.С. Методика оценки вклада составляющих автотранспортной инфраструктуры системы жизнеобеспечения городского хозяйства в реализацию функций биосферосовместимого города..... 157

Лавровская К.В. Особенности расчета цены лицензии на объекты капитального строительства, созданные с использованием запатентованных технических решений..... 161

КАРАЧЕВСКИЙ ФИЛИАЛ ФГБОУ ВПО «ГОСУНИВЕРСИТЕТ-УНПК»

Сиверцев А.В. История возникновения порошковой металлургии и перспективы ее применения в машиностроении..... 164

Беликов П.П. Применение результатов исследовательских испытаний для оценки механических свойств серии прямоугольных электрических соединителей..... 167

Филиппов Е.Н. Устройство для автоматического управления скоростью вращения вентилятора источника электропитания персонального компьютера..... 170

Сафонова А.А. Как предвидели будущее во второй половине XX века: Андрей Дмитриевич Сахаров: «Мир через полвека»..... 174

Шишин И.О. Югославская народная армия к лету 1991 года..... 177

Логвинова Е.И., Игольникова Е.В. Потребительские бюджеты и их использование в государственном регулировании социально-экономических процессов..... 179

Лебедев А.В. THE STRUCTURE OF MACHINE BUILDING INDUSTRY.. 182

Свириденкова Д.П. Иностранные заимствования в английском языке, их значимость и классификация (на примере немецких заимствований)... 184

УДК 535

**АНИЗОТРОПИЯ РАСШИРЕНИЯ ВСЕЛЕННОЙ ПО ДАННЫМ АСТРО- И
ФОТОМЕТРИИ СЛОАНОВСКОГО ЦИФРОВОГО ОБЗОРА НЕБА
С РАЗРЕШЕНИЕМ 48×48 УЧАСТКОВ****Свешникова А.И., гр. 31-ИД
Рук. Варгашкин В.Я.**

Американский астроном Эдвин Хаббл в 1929 г. сообщил [1] об обнаружении им смещения линий спектров галактик, за исключением самых близких из них, в красную сторону. Как и в случае доплеровского смещения спектров звезд, объясняемого пекулярным движением галактик по отношению к наземному наблюдателю, отношение изменения $\Delta\lambda$ длины волны λ к этой длине оказалось одинаковым для всех спектральных частот каждой из галактик.

Если рассматривать обнаруженное явление по аналогии с эффектом Доплера, то следует заключить, что практически все галактики удаляются от наблюдателя со скоростью v , определяемой пропорцией:

$$\frac{v}{c} = \frac{\Delta\lambda}{\lambda}, \quad (1)$$

где $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ – скорость света в вакууме.

Кроме того, Хаббл обнаружил [2], что галактикам с более слабым блеском соответствует более сильное смещение линий их спектров в красную сторону. Так как слабый блеск галактик свидетельствует в пользу их значительной удаленности r от наблюдателя, то можно сделать вывод о том, что, чем дальше галактика удалена, тем сильнее смещен ее спектр в красную сторону. Красное смещение характеризуется величиной z , которая вычисляется по следующей формуле:

$$z = \frac{\lambda - \lambda_0}{\lambda_0}, \quad (2)$$

где λ – наблюдаемая длина спектральной линии, λ_0 – наблюдаемая в обсерватории длина этой же линии.

Хаббл также установил, что отношение $\frac{\lambda - \lambda_0}{\lambda_0}$, измеряемое по спектру галактики, пропорционально расстоянию до нее, т.е. красное смещение в спектрах галактик пропорционально расстоянию до галактик.

Первоначально эта закономерность была установлена для ярких и, следовательно, сравнительно наиболее близких галактик [2]. Затем в 1936 г. [3] и 1953 г. [4] Хаббл показал, что она справедлива также для всех галактик, включая

самые слабые, вследствие чего обнаруженная им закономерность приобрела характер всеобщего закона, названного впоследствии его именем. Линейный закон Хаббла записывают в виде:

$$c \cdot \left(\frac{\lambda - \lambda_0}{\lambda_0} \right) = H \cdot r, \quad (3)$$

где $H = 73,8 \pm 2,4 \text{ км} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{Мпс}^{-1}$ [6] – параметр Хаббла, показывающий скорость v убегания галактик, удаленных от наблюдателя на расстояние 1 Мпс .

Таким образом, подставляя в известное равенство (3):

$$m = M + 5 \cdot \lg r - 5, \quad (4)$$

где M – абсолютная звездная величина; m – относительная звездная величина. Выразив r из (4) и подставив в (3) получают уравнение прямой Хаббла:

$$m = 5 \cdot \lg(c \cdot z) + M - 5 - 5 \cdot \lg H. \quad (5)$$

Измеряя величины M , m и z , определяют числовое значение параметра Хаббла, который изначально назывался постоянной Хаббла, поскольку ученые полагали, что v является постоянной величиной.

Однако ряд ученых считает, что значение H меняется в зависимости от направления на небесной сфере. При этом если в каком-либо направлении Вселенная расширяется со скоростью, большей, чем средняя скорость, определяемая по всей небесной сфере, то для удовлетворения равенству (3) при использовании неизменного значения H равного, например, взятому выше из [6], расчет приведет к завышению расстояния r , а следовательно, абсолютные звездные величины M квазаров окажутся в данном направлении заниженными против их действительных значений. И наоборот, если в каком-либо направлении Вселенная расширяется со скоростью, меньшей, чем средняя скорость, то расчет приведет к занижению расстояния r , и как следствие, абсолютные звездные величины M квазаров в данном направлении окажутся завышенными относительно их действительных значений.

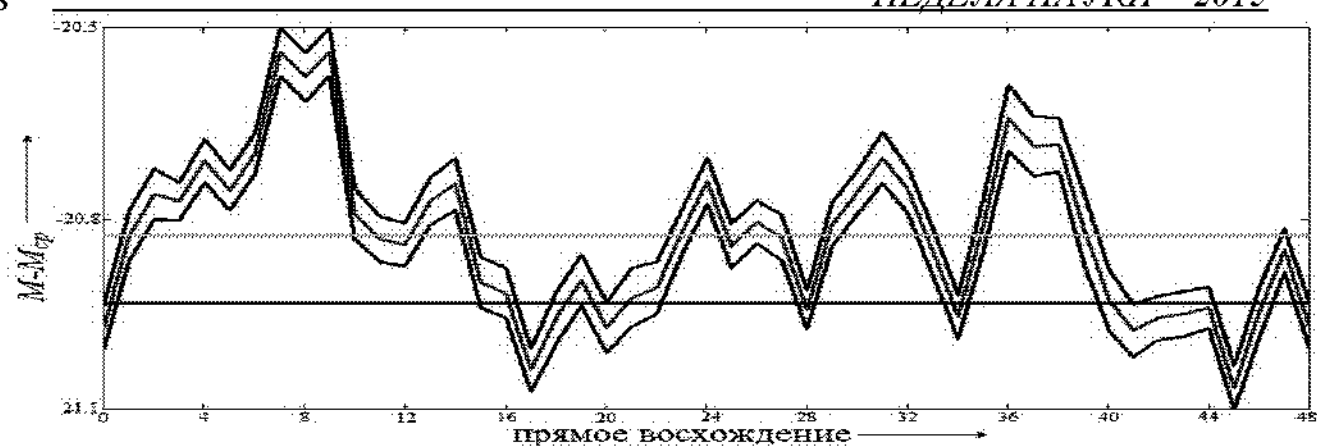
Следовательно, отклонение средней абсолютной звездной величины M квазаров в каком-либо направлении небесной сферы от аналогичной средней величины M_{cp} , рассчитанной по всей небесной сфере, может служить косвенной характеристикой отклонения параметра Хаббла H , определяющего отклонение скорости расширения Вселенной в данном направлении, от средней по всем направлениям относительной скорости H_{cp} расширения Вселенной.

Выражая из (5) величину M с последующим расчетом полного дифференциала dM как функции $d(\lg H)$ с последующей заменой дифференциалов приращениями соответствующих величин, можно записать:

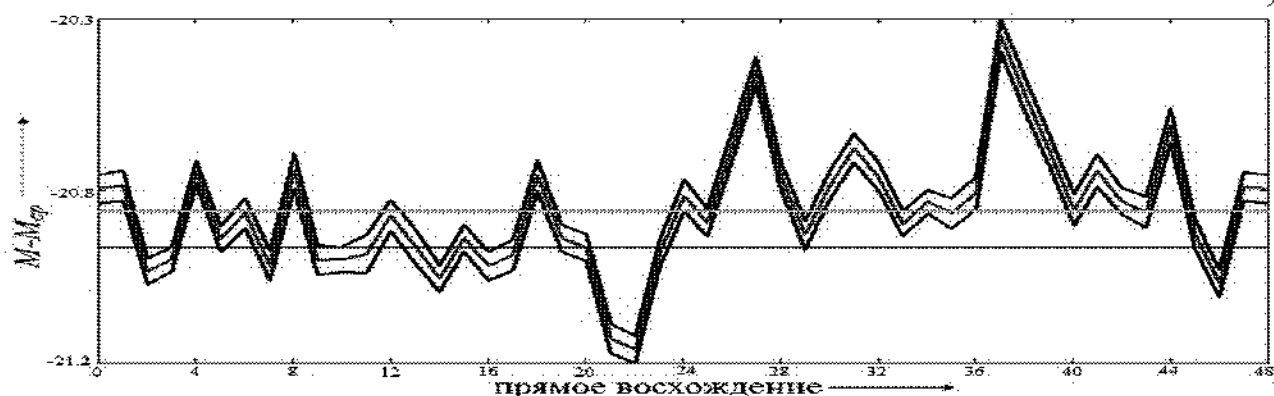
$$M - M_{cp} = 5 \cdot \lg \frac{1}{H} + 5 \cdot \lg \frac{1}{H_{cp}}, \quad (6)$$

тогда

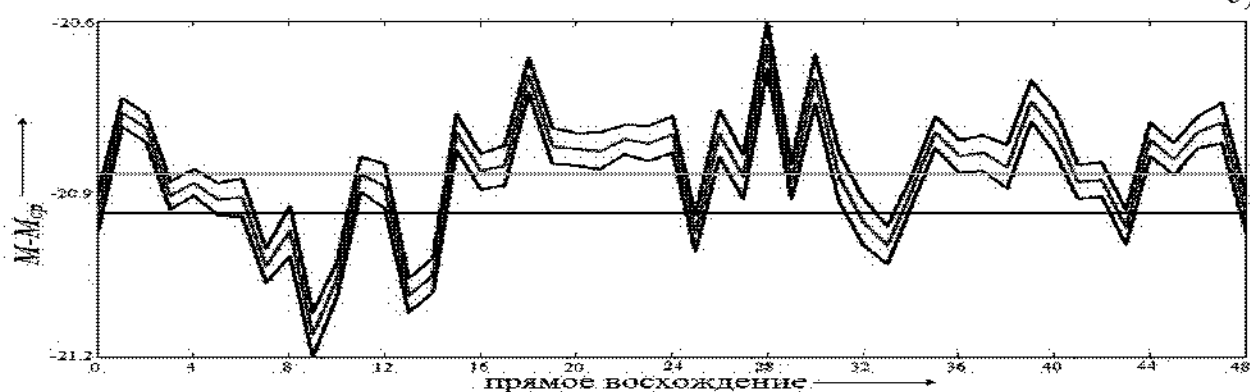
$$H = H_{cp} \cdot 10^{\frac{M - M_{cp}}{5}}. \quad (7)$$



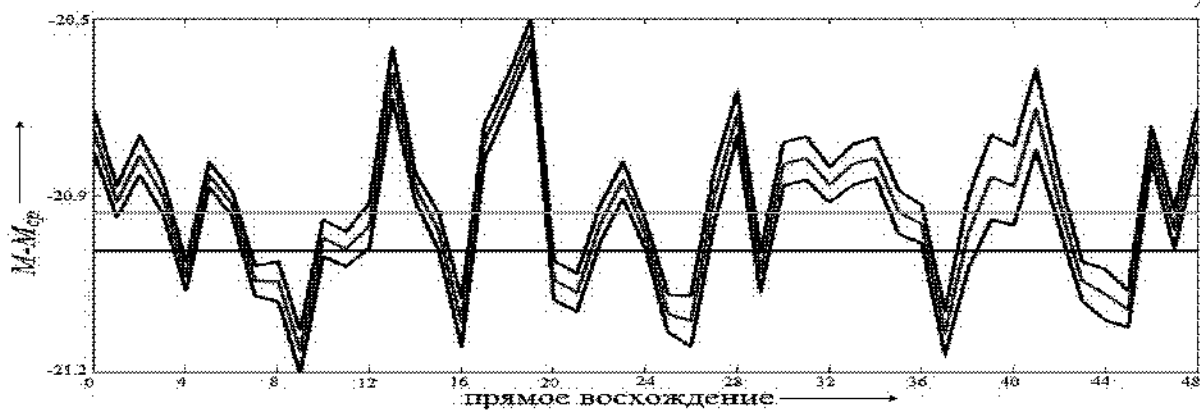
а)



б)



в)



г)

Рисунок 1 – Графики зависимости разности светимости $M - M_{cp}$ от прямого восхождения квазаров на небесной сфере для различных диапазонов склонения: от 90° до $73,4^\circ$ (а); от $66,4^\circ$ до 61° (б); от $56,4^\circ$ до $52,3^\circ$ (в); от $48,6^\circ$ до $45,1^\circ$ (г)

Для того чтобы подтвердить гипотезу о том, что Вселенная в разных направлениях расширяется с различной скоростью, необходимо иметь информацию об абсолютных звездных величинах квазаров и их расположении по направлениям небесной сферы, т. е. астро- и фотометрическую базу данных квазаров. Одной из наиболее современных и полных баз данных является каталог квазаров Слоановского цифрового обзора неба [5].

Согласно каталогу квазары распределяются по небесной сфере очень неравномерно. В частности имеется область неба в направлении ребра Нашей Галактики, где наблюдения квазаров отсутствуют вследствие засветки Нашей Галактики. Поэтому при покрытии небесной сферы сеткой 48×48 элементов равной площади не каждый из этих элементов может быть использован для расчета M .

Если полагать, что ожидаемое отклонение значений параметра Хаббла от постоянной Хаббла не превосходит нескольких десятков процентов, то на основании (1) – (7) можно предположить, что ожидаемое отклонение M от M_{cp} не должно превосходить нескольких десятых долей абсолютной звездной величины. Следовательно оценка среднего квадратического отклонения средней звездной величины M от M_{cp} внутри того или иного элемента не должна превышать десятой доли звездной величины, что реализуется при плотностях распределения квазаров, превышающих 70...100 штук на элемент. В противном случае отклонение M от M_{cp} следует считать проявлением погрешности, либо естественного разброса оптических свойств квазаров.

Согласно данным каталога [5] подобная плотность квазаров реализуется внутри достаточно большой области в окрестностях северного полюса Нашей Галактики с количеством элементов разбиения, равным 534. Эта область является достаточной для того, чтобы получить разброс оценок значений параметра Хаббла, как функцию направления на небесной сфере в северном полушарии Нашей Галактики.

Для определения зависимости относительной скорости расширения Вселенной в зависимости от направлений на небесной сфере, окна выборки были сгруппированы по кольцевым поясам, которые концентрично заполняют северное полушарие небесной сферы вокруг точки северного полюса Нашей Галактики, начиная с приполюсных областей. Таким образом, каждый пояс соответствовал изменению координаты прямого восхождения квазаров от 0 до 360° , которое описывало полный круг на небесной сфере. Координаты склонения границ поясков при этом установлены различающимися для того чтобы площадь элементов сетки была равновеликой при заполнении северного полушария 24-я кольцевыми поясами.

На графиках рисунка 1 изображены экспериментальные зависимости разности светимости от прямого восхождения квазаров на небесной сфере для различных диапазонов склонения, соответствующих границам кольцевых поясков. Для иллюстрации были выбраны первые четыре кольцевых пояска с диапазонами склонения от 90° до $73,4^\circ$ (а); от $66,4^\circ$ до 61° (б); от $56,4^\circ$ до $52,3^\circ$ (в); от $48,6^\circ$ до $45,1^\circ$ (г). Математические ожидания разностей $M - M_{cp}$ при этом

соответствуют средним линиям графиков. Верхняя и нижняя линии соответствуют границам доверительного интервала таких разностей, установленному в плюс-минус одно среднее квадратическое отклонение среднего.

Анализ графиков показывает, что не смотря на значительность отношения шумовой и информативной составляющей графиков, на них можно выделить области с систематическими изменениями $M-M_{cp}$ как по прямому восхождению, так и по склонению, что свидетельствует о систематическом характере изменения значений параметра Хаббла по небесной сфере.

Приблизительное значение амплитуды систематического изменения $M-M_{cp}$ составляет около 0,1 звездной величины. При этом можно предположить, что относительная скорость расширения Вселенной, т.е. значения параметра Хаббла принадлежат диапазону $65...83 \text{ км}\cdot\text{с}^{-1}\cdot\text{Mpc}^{-1}$. Это согласуется с результатами, полученными другими авторами. В частности, при определении постоянной Хаббла по цефеидам в галактике NGC 4571, ученые получили значение постоянной Хаббла равное $87 \pm 7 \text{ км}\cdot\text{с}^{-1}\cdot\text{Mpc}^{-1}$ [7], а при определении по цефеидам в галактике M100 значение равное $77 \pm 16 \text{ км}\cdot\text{с}^{-1}\cdot\text{Mpc}^{-1}$ [8]. В 2009 г. при помощи Космического Телескопа была сделана оценка постоянной Хаббла по объекту B1608+656 методом, связанным с гравитационным линзированием, в результате было получено $H = 71 \pm 3 \text{ км}\cdot\text{с}^{-1}\cdot\text{Mpc}^{-1}$ [9], а при помощи метода «эффекта Сюняева-Зельдовича» по 38 скоплениям удалось получить значение $H = 73,7 \pm 4 \text{ км}\cdot\text{с}^{-1}\cdot\text{Mpc}^{-1}$ [9]. В 2001 г. был запущен спутник WMAP и в результате пятилетних наблюдений на нем, получено значение $H = 71,9 \pm 3 \text{ км}\cdot\text{с}^{-1}\cdot\text{Mpc}^{-1}$ [9].

Повышение точности определения постоянной Хаббла необходимо для решения целого ряда важнейших научных проблем – от массы нейтрино, до определения плотности темной энергии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия [Текст] [Электронный ресурс] / Астрономия. Галактики / А. Засов. – Режим доступа: http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/fizika/HABBLA_ZAKON.html
2. Агекян, Т.А. Звезды, галактики, Метагалактика [Текст] / Т.А. Агекян // Главная редакция физико-математической литературы. Наука. – М.:1981.
3. Hubble, E. P. Extragalactic nebulae (англ.) // Astrophys. J. – 1926. – Т. 64. – P. 321-369.
4. Sandage, Allan The Hubble atlas of galaxies. – Washington: Carnegie Institution, 1961, 1961.
5. The Eighth Data Release of the Sloan Digital Sky Survey: First Data from SDSS-III [Электронный ресурс] / Instrumentation and Methods for Astrophysics. – Режим доступа: <http://arxiv.org/abs/1101.1559>
6. Свободная энциклопедия. Википедия [Текст] [Электронный ресурс] / Закон Хаббла. – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Закон_Хаббла
7. Обсерватория Мауна Кеа / Pierce et al. 1994, Nature 371, p.385
8. W.L.Freedman et al. 1994, Nature 371, 757

9. Савченко, С.С. [Текст] [Электронный ресурс] / История определения постоянной Хаббла / С.С. Савченко. – Режим доступа: <http://lacerta.astro.spbu.ru>

УДК 004.78:656.13

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ АВТОТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ АГЕНТНОГО ПОДХОДА

**Чуев И.Е., гр. 51-ИТ
Рук. Федоров Д.И.**

Моделирование транспортной системы урбанизированной территории весьма сложная и необходимая в настоящее время задача управления городским хозяйством и его составляющими, в т.ч. и автотранспортной. Сложившаяся неблагоприятная экологическая ситуация в большинстве мегаполисов и крупных городов России является следствием того, что во многих случаях критерием эффективности функционирования территориальных автотранспортных систем (далее - ТАТС) служит максимальное извлечение прибыли и расширение масштабов бизнеса, а не сбалансированность и поддерживающее развитие городской среды на основе приоритетов ресурсосбережения, экологичности и безопасности. В итоге наблюдается постоянный рост потребления невозобновляемых природных ресурсов, вредных выбросов и не утилизируемых отходов [1]. Научно обоснованное управление автотранспортной системой должно обеспечить реализацию мероприятий, которые позволят найти баланс между загрязнением окружающей среды и удовлетворенностью населения города автотранспортными услугами.

В данной работе предложена концепция агентной модели, которая позволяет получить прогнозы экологически безопасного состояния территориальной автотранспортной системы в контексте взаимодействия автотранспортных средств и автотранспортных предприятий как важнейших структурных элементов этой системы. Предварительно были рассмотрены модели прогнозирования экологической безопасности от воздействия промышленно-транспортного комплекса на основе нейросетевого подхода [1], имитационная модель развития сети предприятий автосервиса [2], модель контроля загрязнения окружающей среды автотранспортом посредством алгоритма Флойда [3], многоуровневая имитационная модель движения транспорта [4]. В ходе их реализации получены новые результаты, тем не менее, постановка задачи управления экологической безопасностью автотранспортной системы, связывающей удовлетворение рациональных потребностей человека с самоподдерживающим территориальным развитием, производится впервые и является актуальной.

В работе [5] ТАТС представлена как многокомпонентная структура, состоящая из трех составляющих: природная, социальная и автотранспортная

(рисунок 1). Объектом управления будет являться экологическая безопасность. Управляемой составляющей является автотранспортная составляющая, поэтому вектор управляющих воздействий U_{ATC} направлен применительно к этой составляющей. С этих позиций была предложена концептуальная схема агентной модели ТАТС, отражающая взаимодействия агентов составляющих природо-социо-технической структуры и внешней среды (рисунок 1).

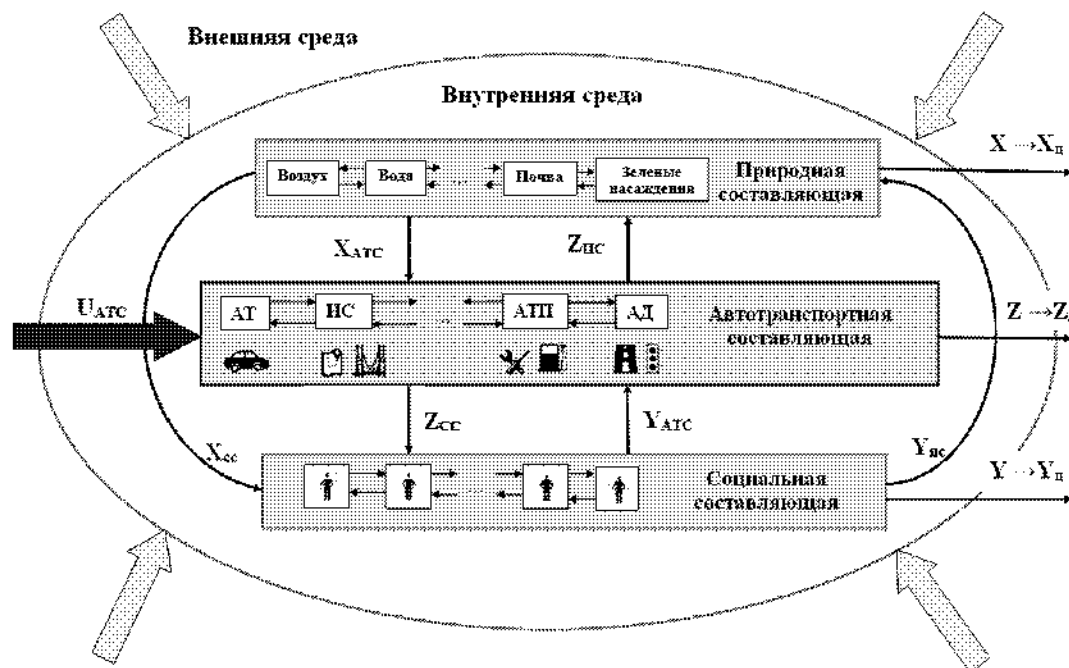


Рисунок 1 – Концептуальная схема агентной модели ТАТС

Для конкретизации задачи управления экологической безопасностью в составе агентной модели было рассмотрено взаимодействие трех индивидуальных агентов: автотранспортного средства (АТ), автотранспортного предприятия (АТП), владельца автотранспортного средства и одновременного клиента автотранспортного предприятия (К).

Для отражения динамики поведения каждого из трех взаимодействующих агентов «К – АТ – АТП» были составлены карты, отражающие его возможные состояния, переходы между ними и описаны события, вызывающие эти переходы. Поведение агента «Автотранспортное средство – АТ» представлено картой рисунка 2, на которой выделены следующие состояния:

- 1) *stable* – стабильное (работоспособное) состояние АТ;
- 2) *breakdown* – состояние наступления отказа или предупреждения отказа;
- 3) *select* – состояние выбора агентом автотранспортного предприятия;
- 4) *diagnostic* – состояние диагностики, в котором происходит оценка технического состояния агента АТ;
- 5) *repair* – реализация услуги.

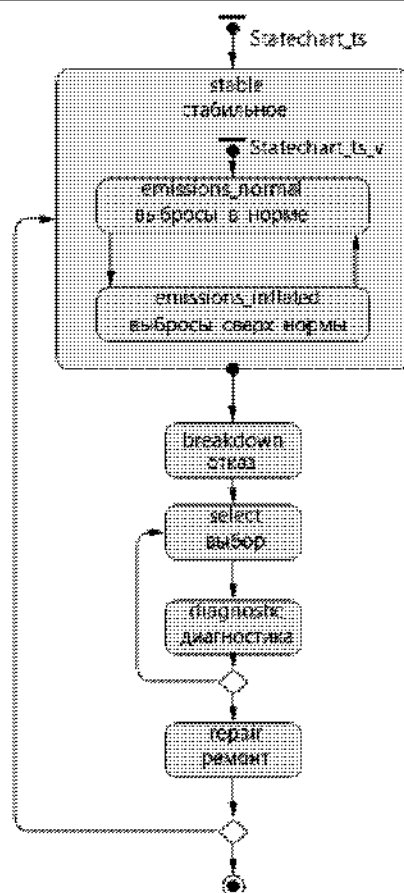


Рисунок 2 – Карта состояний агента «Автотранспортное средство – АТ»

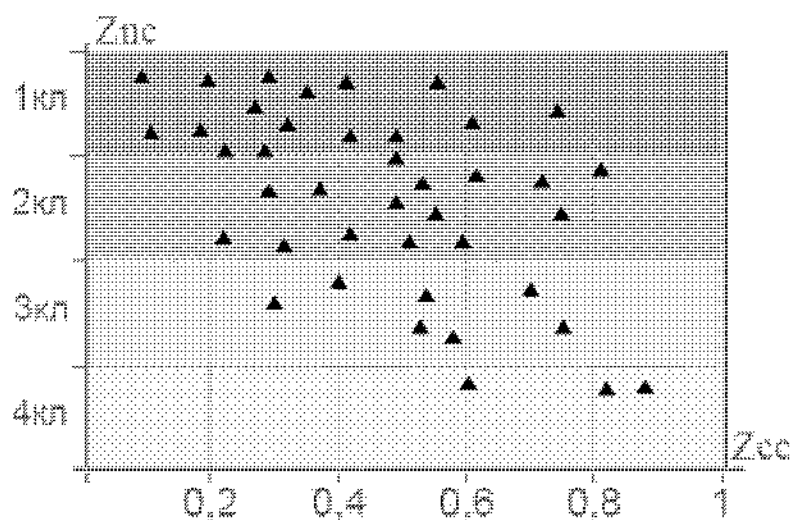


Рисунок 3 – Результаты моделирования в отсутствие принятия управленческих решений

В ходе моделирования были получены результаты, представленные на диаграммах рисунков 3 и 4, где треугольниками отражены обследованные автотранспортные предприятия города Орла.

По оси ОУ отражен уровень их влияния на окружающую среду (в виде составляющих $Z_{ПС}$), где 1кл – первый класс экологической опасности (самый опасный), а по оси ОХ удовлетворенность клиентов услугами этих АТП (в виде составляющих $Z_{СС}$), где 1 – это максимальная оценка удовлетворенности как совокупности факторов доступности, реализуемости и функциональности транспортных услуг.

Принятие определенных управленческих решений направлено на перевод части автотранспортных предприятий из категории экологически опасных в разряд безопасных. Так, реализация решений административного характера способствует сокращению числа опасных объектов (рисунок 4).

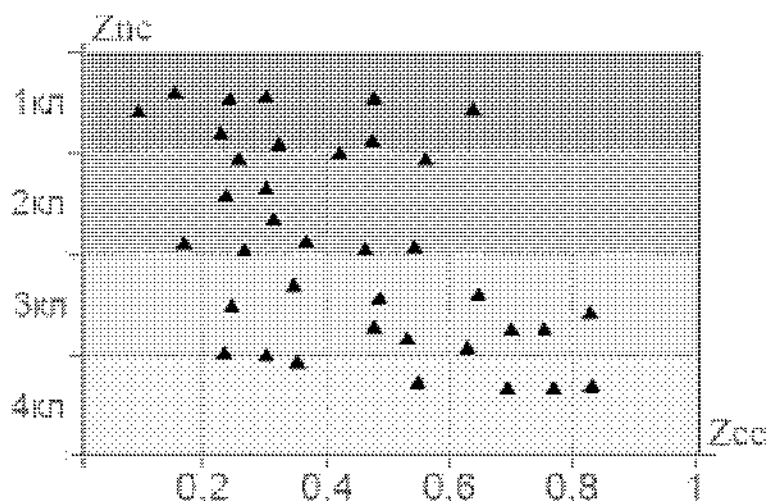


Рисунок 4 – Результаты моделирования в результате принятия решений административного характера

Вывод: Разработанная агентная модель дает возможность осуществлять компьютерные эксперименты по оценке и прогнозированию изменений показателей состояния природной среды и социальной среды, которые будут являться следствием варьирования в заданном диапазоне параметров автотранспортной составляющей и (или) внешних воздействий. Такая модель обеспечит и возможность оценки качества управления путем перебора альтернативных сценариев управляющих воздействий.

Прогнозы состояния отдельных составляющих ТАТС, полученные с применением построенной модели, а также прогнозы с учетом предлагаемых сценариев управления и последующей оценкой результата их реализации, позволят обоснованно принимать управленческие решения по обеспечению экологической безопасности системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иващук, О. А. Теоретические основы построения автоматизированной системы управления экологической безопасностью промышленно-транспортного комплекса [Текст]: монография / О. А. Иващук, И. С. Константинов. – М.: Машиностроение, 2009. – 205 с.

2. Маврин, В. Г. Использование среды AnyLogic при моделировании развития автосервисной системы [Текст] / В. Г. Маврин, И. В. Макарова, Р. Г. Хабибуллин // СПб.: Четвертая всероссийская научно-практическая конференция "Имитационное моделирование. Теория и практика" Сборник докладов, 2009. – С.147-150.

3. Михайлов, Е. М., Разработка метода контроля загрязнения окружающей среды автотранспортом [Текст]: диссертация на соискателя ученой степени кандидата технических наук: 05.11.13 / Е. М. Михайлов – Омск, 2000. – С.90-100.

4. Долгушин, Д. Ю., Мызникова, Т. А. Имитационное моделирование дорожного движения для оценки экологического влияния автотранспорта [Текст] / Д. Ю. Долгушин, Т. А. Мызникова // Системы управления и информационные технологии. - 2009. - № 4.1. - С. 139-142.

5. Константинов, И.С. Концептуальные основы управления территориальной автотранспортной системой на основе парадигмы биосферной совместимости [Текст] / И.С. Константинов, Н.В. Бакаева // Информационные системы и технологии. – Орел, 2010. – № 5(61). – С.109-119.

6. Бакаева, Н.В. Удовлетворение спроса на услуги ТСА в регионах (на примере г. Орла) [Текст] /Н.В. Бакаева // Мир транспорта. – М., 2010. – № 4– С.66-72

УДК 613.646:66.021.4]:001.891.54(062)

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕПЛОМАССООБМЕНА ЧЕЛОВЕКА С ИСКУССТВЕННЫМИ И ЕСТЕСТВЕННЫМИ СРЕДАМИ

**Рябыкина И.А., Серегин М.В., гр. 21-ТБ
Рук. Абрамов А. В.**

Известно, что состояние теплового комфорта человека возможно только в узких границах колебания физических параметров окружающей среды. Поэтому в естественных и искусственных средах нередко наблюдаются условия охлаждающего и нагревающего климата, при работе в которых возможно ухудшение состояния человека и снижение уровня работоспособности при подключении механизмов физической и химической терморегуляции.

Проектирование средств индивидуальной и коллективной защиты человека проводится на основе результатов численного или физического моделирования процессов теплообмена в человека с окружающей средой.

Долгое время исследования теплообмена проводились на испытуемых усилиями Кощеева, Афанасьевой, В.И.Кричагина, П.О.Фанжера и т.д. Однако, более рациональный подход сопряжен с использованием численных и физических тепловых моделей тела человека[1].

Р. Холопанен предложил классификацию моделей теплообмена человека с окружающей средой, согласно которой выделяются [2]:

- одноузловые модели: основаны на представлении тела в виде единого цилиндрического элемента и не подразумевают воспроизведения системы терморегуляции. Поэтому, считается, что тепло вырабатывается в той части цилиндра, которая совпадает с его осью;

- двухузловые: модели (модели с сосредоточенными параметрами) основаны на классическом представлении тела человека в виде ядра и оболочки. В состав ядра входят теплотворные органы, характеризующиеся постоянством температуры, а также мышцы. В состав оболочки входят подкожная жировая клетчатка и жир. Температура обоих цилиндрических элементов является постоянной;

- мультиузловые модели содержат более двух цилиндрических оболочек, для каждой из которых составляется собственное уравнение теплового баланса. Наиболее совершенной из мультиузловых является модель, разработанная группой NREL под руководством R.Burke, согласно которой число сегментов элемента тела и их состав выбирается исходя из реальной аппроксимации элемента человеческого тела.

- мультиэлементные модели подразумевают представление человека в виде сетки, геометрия которой соответствует аппроксимации внешней поверхности тела человека. Каждая из ячеек аппроксимации дополнена соответствующими уравнениями для предсказания ответов системы терморегуляции. Подобный принцип позволяет рассчитывать распределение температурного поля на поверхности тела человека при различных режимах теплообмена с окружающей средой. К числу наиболее совершенным относится модель, разработана в университете Беркли.

Альтернативный подход предполагает физическое моделирование процессов тепломассообмена человека с окружающей средой, для чего зарубежными специалистами разрабатываются многочисленные конструкции термоманекенов. Термоманекен представляет собой конструкцию, моделирующую поверхность тела человека и параметры его теплообмена с окружающей средой. Как правило, термоманекены снабжаются измерительной системой, которая позволяет оценивать плотность теплового потока на рабочей поверхности манекена.

Основной принцип их конструкции предложен J. Belding и предполагает разбиение поверхности термоманекена на несколько сегментов. Сегмент это самостоятельный элемент, размеры и форма которого определяются геометрическими особенностям воспроизводимого участка тела человека. Сегмент оснащается тепломером и форсунками, моделирующими потоотделение человека (рисунок 1).



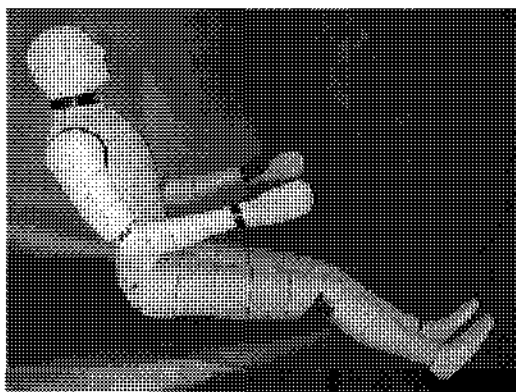
Рисунок 1 - Сегмент термоманекена

Количество сегментов характеризуют качество манекена. Первый термоманекен конструкции Белдинга был односегментным. Современные образцы (например, A1MAN, HEATMAN, и N1LLE) содержат от 16 до 30-ти сегментов [1]. Наиболее совершенным термоманекеном, на настоящий момент времени, является манекен ADAM, конструкция которого предложена специалистами NREL (рисунок 2) [3].

Рабочая поверхность термоманекена разбита на 150 сегментов, конфигурация и размеры которых определены из характера распределения температурного поля на поверхности тела человека. При этом, каждый сегмент снабжен исполнительными элементами, способными понижать и повышать интенсивность теплоотдачи от сегмента. Параметры работы нагревателей и форсунок регулируются программным комплексом, который разработан на основе математической модели теплообмена. Это позволяет приблизить параметры теплоотдачи термоманекена к соответствующим параметрам теплоотдачи тела человека.



а)



б)

Рисунок 2 - Конструкция термоманекена

Тероманекен ADAM является мощным инструментом для проведения исследований интенсивности теплообмена человека с окружающей средой. Однако его широкому распространению препятствуют сложность эксплуатации и

высокая стоимость, поэтому широкое распространение в исследовательских лабораториях получили модели элементов тела человека. В частности, одна из таких моделей используется в Госуниверситет - УНПК для разработки теплозащитных СИЗ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Holmur, I. Thermal manikins in research and standards [Text] / I. Holmur // Proceedings of the Third International Meeting on «Thermal Manikin Testing 3IMM» - at the National Institute for Working Life - October 12–13, 1999. - P. 1-8.

2. R. Holopainen A human thermal model for improved thermal comfort [Text] /Holopainen R. // Thesis for the degree of Doctor of Science in Technology to be presented with due permission for public examination and criticism in Auditorium T2, at Aalto University - 2012 - 141p.

2. McGuffin, R. est. Human Thermal Comfort Model and Manikin [Text] / R. McGuffin e.t.c. // Society of Automotive Engineers, Inc, –01-1995, – 2002, –17p.

УДК 615.28: 676.252.2]: 579.63 (062)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ САЛФЕТОК

Бурцева И. И. гр. 31-ИЗ, Бабикова М. И., гр. 31-ИЗ

Рук. Мещерякова В. А.

Кожа рук постоянно контактирует с окружающими предметами, поэтому на ней находится огромное количество различных микроорганизмов, относящихся к автохтонной и аллохтонной микрофлоре.

Инфекционная микрофлора рук состоит из микроорганизмов, вызывающих такие инфекции, как абсцесс, панариций, инфекционная экзема. Чаще всего здесь присутствуют золотистые стафилококки и бета-гемолитические стрептококки.

Для удаления микроорганизмов с поверхности кожи рук применяются различные способы: мытьё рук (с применением различных моющих средств), дезинфекция (обработка с применением антисептиков).

Для немецкоязычных стран, выражение мытьё рук означает использование немедицинского мыла с водой. Для англоязычных стран, это же выражение также означает использование антисептического мыла.

Целью мытья рук является удаление загрязнений (пыль, пот, кожные липиды, эпителиальные отслоения, и т.д.) и микробной флоры, которая включает большую часть микробной транзитной флоры и только малую часть микробной резидентной флоры.

В повседневной жизни мы не всегда можем помыть руки, вместо мытья часто используется обработка рук влажными салфетками.

Салфетки для рук, предварительно смоченные дезинфицирующим средством, являются одновременно безопасным и эффективным способом уничтожения микробов. Можно тщательно обработать руки такими

салфетками, убив больше бактерий и микробов, чем при помощи различных очищающих средств для рук или быстром мытье мылом.

Когда следует пользоваться салфетками для рук?

Влажные салфетки для рук можно хранить в автомобиле и на столе на работе. Антибактериальные салфетки также широко используют в школах, различных общественных заведениях, банках и офисах. Имея в наличии салфетки, в течение дня можно периодически дезинфицировать руки, особенно перед приемом пищи.

Влажные салфетки могут особенно пригодиться:

- после контакта с различными видами орехов, так как многие люди имеют аллергию на орехи в наше время;
- после рукопожатия с кем-то, кто может иметь простуду или другие заболевания;
- при использовании общего телефона;
- перед едой или питьем;
- после использования общественных туалетов;
- когда вы касаетесь различных предметов в общественных местах (ручек дверей, стульев, канцелярских принадлежностей и т.д.);
- когда дети играют на детской площадке;
- перед приготовлением пищи;
- после пересчета денег, полученных от кассира или в магазине;

Для пропитывания влажных салфеток производители используют составы, содержащие различные антибактериальные компоненты.

Целью наших исследований было определение эффективности использования различных влажных салфеток с антибактериальным действием.

Для исследований были выбраны влажные антибактериальные салфетки средней ценовой категории. Эффективность обработки рук салфетками сравнивали с эффективностью обработки 70% раствором этилового спирта.

При определении бактерицидного действия использовали метод «отпечатков» пальцев. В качестве питательной среды использовали желатин, залитый в чашки Петри.

Схема проведения эксперимента:

Для удобства маркировки исследуемым образцам были присвоены номера:

- 0 – отпечаток пальцев до обработки рук,
- 1 – «Kleenex protect»,
- 2 – «Я самая» антибактериальные,
- 3 – «Premial»,
- 4 – «Русалочка» антибактериальные,
- 5 – 70% раствор этилового спирта.

Руки обрабатывали антибактериальными салфетками в течение 1 минуты. Отпечатки пальцев рук производили на поверхность желатина с сохранением антисептического режима сразу после обработки кожи рук салфетками и спиртом, через 10 и 30 минут после обработки. После обработки рук салфеткам и проведения «отпечатков» пальцев мы продолжали обычные контакты с

окружающими предметами. Чашки, с указанием номера, термостатировали 24 часа при 37 °С, затем выдерживали в течение 2 суток при комнатной температуре.

Далее проводили подсчёт колоний микроорганизмов, учитывая, что 1 микробная клетка даёт рост 1 колонии (таблица 1).

Таблица 1 - Результат эксперимента

Антибактериальные салфетки	Количество колоний микроорганизмов			
	до обработки рук	сразу после обработки	через 10 минут после обработки	через 30 минут после обработки
1 – «Kleenex protect»	68	12	36	42
2 – «Я самая» антибактериальные		9	24	38
3 – «Premial»		13	35	56
4 – «Русалочка» антибактериальные		15	31	50
5 – 70% раствор этилового спирта		6	15	21

Как видно из таблицы, наибольшей бактерицидной активностью обладает 70% этиловый спирт, который через 30 минут после обработки кожи рук сохранил достаточно высокую степень бактериостатической активности. На втором месте антибактериальные салфетки «Я самая», 3е место - «Kleenex protect», 4е - «Premial» и 5е - «Русалочка».

ЛИТЕРАТУРА

1. [http://realsovet.ru/medicina_zdorove/antibakterialnye-salfetki-dlya-ruk.html]
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник для медицинских вузов: Коротяев А.И., Бабичев С.А. Изд.: СпецЛит, 2010 г. 772 с.
3. Микробиология, основы эпидемиологии и методы микробиологических исследований - Ростов н/Д: Феникс, 2010. - 347 с.-(Медицина).-Словарь терминов: с. 333-346.-Лит.: с. 347
4. Медицинская и санитарная микробиология: учебное пособие по микробиологии, вирусологии, иммунологии для студентов медвузов;рец.: Н.И. Брико, В.Н. Царёв, УМО вузов России по .-М.: Академия, 2010. - 463 с.-(Учебное пособие).-Прил.: с. 445-456
5. Медицинская микробиология: учебное пособие для студентов медицинских вузов /Под ред.: В.И. Покровского. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. - 767 с.-Прил.: с. 620-753

**ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ КОМПОНЕТОВ
ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ АВТОТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ****Федоров В.И., гр. 51-ИТ****Рук. Озаренко О.В.**

Проблема повышения экологической безопасности приобретает все большую актуальность. Одним из наиболее значимых направлений решения данной проблемы является обеспечение безопасного функционирования и устойчивого развития систем жизнеобеспечения городского хозяйства, в т.ч. и территориальных автотранспортных систем (ТАТС) как составной его части, и снижение загрязнения природной среды отходами, образующимися от подвижных и стационарных источников объектов транспортного назначения. В связи с этим возникает задача управления ТАТС для уменьшения негативного воздействия на окружающую среду и эффективного удовлетворения потребностей общества [1]. В рамках данной задачи необходимо проводить интегральную оценку автотранспортной системы.

Одной из новых научных методологий устойчивого развития ТАТС является концепция биосферной совместимости, предложенная РААСН, которая позволяет не только удовлетворять современным экологическим требованиям, но и способствует прогрессивному гармоничному развитию человека в структуре города - как неотъемлемой части природы[2]. В рамках данной концепции нельзя рассматривать ТАТС отдельно от социальной среды, потребности которой удовлетворяет транспортная система, и природной среды, на которую оказывает негативное воздействие. ТАТС представляет собой единую природо-социотехническую структуру. Причем, те параметры (составляющие) природной и социальной среды, которые не представляют для нас большого значения, могут оставаться по отношению к рассматриваемой системе внешними.

в составе территориальной автотранспортной системы как природо-социотехнической структуры можно выделить следующие составляющие:

- природная составляющая, содержащая ресурсы, которые используют объекты автотранспортной инфраструктуры, и подвергающаяся негативному техногенному воздействию;
- социальная составляющая, взаимодействующая с объектами автотранспортной инфраструктуры и ожидающая удовлетворения своих потребностей. Кроме того, человек как представитель социума, являясь частью природной среды, опосредованно испытывает на себе негативное техногенное воздействие;
- автотранспортная составляющая, оказывающая силовое воздействие на природную и социальную среды, и определяющая, в первую очередь, возможность формирования неблагоприятно экологической обстановки на определенной территории.

Каждый компонент системы имеет сложную структуру и большое

количество разнообразных показателей отражающих состояние системы. Некоторые показатели состояния отдельных составляющих ТАТС невозможно отнести ни к вероятностным, ни к детерминированным; для них можно только задавать интервалы значений, границы которых сами по себе будут нечеткими. Поэтому, с целью оценки состояния ТАТС, воспользуемся аппаратом нечеткой логики, который нашел широкое применение для решения различных задач управления.

Для получения интегральной оценки при помощи аппарата нечеткой логики можно выделить следующие этапы:

- определение входов и выходов системы;
- определение функций принадлежности для каждого из входов и выходов;
- разработка базы правил вывода;
- программная реализация системы.

Рассмотрим формирование интегральной оценки на примере природной составляющей ТАТС.

В качестве критерия оценки состояния природной составляющей ТАТС была использована лингвистическая переменная N = «уровень состояния природной составляющей»

Учитывая сложность структуры компонентов ТАТС целесообразно использовать составную лингвистическую переменную, что позволит сформировать зависимость конечного результата от комбинаций промежуточных результатов по компонентам данной переменной.

Таким образом, учитывая принципы биосферной совместимости, положенные в основу системного представления ТАТС, лингвистическая переменная «уровень состояния природной составляющей» будет получена на основе: показателей состояния компонентов природной среды, наиболее подверженных негативному воздействию (загрязнению) от автотранспортной составляющей, и показателей, отражающих способность природной среды к регенерации и восстановлению с учетом участия социальной составляющей. На этом основании: $N = \{N_1, N_2\}$, где N_1 = «уровень загрязнения» и N_2 = «уровень регенерации (восстановления)». В свою очередь, переменные N_1 и N_2 также являются составными, и количество компонентов этих переменных зависит от выбранного нами уровня детализации. Например, $N_1 = \{N_{11}, N_{12}, N_{13}, N_{14}\}$, где N_{11} = «уровень загрязнения атмосферного воздуха», N_{12} = «уровень загрязнения водной среды», N_{13} = «уровень загрязнения почвы», N_{14} = «уровень загрязнения акустической среды»; $N_2 = \{N_{21}, N_{22}\}$, где N_{21} = «уровень озеленения», N_{22} = «уровень лесовосстановления».

Следующим этапом формирования интегральной оценки на основе аппарата нечеткой логики является построение функций принадлежности для каждой лингвистической переменной. С помощью функций принадлежности каждому числовому параметру ТАТС ставится в соответствие степень принадлежности к терм – множествам, описывающим этот параметр.

Так, например, одним из входных параметров модели интегральной оценки является численное значение химического загрязнения атмосферного воздуха городской территории, которое определено как отношение содержания в нем определенного загрязняющего вещества (например, оксида углерода (CO)). Для лингвистического значения «низкий» соответствует уровень химического загрязнения воздушного бассейна:

$$\forall b_1 \in B_1, \mu_{N_{11}}(b_1) = \begin{cases} 1, \text{ если } b_1 \leq 0,8; \\ (1 - b_1)/(1 - 0,8), \text{ если } 0,8 \leq b_1 \leq 1; \\ 0, \text{ в остальных случаях.} \end{cases}$$

для значения «средний»:

$$\forall b_1 \in B_1, \mu_{N_{12}}(b_1) = \begin{cases} 1, \text{ если } 2 \leq b_1 \leq 4; \\ (b_1 - 0,8)/(2 - 0,8), \text{ если } 0,8 \leq b_1 \leq 2; \\ (5 - b_1)/(5 - 4), \text{ если } 4 \leq b_1 \leq 5; \\ 0, \text{ в остальных случаях} \end{cases}$$

для значению «высокий»:

$$\forall b_1 \in B_1, \mu_{N_{13}}(b_1) = \begin{cases} 1, \text{ если } b_1 \leq 5; \\ (b_1 - 4)/(5 - 4), \text{ если } 4 \leq b_1 \leq 5; \\ 0, \text{ в остальных случаях.} \end{cases}$$

Аналогичным образом были построены функции принадлежности и для других переменных.

Для получения результата от комбинаций элементов составных лингвистических переменных строится набор условных правил нечеткого логического вывода. Данные правила имеют вид: «если «набор условий», то «вывод»».

Для программной реализации системы был выбран MATLAB, с пакетом для работы с нечеткой логикой Fuzzy Logic Toolbox, с помощью которого были реализованы блоки нечеткого вывода, а так же средства моделирования Simulink, который позволил построить специальные иерархические модели интегральной оценки по составляющим анализируемой структуры [3].

На рисунке 3 схематично представлена модель оценки природной составляющей - *NatureModel*, реализованная в *Simulink* и отражающая входные данные, функциональные блоки, поля вывода результатов (рисунок 3).

Входные данные для модели *NatureModel* представлены следующими показателями состояния природной составляющей:

- *Atmospheric air (Atm.air)* - уровень химического загрязнения атмосферного воздуха;
- *Aquatic environment (Aq.env.)* - уровень химического загрязнения водной среды;
- *Soil* - уровень химического загрязнения почвы;
- *Acoustic environment (Ac.env.)* - уровень физического загрязнения воздушного бассейна;
- *Landscaping* - уровень озеленения;
- *Reforestation* - уровень лесовосстановления.

Информация по параметрам и показателям состояния природной составляющей попадает в блоки нечеткого вывода: *Pollution*, отражающий уровень загрязнения природной составляющей, и *Regeneration*, отражающий уровень регенерации (восстановления). Далее данные из двух блоков поступают на заключительный уровень *NatureState*, на котором также реализуется алгоритм нечеткого вывода.

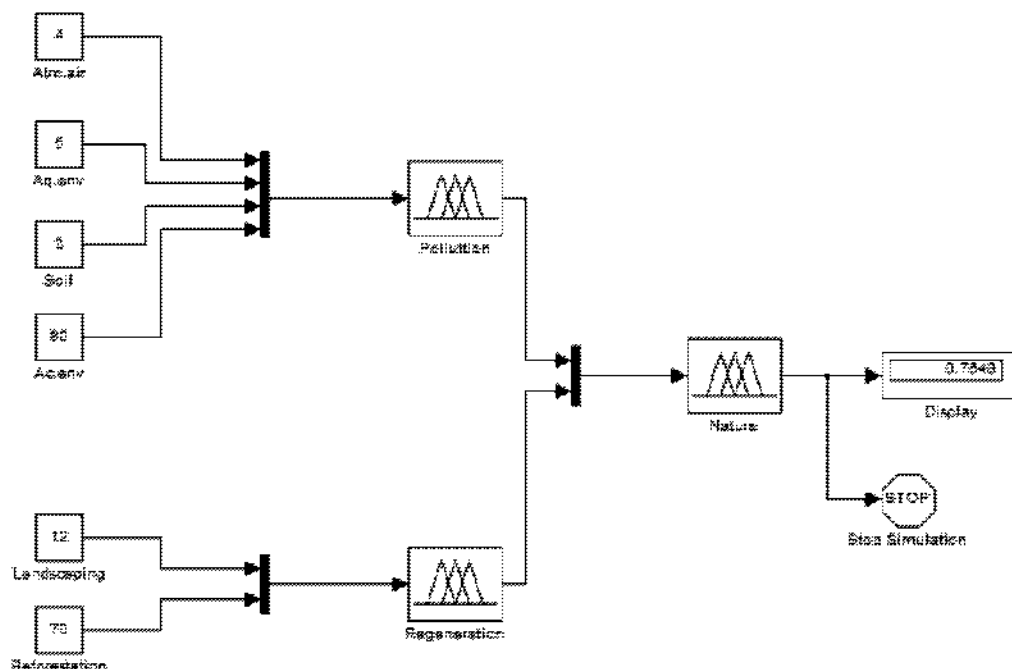


Рисунок 3 - Схема модели оценки природной составляющей ТАТС - *NatureModel*

В качестве примера интегральной оценки состояния природной составляющей воспользуемся результатами мониторинга, проведенного в непосредственной близости от автомагистрали в одном из районов Орла в 2011 г. По результатам моделирования получили значение уровня состояния природной составляющей 0,7645, что соответствует ее диссимилиационному потенциалу. Это означает, что уровень состояния природной среды на урбанизированной территории вдоль автомобильной магистрали с интенсивностью движения 850 авт/ч таков, что загрязнение превалирует над процессами регенерации, что требует безотлагательного принятия управляющих решений, направленных на улучшение сложившейся ситуации.

Аналогичные модели были построены и для двух других составляющих ТАТС.

ЛИТЕРАТУРА

1 Основные показатели охраны окружающей среды [Текст] / Статистический бюллетень, М.: 2011. – 116 с.

2 Ильичев, В.А. Биосферная совместимость: Технологии внедрения инноваций. Города, развивающие человека: монография [Текст] / В.А. Ильичев. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2011.- 240 с.

3 Круглов, В.В. Интеллектуальные информационные системы: компьютерная поддержка систем нечеткой логики и нечеткого вывода [Текст] / В.В. Круглов, М.И. Дли. – М.: Физматлит, 2002. – 322 с.

ФАКУЛЬТЕТ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

УДК 621.397.132: 532.783 (062)

ПЛАЗМЕННЫЕ И ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ ТЕЛЕВИЗОРЫ: СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Гладышев А. В., гр. 21-ЭО, Фелькер В.В., гр. 21-ЭО
Рук. Харитонов Л.Г.

Как часто в жизни мы сталкиваемся с проблемой выбора. Данная статья также посвящена ей, а точнее она поднимает вопрос: «Какой же телевизор лучше плазменный или жидкокристаллический?»

Газоразрядный экран (более известный нам под названием «плазменная панель») — устройство отображения информации, монитор, основанный на явлении свечения люминофора под воздействием ультрафиолетовых лучей, возникающих при электрическом разряде в ионизированном газе, иначе говоря в плазме[1].

Конструкция

Плазменная панель представляет собой матрицу газонаполненных ячеек, заключенных между двумя параллельными стеклянными пластинами, внутри которых расположены прозрачные электроды, образующие шины сканирования, подсветки и адресации. Разряд в газе протекает между разрядными электродами (сканирования и подсветки) на лицевой стороне экрана и электродом адресации на задней стороне.

Особенности конструкции:

- суб-пиксель плазменной панели обладает следующими размерами 200 мкм x 200 мкм x 100 мкм;
- передний электрод изготавливается из оксида индия и олова, поскольку он проводит ток и максимально прозрачен.
- при протекании больших токов по довольно большому плазменному экрану из-за сопротивления проводников возникает существенное падение напряжения, приводящее к искажениям сигнала, в связи с чем добавляют промежуточные проводники из хрома, несмотря на его непрозрачность;
- для создания плазмы ячейки обычно заполняются газом - неонem или ксеноном (реже используется гелий и/или аргон, или, чаще, их смеси).

Химический состав люминофора:

- Зелёный: $\text{Zn}_2\text{SiO}_4:\text{Mn}^{2+}$ / $\text{BaAl}_{12}\text{O}_{19}:\text{Mn}^{2+}$;+ / $\text{YBO}_3:\text{Tb}$ / (Y , Gd) $\text{BO}_3:\text{Eu}$

- Красный: $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Eu}^{3+}$ / $\text{Y}_0,65\text{Gd}_{0,35}\text{BO}_3:\text{Eu}^{3+}$

- Синий: $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}^{2+}$

Существующая проблема в адресации миллионов пикселей решается расположением пары передних дорожек в виде строк (шины сканирования и подсветки), а каждой задней дорожки в виде столбцов (шина адресации). Внутренняя электроника плазменных экранов автоматически выбирает нужные пиксели. Эта операция проходит быстрее, чем сканирование лучом на ЭЛТ-мониторах. В последних моделях PDP обновление экрана происходит на частотах 400—600 Гц, что не позволяет человеческому глазу замечать мерцания экрана[1].

Принцип действия

Работа плазменной панели состоит из трех этапов:

1. *инициализация*, в ходе которой происходит упорядочивание положения зарядов среды и её подготовка к следующему этапу (адресации). При этом на электроде адресации напряжение отсутствует, а на электрод сканирования относительно электрода подсветки подается импульс инициализации, имеющий ступенчатый вид. На первой ступени этого импульса происходит упорядочивание расположения ионов газовой среды, на второй ступени разряд в газе, а на третьей — завершение упорядочивания.

2. *адресация*, в ходе которой происходит подготовка пикселя к подсвечиванию. На шину адресации подается положительный импульс (+75 В), а на шину сканирования отрицательный (-75 В). На шине подсветки напряжение устанавливается равным +150 В.

3. *подсветка*, в ходе которой на шину сканирования подается положительный, а на шину подсветки отрицательный импульс, равный 190 В. Сумма потенциалов ионов на каждой шине и дополнительных импульсов приводит к превышению порогового потенциала и разряду в газовой среде. После разряда происходит повторное распределение ионов у шин сканирования и подсветки. Смена полярности импульсов приводит к повторному разряду в плазме. Таким образом, меняя полярность импульсов обеспечивается многократный разряд ячейки.

Один цикл «инициализация — адресация — подсветка» образует формирование одного подполя изображения. Складывая несколько подполей можно обеспечивать изображение заданной яркости и контраста. В стандартном исполнении каждый кадр плазменной панели формируется сложением восьми подполей.

Таким образом, при подведении к электродам высокочастотного напряжения происходит ионизация газа или образование плазмы. В плазме происходит емкостной высокочастотный разряд, что приводит к ультрафиолетовому излучению, которое вызывает свечение люминофора: красное, зелёное или синее. Это свечение проходя через переднюю стеклянную пластину попадает в глаз зрителя[1].

Как и у любой техники, у плазмы есть свои плюсы и минусы. Поэтому для окончательного принятия решения, займемся их рассмотрением. Итак, начнем с плюсов:

- плоский яркий экран небольшой толщины;
- оригинальный и стильный дизайн;
- большой размер экрана (до 80 дюймов);
- отсутствие мерцания;
- отсутствие электрических и магнитных полей, т. к. в плазменной панели отсутствует устройство развертки и высоковольтный источник анодного напряжения кинескопа;
- экран плазменного телевизора не притягивает пыль к своей поверхности;
- не имеет рентгеновского излучения;
- отсутствуют присущие обычным кинескопам проблемы сведения, линейности и фокуса;
- угол обзора экрана до 160 градусов;
- плазма всегда имеет то же разрешение, что и входной канал;
- все плазменные дисплеи имеют компьютерные входы, формат 16:9;
- имеют режим "прогрессивная развертка", которая позволяет устранить "гребенку" по краям изображения;
- большой срок службы плазменного телевизора - около 17 лет.

Ну и ложку дегтя в бочку меда, а именно рассмотрим минусы плазмы.

- достаточно высокая стоимость, но цена постоянно падает;
- высокое потребление энергии (телевизор с диагональю 42 дюйма потребляет порядка 350 Вт);
- изображение состоит из точек (пикселей) плазменного горящего разряда, но этот разряд трудно погасить, для этого ограничивают подачу тока через каждую ячейку до микроампер, что сложно;
- множество (около миллиона) точек, что увеличивает вероятность поломок управляющего элемента, и приводит к постоянно горящим точкам;
- интенсивность свечения отдельных горящих элементов со временем снижается, поэтому не следует долго смотреть неподвижное изображение;
- сложно крепится на стену. т. к. имеет приличный вес (40-90 кг и более); нужно не забыть приобрести хороший настенный крепеж;
- иногда плазма шумит (это связано с работой пяти вентиляторов системы охлаждения), но сейчас переходят на выпуск безвентиляторных систем охлаждения[2].

Жидкокристаллический дисплей — плоский дисплей на основе жидких кристаллов, а также монитор на основе такого дисплея. Жидкокристаллические мониторы имеют панели, ячейки (пиксели) которых содержат жидкие вещества, обладающие некоторыми свойствами, присущими кристаллам. Молекулы жидких кристаллов под воздействием электрического поля могут изменять свою ориентацию и вследствие этого изменять поляризацию светового луча, проходящего сквозь них.

Жидкокристаллические дисплеи были разработаны в 1963 году в исследовательском центре Давида Сарнова компании RCA (Принстон, штат Нью-Джерси). Вначале маленькие жидкокристаллические дисплеи (с малым временем службы) нашли применение в наручных часах, калькуляторах, индикаторах и тп. Большие экраны стали широко применяться с распространением набирающих спрос лэптопов и ноутбуков[3].

Технические характеристики:

- Разрешение — горизонтальный и вертикальный размеры, выраженные в пикселях. В отличие от ЭЛТ-мониторов, жидкокристаллические имеют одно фиксированное разрешение, остальные достигаются интерполяцией.
- Размер точки (размер пиксела) — расстояние между центрами соседних пикселей. Соотношение сторон экрана (формат) — отношение ширины к высоте (5:4, 4:3, 8:5, 5:3, 16:9 и др.)
- Видимая диагональ — размер самой панели, измеренный по диагонали. Контрастность — отношение яркостей самой светлой и самой тёмной точек. Яркость — количество света, излучаемое дисплеем.
- Время отклика — минимальное время, необходимое пикселю для изменения своей яркости.
- Угол обзора — угол, при котором падение контраста достигает заданного.
- Тип матрицы: технология, по которой изготовлен ЖК-дисплей[3].

Принцип работы

Экраны жидкокристаллических мониторов сделаны из вещества - цианофенил, которое находится в жидком состоянии, но при этом обладает некоторыми свойствами, присущими кристаллическим телам. Фактически это жидкости, обладающие анизотропией свойств (в частности оптических), связанных с упорядоченностью в ориентации молекул.

Работа жидкокристаллических дисплеев основана на явлении поляризации светового потока. Жидкие кристаллы - это органические вещества, способные под действием напряжения изменять величину пропускаемого света.

Известно, что так называемые кристаллы поляроиды способны пропускать только ту составляющую света, вектор электромагнитной индукции которой лежит в плоскости, параллельной оптической плоскости поляроида. Для оставшейся части светового потока поляроид будет непрозрачным. Таким образом поляроид как бы "просеивает" свет, данный эффект называется поляризацией света. Когда были изучены жидкие вещества, длинные молекулы которых чувствительны к электростатическому и электромагнитному полю и способны поляризовать свет, появилась возможность управлять поляризацией. Эти аморфные вещества за их схожесть с кристаллическими веществами по электрооптическим свойствам, а также за способность принимать форму сосуда, называли жидкими кристаллами. Основываясь на этом открытии и в результате дальнейших исследований, стало возможным обнаружить связь между повышением электрического напряжения и изменением ориентации молекул кристаллов для обеспечения создания изображения.

Экран жидкокристаллического монитора представляет собой массив маленьких сегментов (называемых пикселями), которыми можно манипулировать для отображения информации. Жидкокристаллический монитор имеет несколько слоев, где ключевую роль играют две панели, сделанные из свободного от натрия и очень чистого стеклянного материала, называемого субстрат или подложка, которые собственно и содержат тонкий слой жидких кристаллов между собой.

Каждый пиксель жидкокристаллической матрицы состоит из слоя молекул между двумя прозрачными электродами, и двух поляризационных фильтров, плоскости поляризации которых (как правило) перпендикулярны. В отсутствие жидких кристаллов свет, пропускаемый первым фильтром, практически полностью блокируется вторым.

На панелях имеются бороздки, которые направляют кристаллы, сообщая им специальную ориентацию. Бороздки расположены таким образом, что они параллельны на каждой панели, но перпендикулярны между двумя панелями. Продольные бороздки получаются в результате размещения на стеклянной поверхности тонких пленок из прозрачного пластика, который затем специальным образом обрабатывается. Соприкасаясь с бороздками, молекулы в жидких кристаллах ориентируются одинаково во всех ячейках. Молекулы одной из разновидностей жидких кристаллов (нематиков) при отсутствии напряжения поворачивают вектор электрического (и магнитного) поля в световой волне на некоторый угол в плоскости, перпендикулярной оси распространения пучка. Нанесение бороздок на поверхность стекла позволяет обеспечить одинаковый угол поворота плоскости поляризации для всех ячеек. Две панели расположены очень близко друг к другу. Жидкокристаллическая панель освещается источником света (в зависимости от того, где он расположен, жидкокристаллические панели работают на отражение или на прохождение света).

При появлении электрического поля, молекулы жидких кристаллов частично выстраиваются вертикально вдоль поля, угол поворота плоскости поляризации света становится отличным от 90 градусов и свет беспрепятственно проходит через жидкие кристаллы.

Поворот плоскости поляризации светового луча незаметен для глаза, поэтому возникла необходимость добавить к стеклянным панелям еще два других слоя, представляющих собой поляризационные фильтры.

Фильтры пропускают только ту компоненту светового пучка, у которой ось поляризации соответствует заданному. При отсутствии напряжения ячейка прозрачна, так как первый поляризатор пропускает только свет с соответствующим вектором поляризации. Благодаря жидким кристаллам вектор поляризации света поворачивается, и к моменту приближения пучка ко второму поляризатору он уже повернут так, что проходит через него.

Под действием электрического поля вектор поляризации поворачивается, причём интенсивность света, прошедшего через поляризатор, зависит от напряжения. При определённом напряжении поворота плоскости поляризации не происходит, световой луч полностью поглощается вторым поляризатором, и экран при освещении сзади будет спереди казаться черным. Таким образом,

напряжение заставляет кристаллы работать подобно затвору, блокируя или пропуская свет.

Пиксель в жидкокристаллическом мониторе формируется из трех участков - красного, зеленого и синего. Различные цвета получаются в результате изменения величины соответствующего электрического заряда (что приводит к повороту кристалла и изменению яркости проходящего светового потока)[4].

Конструкция панели

Все жидкокристаллические панели для мониторов являются трансмиссивными — изображение в них формируется за счет преобразования светового потока от расположенного сзади источника.

Модуляция светового потока осуществляется за счет оптической активности жидких кристаллов (их способности вращать плоскость поляризации проходящего света). При прохождении через первый поляризатор свет от ламп подсветки становится линейно поляризованным. Далее он следует через слой жидких кристаллов, заключенный в пространстве между двумя стеклами. Положение молекул жидких кристаллов в каждой ячейке панели регулируется электрическим полем, создаваемым за счет подачи напряжения на электроды. От положения молекул зависит поворот плоскости поляризации проходящего света. Таким образом, за счет подачи на ячейки нужного значения напряжения происходит управление поворотом плоскости поляризации.

Для доставки напряжения к субпикселю служат вертикальные и горизонтальные линии данных, представляющие собой металлические токопроводящие дорожки, нанесенные на внутреннюю (ближайшую к модулю подсветки) стеклянную подложку. Электрическое поле создается напряжением на электродах — общем и пиксельном. Напряжение используется переменное, поскольку применение постоянного напряжения вызывает взаимодействие ионов с материалом электродов, нарушение упорядоченности расположения молекул жидкокристаллического материала, и приводит к деградации ячейки. Тонкопленочный транзистор играет роль переключателя, который замыкается при выборе адреса требуемой ячейки на линии сканирования, разрешает «записать» требуемое значение напряжения и по окончании цикла сканирования вновь размыкается, позволяя сохранять заряд в течение некоторого периода времени. Зарядка происходит в течение времени $T = T_f / n$, где T_f — время вывода кадра на экран (например, при частоте обновления 60 Гц время вывода кадра составляет $1 \text{ с} / 60 = 16.7 \text{ мс}$), n — количество строк панели. Однако, собственной емкости жидкокристаллического материала недостаточно для сохранения заряда в интервале между циклами обновления, что должно вести к спаду напряжения и, как следствие, снижению контрастности. Поэтому, кроме транзистора, каждая ячейка оснащается запоминающим конденсатором, который также заряжается при открытии транзистора и помогает компенсировать потери напряжения до начала очередного цикла сканирования.

Вертикальные и горизонтальные линии данных при помощи подклеенных плоских гибких шлейфов соединены с управляющими микросхемами панели — драйверами, соответственно столбцовыми строчным; которые обрабатывают

поступающий с контроллера цифровой сигнал и формируют соответствующее полученным данным напряжение для каждой ячейки.

После слоя жидких кристаллов расположены цветные фильтры, нанесенные на внутреннюю поверхность стекла панели и служащие для формирования цветной картинки. Используется обычный трехцветный аддитивный синтез: цвета образуются в результате оптического смешения излучений трех базовых цветов (красного, зеленого и синего). Ячейка (пиксель) представляет собой три отдельных элемента (субпикселя), каждому из которых сопоставлен расположенный над ним цветовой фильтр красного, зеленого или синего цвета. Комбинациями из 256 возможных значений тона для каждого субпикселя можно получить до 16,77 миллионов цветов пикселя.

Структура панели (металлические вертикальные и горизонтальные линии данных, тонкопленочные транзисторы) и пограничные области ячеек, где нарушена ориентация молекул, должны быть скрыты под непрозрачным материалом, чтобы избежать нежелательных оптических эффектов. Для этого применяется так называемая черная матрица, которая напоминает тонкую сетку, заполняющую промежутки между отдельными цветовыми фильтрами. В качестве материала для черной матрицы используется хром или черные смолы.

Заключительную роль в формировании картинки играет второй поляризатор, часто называемый анализатором. Его направление поляризации смещено относительно первого на 90 градусов. Чтобы представить назначение анализатора, можно условно удалить его с поверхности подключенной панели. В этом случае мы увидим все субпиксели максимально освещенными, то есть ровную белую заливку экрана вне зависимости от выведенной на него картинки. От того, что свет стал поляризованным, и плоскость его поляризации вращается каждой ячейкой по-разному, в зависимости от приложенного к ней напряжения, для наших глаз пока ничего не изменилось. Функция анализатора как раз и состоит в отсечении нужных компонентов волн, что позволяет увидеть на выходе требуемый результат.

Теперь о том, как это отсеечение нужных компонентов происходит. Возьмем для примера поляризатор с вертикальным направлением поляризации, т.е. пропускающий волны, ориентированные в вертикальной плоскости.

Вектор электрического поля падающей волны можно разложить на две взаимно перпендикулярных составляющих: параллельную оптической оси поляризатора и перпендикулярную ей. Первая составляющая, параллельная оптической оси, проходит, вторая (перпендикулярная) блокируется.

Отсюда очевидны и два крайних положения:

- волна, распространяющаяся в строго вертикальной плоскости, будет пропускаться без изменений;
- волна, распространяющаяся в горизонтальной плоскости, будет блокироваться, как не имеющая вертикальной составляющей.

Эти два крайних положения соответствуют полностью открытому и полностью закрытому положению ячейки.

Подытожим:

- Для максимально полной блокировки проходящего света ячейкой (субпикселем) требуется, чтобы плоскость поляризации этого света была ортогональна плоскости пропускания анализатора (направлению поляризации);
- Для максимального пропускания света ячейкой плоскость его поляризации должна совпадать с направлением поляризации;
- Плавно регулируя напряжение, подаваемое на электроды ячейки, можно управлять положением молекул жидких кристаллов и, как следствие, поворотом плоскости поляризации проходящего света. И тем самым изменять количество пропускаемого ячейкой света[5].

Преимущества:

- Тонкий
- Легкий
- Компактный
- Высокое разрешение
- Функциональность
- Угол обзора – 178°
- Низкое энергопотребление
- Широкий выбор диагоналей

Недостатки:

- Отображают чёткое изображение лишь в одном («штатном») разрешении. Остальные достигаются интерполяцией.
- Многие из ЖК-мониторов имеют сравнительно малый контраст и глубину чёрного цвета. Повышение фактического контраста часто связано с простым усилением яркости подсветки, вплоть до некомфортных значений. Широко применяемое глянцевое покрытие матрицы влияет лишь на субъективную контрастность в условиях внешнего освещения.
- Из-за жёстких требований к постоянной толщине матриц существует проблема неравномерности однородного цвета (неравномерность подсветки) — на некоторых мониторах есть неустраняемая неравномерность передачи яркости (полосы в градиентах), связанная с использованием блоков линейных ртутных ламп.
- Фактическая скорость смены изображения также остаётся ниже, чем у ЭЛТ и плазменных дисплеев.
- Зависимость контраста от угла обзора.
- Массово производимые ЖК-мониторы плохо защищены от повреждений. Особенно чувствительна матрица, не защищённая стеклом. При сильном нажатии возможна необратимая деградация.
- Проблема дефектных пикселей.
- Пиксели ЖК-мониторов деградируют, хотя скорость деградации наименьшая из всех технологий отображения, за исключением лазерных дисплеев, вообще не подверженных ей [3].

Итак, рассмотрев принцип действия, а также плюсы и минусы каждого телевизора, вернемся к вопросу выбора. Так что же лучше? Думаем, что на данный вопрос нет однозначного ответа, все зависит от потребностей покупателя.

Допустим, если вы хотите приобрести большой телевизор, то плазменная панель создана для вас, если же вам важна цена и легкость крепления, то выбор выпадет на жидкокристаллический телевизор.

ЛИТЕРАТУРА

1 Плазменная панель [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/%CF%EB%E0%E7%EC%E5%ED%ED%E0%FF_%EF%E0%ED%E5%EB%

2 Плазменная панель: плюсы и минусы [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.vibiralkin.ru/news/video/plasma-panel-the-pros-and-cons/>

3 Жидкокристаллический дисплей [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/%C6%E8%E4%EA%EE%EA%F0%E8%F1%F2%E0%EB%EB%E8%F7%E5%F1%EA%E8%E9_%E4%E8%F1%EF%EB%E5%

4 Жидкокристаллические дисплеи. История, принципы работы, преимущества и недостатки [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.ferra.ru/ru/video/s4934/>

5 Конструкция и принцип работы панели ЖК-монитора [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://superscreen.ru/article/a-69.html>

УДК621.314.224.8(062)

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

Гладышев А.В., гр. 21-ЭО

Рук. Свидченко С.Ю.

Переход к интеллектуальным подстанциям является одним из приоритетных направлений политики реализации Smart Grid систем (интеллектуальных электроэнергетических систем) в России. Интеллектуальная подстанция – полностью цифровая подстанция. Основными первичными интеллектуальными устройствами данной подстанции являются электронные и оптические измерительные трансформаторы тока и напряжения. Именно им я уделю внимание в своем выступлении.

Переход к электронным и оптическим измерительным трансформаторам связан с рядом недостатков их традиционных аналогов. Все эти недостатки условно можно поделить на 2 группы:

1) Ухудшение эксплуатационных характеристик (безопасность, эксплуатационные расходы):

- наличие масла или элегаза, что делает их взрывоопасными;
- пониженная сейсмостойкость;
- присутствие феррорезонанса;
- опасность размыкания вторичных цепей трансформаторов тока;
- насыщение трансформаторов тока при коротком замыкании;
- большой вес и габариты.

2) Ухудшение метрологических характеристик измерительных комплексов:

- повышенный тангенс диэлектрических потерь и ухудшенные переходные характеристики емкостных трансформаторов напряжения;
- ширина и неравномерность полосы пропускания трансформаторов напряжения;
- влияние вторичных цепей на точностные характеристики[1].

Классификация измерительных трансформаторов:

I. Электронные измерительные трансформаторы.

Принцип работы обычного «классического» трансформатора основан на законе электромагнитной индукции. В электронном измерительном трансформаторе принцип действия совершенно иной. По сути, электронный измерительный представляет собой импульсный источник питания - преобразователь с электронной защитой от короткого замыкания, перегрузки и перегрева элементов.

1) Электронные измерительные трансформаторы по структуре GIS (GIS - элегазовая распределительная аппаратура);

2) Независимые электронные измерительные трансформаторы по структуре AIS (AIS - распределительная аппаратура воздушной изоляции):

- активные электронные измерительные трансформаторы;
- сухие электронные измерительные трансформаторы;

3) Электронные измерительные трансформаторы постоянного тока[2].

В настоящее время уже около 500 комплектов электронных измерительных трансформаторов GIS и более 300 электронных измерительных трансформаторов AIS стабильно и надежно работают на различных цифровых подстанциях, самое длинное время эксплуатации уже больше 5 лет.

Первый российский электронный измерительный трансформатор был введен в эксплуатацию в 2005 года на подстанции «Саратовская» (220 кВ).

Преимущества электронного измерительного трансформатора перед традиционным:

В отличие от традиционного трансформатора электронный имеет ряд преимуществ. Перечислим некоторые из них:

- Выходной сигнал: у традиционного – аналоговый, у электронного – цифровой;
- Изоляция: у традиционного – сложная, у электронного - простая;
- Динамический диапазон трансформаторов тока: у традиционного – узкий, наличие магнитного насыщения; у электронного - широкий, отсутствие магнитного насыщения;
- Резонанс трансформаторов напряжения: у традиционного – существует феррорезонанс, у электронного - феррорезонанс отсутствует;
- Вторичная цепь трансформаторов тока: у традиционного – обрыв недопустим, у электронного - обрыв допустим;
- Более широкий диапазон нагрузки;
- Высокий КПД (около 95%);

- Мягкий режим включения ламп, который увеличивает срок их службы в 1.5 – 2 раза;

- Легкость и компактность;
- Безусловная стойкость к короткому замыканию;
- Встроенная защита от превышения температуры и перегрузки;
- Класс защиты II [2].

II. Оптические измерительные трансформаторы.

Оптический измерительный трансформатор:

- Используется оптическое волокно для передачи сигнала датчика;
- В датчике не нужно электронных цепей и питания;
- Это идеальное решение отдельного измерительного трансформатора

По сравнению с электронным измерительным трансформатором имеет повышенную электромагнитную совместимость.

1) Оптические измерительные трансформаторы тока:

Измерение тока основано на принципе Фарадея с отражением световой волны в конце оптического волокна, что обеспечивает независимость выходного сигнала датчика от температурных воздействий и механических вибраций[3].

Уже более 50 комплектов оптических трансформаторов тока использованы на цифровых подстанциях, например, на подстанциях «Фрунзенская», «Новгородская», «Алюминиевая», время работы более трех лет.

2) Оптические измерительные трансформаторы напряжения (на стадии реализации):

Измерение напряжения основано на измерении электрического поля ячейкой Погкельса с использованием двухканального метода, обеспечивающего устойчивость к колебаниям температуры, вибраций и изменению интенсивности света от лазерного источника[1].

Преимущества оптического измерительного трансформатора перед традиционным:

- Широкий динамический диапазон трансформаторов напряжения;
- Улучшенные точностные характеристики трансформаторов тока (рисунок 1)

(Исключительная точность, находящаяся далеко за пределами требований стандартов, позволяет сократить номенклатуру оборудования);

- Точное воспроизведение формы тока при коротком замыкании

(Оптический датчик трансформатора, испытанный с максимальной положительной апериодической составляющей, обеспечивает линейность в сравнении с точным резистивным шунтом, лучше чем 2%);

- Расширенная полоса пропускания;
- Сохранение точности при внешних климатических и механических воздействиях;
- Влияние температуры на точностные характеристики;
- Простота изменения коэффициента трансформации;
- Малые габариты и вес:

- Вес составляет 10% от веса традиционных измерительных трансформаторов;

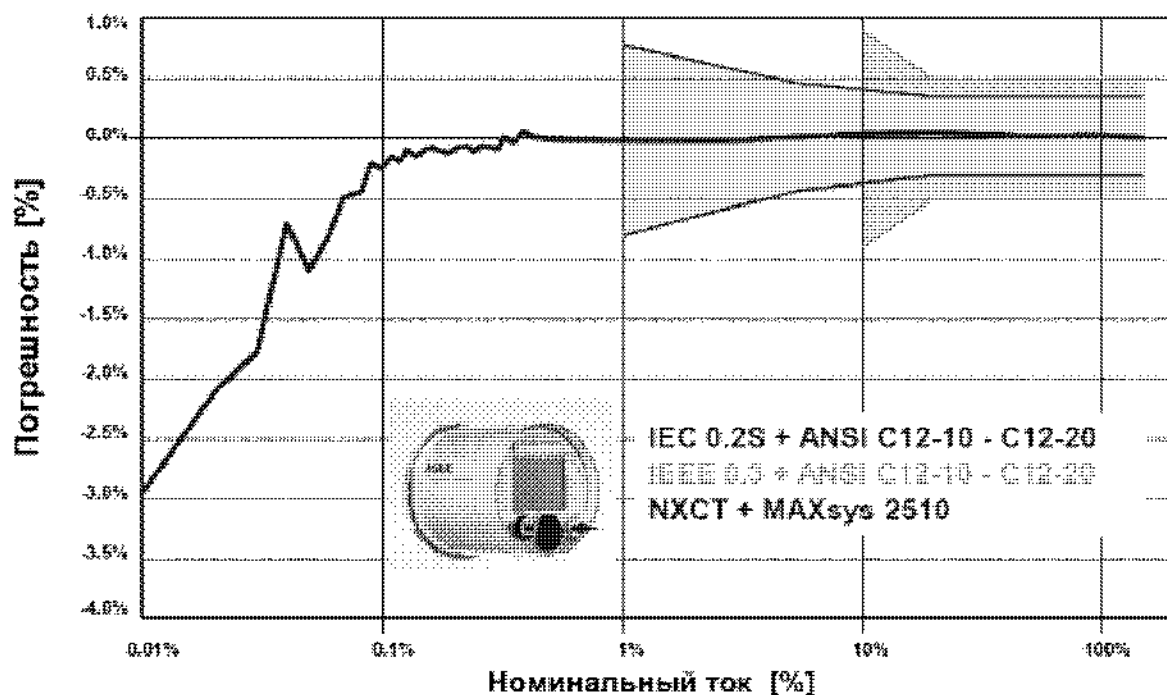


Рисунок 1 – Точностные характеристики трансформаторов тока

- Уменьшение фундаментов и стальной арматуры;
- Уменьшение необходимых площадей;
- Низкая восприимчивость к вибрации и повышенная сейсмостойкость;
- Уменьшение суммарной погрешности измерительных комплексов;
- Долговечность, долговременная стабильность и высокая повторяемость метрологических параметров изделий;
- Простота инсталляции в условиях ограниченного пространства[1].

Оптические измерительные трансформаторы могут монтироваться в вертикальном, горизонтальном и наклонном положении на существующих конструкциях порталов, выключателей и силовых трансформаторов. Компактность трансформаторов позволяют устанавливать их в условиях, недопустимых для обычных трансформаторов. Нечувствительность к внешним электромагнитным полям не требует проведения анализа взаимного расположения шин. Небольшой вес позволяет проводить монтаж без использования кранов.

Единственным показателем, в котором и электронные, и оптические измерительные трансформаторы проигрывают традиционному, является цена. Электронный измерительный трансформатор стоит в 1,5 – 2 раза, а оптический – в 3 – 3,5 раза дороже, чем традиционный. Однако, также следует учитывать такой показатель, как окупаемость. Срок окупаемости оптического измерительного трансформатора – 2 – 2,5 года, электронного 3,5 – 4 года[3].

Таким образом, из всего вышесказанного мы видим, что оптические и электронные измерительные трансформаторы выигрывают в ряде показателей (такие, как безопасность, точность и др.) у традиционных трансформаторов. Сейчас в мире наблюдается тенденция перехода многих стран к использованию

электронных, а в развитых странах – оптических измерительных трансформаторов.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Применение оптических высоковольтных измерительных трансформаторов на сетевых объектах 110-750 кВ [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.ruscable.ru/doc/analytic/KPD-5/proline.pdf>
- 2 Цифровая подстанция [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.ntc-power.ru/media/files/Presentation_CPS.pdf
- 3 Оптический трансформатор [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://openutilities.ru/analytics/item/1984/>

УДК538.975:546.26-048.25:621.396.6(062)

ГРАФЕН

Гуров М.Ю., гр.21- ЭО
Рук. Харитонов Л.Г.

Графен — двумерная аллотропная модификация углерода, образованная слоем атомов углерода толщиной в один атом, соединенных посредством sp^2 связей в гексагональную двумерную кристаллическую решётку. Его можно представить как одну плоскость графита, отделённую от объёмного кристалла. По оценкам, графен обладает большой механической жёсткостью и хорошей теплопроводностью (~ 1 ТПа и $\sim 5 \times 10^3 \text{ Вт} \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{К}^{-1}$ соответственно). Высокая подвижность носителей заряда делает его перспективным материалом для использования в самых различных приложениях, в частности, как будущую основу нанoeлектроники и возможную замену кремния в интегральных микросхемах.

В частности, графен может использоваться в электронных устройствах нового типа, характеристики которых намного превосходят показатели современных устройств.

«Барабаны» из графена для новых электронных устройств.

Ученые из института NIST и Университета Мэриленда показали, что под воздействием механического напряжения графен ведет себя так, как если бы он находился в магнитном поле, и создает квантовые точки — фрагменты полупроводника, которые можно использовать в электронных устройствах. Результаты этого исследования были опубликованы в июньском выпуске журнала Science[1].

Графен, представляющий собой одноатомный слой атомов углерода, которые расположены в виде решетки типа пчелиных сот, обеспечивает максимальную подвижность электронов среди всех известных материалов, что делает его первым кандидатом для применения в самых разных приложениях, начиная с гибких дисплеев и заканчивая быстродействующими транзисторами.

Однако из-за того, что графен не имеет запрещенной зоны, – энергетического порога, ниже которого он не проводит электричества, графен не может использоваться в цифровых вычислительных приложениях в качестве переключателя состояний вкл./выкл. для передачи сигналов и обработки информации.

Николай Климов и его коллеги из NIST (National Institute of Standards and Technology), «растянул» графеновую пленку над небольшими отверстиями в подложке из диоксида кремния. Таким образом, получились своеобразные «барабаны», которые прогибались и вспучивались под иглой электронного микроскопа. Состояние барабанов, контролировавшееся с помощью проводящей пластины под подложкой с графеном, позволило наблюдать, как меняются электрические свойства графена.

При приближении щупа микроскопа к поверхности натянутой пленки она приподнималась навстречу в результате действия слабой электрической силы Ван-дер-Ваальса, которая создает притяжение между атомами и молекулами на малых расстояниях.

Когда приподнявшаяся графеновая пленка образовывала купол, участок на его вершине приобретал свойства квантовой точки, т.е. полупроводника, в котором электроны удерживаются в небольшой области пространства.

Создание таких квантовых точек в графене путем модификации его формы обеспечивает высокую скорость носителей и создание запрещенной зоны, необходимой для реализации вычислительных возможностей.

По мнению ученых, этот эффект объясняется тем, что протекание электронов по графену определяется его гексагональной структурой. При растяжении шестиугольников энергия вблизи верхней точки графеновой пленки понижается, вынуждая электроны двигаться по орбитам, напоминающим форму листка клевера – почти так, как если бы они перемещались в вертикально меняющемся магнитном поле.

Обычно для создания квантовой точки в графене используется наноразмерный фрагмент этого вещества. Работа ученых доказывает, что эту точку можно создать с помощью псеводмагнитных сил, возникающих под воздействием механического напряжения. Эта работа – еще один значительный шаг на пути создания графеновых электронных устройств[2].

Графеновые микросхемы толщиной в один атом углерода.

Уникальные электрические свойства графена вдохновляют многих ученых на создание интегральных схем толщиной в один атом углерода. Однако на пути коммерческой реализации этих идей имеются определенные трудности. Ученые из Университета Флориды недавно решили одну из таких проблем, связанную с крупносерийным производством графена.

Эта группа ученых разработала новый многообещающий метод создания графена на поверхности карбида кремния (SiC). При температурах около 1300°C атомы кремния покидают поверхность этого материала, в результате чего атомы углерода образуют пластины чистого графена. Прежде ученые использовали метод термического разложения для создания графеновых пластин большого

размера, которые затем подвергались травлению до образования требуемых структур.

Однако в процессе травления могут появляться дефекты или химические примеси, которые уменьшают высокую подвижность электронов в графене. Метод, разработанный группой ученых из Университета Флориды, позволяет ограничить размер графеновой структуры 20 нм. Исследователи обнаружили, что температура образования графена на поверхности карбида кремния, легированного ионами кремния или золота, уменьшалась приблизительно на 100°C. При этом ионы имплантировались только в те места, где требовалось образование графеновых слоев. Затем карбид кремния разогревался до 1200°C. При этой температуре беспримесный карбид кремния не образует графена, в отличие от легированных областей. С помощью этого метода группа ученых создала наноразмерные графеновые ребра. Дальнейшее усовершенствование этого метода, описанного в журнале *Applied Physics Letters* Американского института физики, по мнению ученых, позволит избирательно выращивать графен при еще более низких температурах[4].

Транзистор нового поколения.

Благодаря усилиям группы ученых из Швеции и Германии разработан опытный образец миниатюрного транзистора. В качестве основы для новинки были использованы графен и особое соединение углерода и кремния. Для работы транзистора не требуются какие-либо металлические электроды.

Известно, что производительность современных электронных чипов на основе кремния ограничена токами утечки, то есть неконтролируемым перемещением отдельных электронов между транзисторами, когда устройство выключено. Таким же недостатком обладают и более совершенные графеновые транзисторы. Ввиду этого разработки, направленные на дальнейшее уменьшение линейных размеров транзисторов, затруднены, поскольку при миниатюризации токи утечки возрастают еще больше.

Решить данную проблему удалось ученым под началом Хайро Вебера из Университета Фридриха-Александра (Эрланге, Германия). Разработчики представили общественности новаторский способ исполнения транзистора – в качестве основных материалов были применены графен и карбид кремния. Устройство выглядит как обычный полевой транзистор, однако при детальном рассмотрении видны следы глубокой модернизации. Так, вместо металлических электродов использовались небольшие графеновые пластинки, соединенные с полупроводником из карбида кремния.

Ученые отметили, что различные фрагменты графена могут выполнять разные функции в зависимости от типа соединения между ними и подложкой на углеродно-кремниевой основе. Например, если между полупроводником и графеном имеет место прочная химическая связь, то образовавшийся контакт способен проводить электрический ток. Если прочные химические связи отсутствуют, то графеновая полоска приобретает свойства так называемого барьера Шоттки – уникального явления, которое возникает при контакте полупроводника и пластинки из определенных металлов. В результате этого

явления из-за высокой электропроводности металла и низкой проницаемости полупроводника возникает барьер в области контакта. Такое явление способствует ускорению электронов, движущихся от полупроводника к металлу, но вместе с этим препятствует обратному проходу электрического тока. Такие свойства барьера Шоттки уже давно используются для разработки диодов, выпрямителей тока и других электронных устройств.

В своей разработке ученые также использовали явление барьера Шоттки – был создан особый транзистор, состоящий из двух химически связанных пластинок графена, а также одного графенового барьера. Таким образом, проводящие электрический ток пластинки выступали в качестве транзисторных входа и выхода, а барьер служил затвором, или звеном, управляющим проводимостью. После сборки миниатюрного транзистора устройство было подвергнуто испытаниям при различных температурных режимах и напряжении тока. Эксперименты показали, что транзистор на основе графена и карбида кремния обладал довольно низкими показателями утечек тока при комнатной температуре. По результатам измерений отношение силы тока в активном состоянии к силе тока в неактивном состоянии составило 12000:1. При более низких температурах это соотношение увеличивалось в разы. Так, при температуре -53°C соотношение уже составляло 74000:1.

После серии испытаний ученые сделали вывод, что новые графеновые транзисторы способны работать на достаточно высоких частотах – от 1 МГц и даже выше. В дальнейшем полезные свойства барьера Шоттки планируется использовать еще более эффективно, что позволит прогнозировать скорое устаревание классических чипов на основе кремния и их замену на совершенно новые и более быстрые графеновые чипы[3].

Стоит напомнить, что графен был создан сравнительно недавно выходцами из России А. Геймом и К. Новоселовым, за что оба физика были удостоены Нобелевской премии в 2010 г. Графен представляет собой уникальный и прочный материал, обладающий особыми электрическими свойствами и состоящий из одного единственного слоя атомов углерода. Геометрически структура графена напоминает пчелиные соты, а соединенные атомы углерода имеют прочные химические связи. Материал является достаточно перспективным в использовании во многих отраслях науки и техники[1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Зебрев Г.И., Физические основы кремниевой наноэлектроники: Учебное пособие. – М.: МИФИ, 2008 – 495с.
2. Ткалич В.Л., Макеева А.В., Оборина Е.Е. Физические основы наноэлектроники: учеб. пособие для студ. вузов/ В.Л. Ткалич - СПбГУ ИТМО, 2011-328с.
3. Шелованова Г.Н. Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники / Г.Н. Шелованова - Сибирский федеральный университет, 2009 – 434с.
4. Щука А. А. Наноэлектроника / А. А. Щука – Физматкнига, 2007 – 464с.

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**Гуров М.Ю., гр.21-ЭО, Естратов А.В., гр. 21-ЭО****Рук. Свидченко С.Ю.**

ЭМП распространяется во всех направлениях и оказывает, прежде всего, воздействие на человека, работающего с прибором-излучателем. Известно, что магнитное поле возникает вокруг любого предмета, работающего от электрического тока. Элементарным источником ЭМП является обычный проводник, по которому проходит переменный ток любой частоты, т.е. любой электроприбор, применяемый человеком.

Электрические сети, опутывающие стены наших квартир, хорошо можно увидеть в период их монтажа. Это разводка сетей ко всем розеткам и выключателям, к электросчетчикам и средствам автоматической защиты каждой квартиры, а также кабели и удлинители электробытовых приборов, система электропитания лифтов и освещения коридоров, подъездов домов.

Воздушные ЛЭП глубокого ввода проходящие через жилую застройку, затрагивают небольшую часть жителей, но вызывают обоснованные жалобы с их стороны даже при отсутствии превышения предельно допустимых уровней ЭМП. Среди других источников ЭМП достаточно широко распространены открытые распределительные устройства трансформаторных подстанций, городской электротранспорт и железнодорожный электротранспорт.

Помимо внутренних и внешних электросетей не следует забывать еще и локальные источники ЭМП, максимально приближенные к человеку. К ним можно отнести физиотерапевтическую аппаратуру больниц, бытовые радио- и электроприборы, питаемые от электросетей с промышленной частотой 50 Гц [1].

Степень биологического влияния ЭМП на организм человека зависит от частоты колебаний, напряженности поля, его интенсивности и длительности воздействия.

Человеческое тело представляет собой некий сосуд, наполненный жидкостью, проводимость которой объясняется наличием в ней гемоглобина, содержащей в крови человека комплексные соединения железа с белком. Таким образом внешнее переменное магнитное поле может наводить в железистом белке тела человека ток и создать возможность взаимодействия красных кровяных телец с этим полем.

Известно, что при мощности 10 мВт/см облучаемой поверхности ткань человека может прогреться на несколько десятых долей градуса. А от частоты излучения зависит интенсивность поглощения энергии в теле человека.

Действие ЭМП особенно большой напряженности (свыше 35 кВ) проявляется по-разному. Находясь в ЭМП, тело человека заряжается и при любом кратковременном соприкосновении его с металлической конструкцией подстанции или ЛЭП разряжается, что приводит к разрядному импульсу. Время такого импульса составляет микросекунды, а эффект этого разряда напоминает

ощущение неприятного неожиданного укола. Последствием этого может быть ослабление хватательной способности пальцев, потеря на какие-то микросекунды, психологической ориентации, что может привести к падению верхолаза с высоты опоры, ушибу рабочих стоящих внизу, инструментом, выпавшим из рук верхолаза[2].

В целом интенсивное ЭМП промышленной частоты вызывает:

- нарушение функционального состояния центральной нервной, сердечнососудистой и эндокринной систем;
- нарушение половой функции, ухудшение развития эмбриона
- раздражительность, ослабление памяти, быструю утомляемость;
- головокружение, вялости нарушение сна, повышение сонливости, снижение точности движений;
- изменение кровяного давления и пульса, возникновение болей в сердце, сопровождаемых головной болью и аритмией.

Одним из самых масштабных изучений долговременного влияния ЭМП на организм проходило в Англии и Уэльсе в 1962-1995 гг. Были проанализированы медицинские карты более 29 тысяч детей до 15 лет. Выяснилось, что риск заболеваемости лейкемией у детей живших на расстоянии до 200 метров от ЛЭП (10-35 кВ), равен 70%, а от 200 до 600 м - 20%.

Имеются аналогичные факты шведских и датских ученых. Они проанализировали сведения о частоте рака среди лиц, проживающих на расстоянии менее 300 м от ЛЭП. В группе из 400 тыс. человек было обнаружено 142 ребенка с различными видами злокачественных новообразований и 548 взрослых с опухолью мозга или лейкозом.

Была также обследована группа молодежи до 18 лет, проживающая в пределах 150 м от подстанций, трансформаторов, метро, электролиний железных дорог и ЛЭП. У них в два раза чаще встречались расстройства нервной системы и лейкозы [3].

Источниками ЭМП высоких и ультравысоких частот могут являться неэкранированные высокочастотные элементы: индукторы, высокочастотные трансформаторы, конденсаторы, фидерные линии, некачественно экранированные блоки передатчиков, устройства сложения мощностей и разделительные фильтры, антенные коммутаторы, антенные системы, линии передачи энергии, генераторы и отдельные сверхвысокочастотные блоки.

Длительное и систематическое воздействие ЭМП различных частот большой интенсивности может вызвать повышенную утомляемость, периодически появляющуюся головную боль, сонливость или нарушение сна, повышение артериального давления и боли в области сердца. Под воздействием ЭМП сверхвысоких частот наблюдаются изменения в крови, увеличение щитовидной железы, катаракта глаз, а у отдельных лиц — изменения в психической сфере, выпадение волос и ломкость ногтей[1].

Ученые из Шведского национального института труда и Норвежского управления по защите от излучения, опросив 11 тысяч владельцев сотовых телефонов, обнаружили побочные эффекты даже у людей, пользующихся

телефоном меньше двух минут в день. Часть испытуемых страдала провалами в памяти, головокружением, головной болью и повышенной утомляемостью. Больше половины испытывали сонливость. Трети абонентов было трудно сконцентрировать внимание на каком-либо предмете во время или сразу после разговора [2].

Для защиты людей от вредного влияния ЭМП применяются нормативы и стандарты, которые представляют собой некий компромисс между преимуществами применения новых технологий и новой техники и возможным риском.

Защита человека от неблагоприятного биологического действия ЭМП строится по следующим основным направлениям: организационные мероприятия, инженерно-технические мероприятия, лечебно-профилактические мероприятия.

К организационным мероприятиям по защите от действия ЭМП относятся: выбор режимов работы излучающего оборудования, ограничение места и времени нахождения в зоне действия ЭМП, обозначение и ограждение зон с повышенным уровнем ЭМП.

Защита временем применяется, когда нет возможности снизить интенсивность излучения в данной точке до допустимого уровня. В действующих предельно-допустимых нормах предусмотрена зависимость между интенсивностью плотности потока энергии и временем облучения.

Защита расстоянием основывается на падении интенсивности излучения и применяется, если невозможно ослабить ЭМП другими мерами. Защита расстоянием положена в основу зон нормирования излучений для определения необходимого разрыва между источниками ЭМП и жилыми домами, служебными помещениями и т.п. [3].

В соответствии с рекомендациями по электромагнитной безопасности населения при его нахождении в зонах воздействия электромагнитного поля в пределах санитарно-защитных зон ЛЭП запрещается:

- размещать жилые здания;
- предусматривать стоянки и остановки всех видов транспорта;
- устраивать любые спортивные и игровые площадки;
- собирать грибы, любые плоды, ягоды и лекарственные растения.

Инженерно-технические защитные мероприятия строятся на использовании явления экранирования ЭМП непосредственно в местах пребывания человека. Защитные свойства экранов основаны на эффекте ослабления напряженности и искажения ЭМП в пространстве.

Применение средств защиты, например специальной одежды, ткань которой обладает свойствами экрана. В качестве тканей используются ткани с проводящей краской, ткани, содержащие волокна из гибкой медной проволоки, ткани с нитями из проводящего полимера и т.д.

При экранировании ЭМП в радиочастотных диапазонах используются разнообразные радиоотражающие и радиопоглощающие материалы. Эти материалы используются в виде листов, сетки, либо в виде решеток и металлических трубок. Экранирующие свойства листового металла выше, чем у

сетки. Защитные свойства сетки зависят от величины ячейки и толщины проволоки: чем меньше величина ячеек, чем толще проволока, тем выше ее защитные свойства. Отрицательным свойством отражающих материалов является то, что они в некоторых случаях создают отраженные радиоволны, которые усиливают облучение человека внутри помещения.

Листы поглощающих материалов могут быть одно- или многослойными. Многослойные - обеспечивают поглощение радиоволн в более широком диапазоне. В некоторых случаях стены зданий покрывают специальными красками. В качестве токопроводящих пигментов в этих красках применяют коллоидное серебро, графит, алюминий.

ЭМП может проникать в помещения, где находятся люди через оконные и дверные проемы. Для экранирования смотровых окон, окон помещений применяется металлизированное стекло, обладающее экранирующими свойствами. Такое свойство стеклу придает тонкая прозрачная пленка либо окислов металлов, либо металлов. При нанесении пленки на обе поверхности стекла ослабление достигает 10000 раз [1].

Санитарно-профилактическое обеспечение защиты от ЭМП включает следующие мероприятия:

- организация и проведение контроля выполнения гигиенических нормативов, режимов работы персонала, обслуживающего источники ЭМП;
- выявление профессиональных заболеваний, обусловленных неблагоприятными факторами среды;
- разработка мер по улучшению условий труда и быта персонала, по повышению устойчивости организма работающих к воздействиям неблагоприятных факторов среды. [2]

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Барсуков В. С. Персональная энергозащита. Средства защиты от вредных излучений и не только . - Амрита-Русь, 2004. - 288 с.
- 2 Защита человека от опасных излучений : учебное пособие/ Н.Н. Грачев, Л. О. Мырова; Бином. Лаборатория знаний , 2005.-320 с.
- 3 Левитт Б.Б. Защита от электромагнитных полей. -АСТ: Астрель, 2007.-448 с.

УДК664.68

ЗАМЕНА ГАЗОВЫХ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ПЕЧЕЙ НА СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АНАЛОГИ

**Скоркин А.Ю., гр. 51-ЭО
Рук. Свидченко С.Ю.**

В современной хлебопекарной промышленности в большинстве своем используются тупиковые, каналные и тоннельные печи с газовым подогревом, но также имеются печи и с электрическим подогревом. В этой работе

рассматривается возможность замены газовой печи на электрическую. Для сравнения возьмем электрическую печь А2-ХПЯ-25[1] и газовую печь А2-ХПК-25[2]. Печи имеют рабочую площадь пода 25 м² и ширину конвейера подачи 2100мм - эти параметры влияют на производительность хлебопекарных печей. На этом сходства этих печей заканчиваются. Первым параметром сравнения будет производительность (таблица 1).

Таблица 1 - Сравнение производительности печей

Производительность кг/час	А2-ХПК-25	А2-ХПЯ-25
- по нарезному батону массой 0,4 кг	600	642
- по подовому хлебу массой 0,8 кг	450	520

Таким образом, судя по таблице 1, электрическая печь несколько производительнее газовой: за 8-часовую смену в электрической печи можно получить нарезных батонов массой 0.4 кг. на 336 кг., а подового хлеба на 560 кг. больше, чем в газовой. Второй параметр- габаритные размеры - см. табл.2

Таблица 2 - Габаритные размеры

Параметр мм.	А2-ХПК-25	А2-ХПЯ-25
Длина	14950	15200
Ширина	3410	3052
Высота	3350	1420

Разница в габаритах дает электрической печи преимущества по экономии рабочего места (46.36м"против 50.97). С учетом массы печи, которая у А2-ХПК-25 составляет 17800 кг, а у печи А2-ХПЭ-25- 13900кг появляются большие возможности по установке электрических печей не только на первом этаже производственного цеха.

Работа газовой печи сопровождается выбросами продуктов горения в атмосферу. Применение усовершенствований в виде обогрева «ТОРБLOWN» в печах А2-ХПК-25(по сравнению с газовыми печами прежних конструкций) позволило получить более низкие температуры дымовых газов в камере смешивания (за топкой) 390 - 400 °С, уходящих газов 270 - 280 °С[3]. В то же время в печи А2-ХПЯ-25 такие выбросы отсутствуют совсем.

Еще одно преимущество печи А2-ХПЯ-25 это возможность более плавного и гибкого режима регулирования температуры внутри печи, что позволяет не только настраивать технологический режим выпечки на более широкий ассортимент продукции, но и обеспечивает большую эффективность использования тепловой энергии. Также не стоит забывать, что при

использовании любых газовых печей необходимо устанавливать газоанализаторы и другие контрольно-измерительные приборы и автоматику, что влечет за собой дополнительные расходы [4]. Наличие в газовой печи электродвигателя требует обеспечения ее энергией по двум каналам, что требует увеличения эксплуатационных затрат на ее обслуживание. Стоит и упомянуть, что при применении на производстве электрических печей снижается влияние человеческого фактора на качество изделий, что в последнее время особенно важно.

Вместе с тем нельзя не учитывать, что электрические печи уступают газовым по затратам на энергию. Так, для электрической печи А2-ХПЯ-25 [1] с производительностью (по нарезному батону 0,4 кг) 642 кг/час установленная мощность нагревательных элементов 240 кВт и 1,5 кВт мощность электродвигателя. При коэффициенте использования номинальной мощности 0,4 [6] и тарифе на электроэнергию 4 руб. / кВт-час стоимость энергии составит $(240+1,5) \cdot 1 - 0,4 \cdot 4 / 642 = 0,602$ руб. /кг. Газовая печь А2-ХПК [2] по такой же продукции имеет производительность 450 кг/час, при расходе 15,1 м³ природного газа (тариф 3,9 руб. /м³). На этой печи кроме того функционирует электродвигатель мощностью 17,2 кВт. Стоимость энергии можно определить таким образом: $(15,1 \cdot 3,9 + 17,2 \cdot 0,4 \cdot 4) / 450 = 0,192$ руб./кг. следовательно, для сопоставляемых печей выгода газовой составляет $0,602 / 0,192 = 3,1$ - более, чем трехкратную величину.

Но это современная ситуация, которая вполне может измениться не только по причине изменения тарифов на газ в связи с требованием ВТО сделать внутрироссийские цены на него близкими (или равными) европейским. Имеются проработки [5] идеи использования электронагревателей в комбинации с тепловыми насосами. Тепловая энергия, полученная таким образом, оказывается на 6% дешевле выработанной газовым источником при существующих тарифах на газ и электроэнергию. В ходе проведения сравнительного анализа отчетливо видно, что электрические печи уже сейчас имеют целый ряд преимуществ над газовыми, а в дальнейшем они могут только увеличиться.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 http://po-prom.ru/Catalog/633_5/471/
- 2 <http://www.kalinovka.ru/oven/pech/>
- 3 Хроменков В.М. Оборудование хлебопекарного производства: Учеб. для нач. проф. образования. - М.: ИРПО; Изд. центр «Академия», 2000, - 320с.
- 4 Михелев А. А. Оборудование и тепловое хозяйство: справочник по хлебопекарному производству: В 2 ч. Ч 1. - М.: «Пищевая промышленность», 1977.-366с.
- 5 <http://www.greensystem.com.ua/articles/5-hp-system/88-2012-1>
- 6 Справочник по электроснабжению и электрооборудованию.- в 2-х т. Т.1 Электроснабжение /под ред. А.А.Федорова.- М.: Энергоатомиздат, 1986.-586 с.

УЧЕБНО-НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

УДК 004.4'2

ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СРЕДСТВ СОЗДАНИЯ СИСТЕМ ОНЛАЙН ТОРГОВЛИ

Минаев А.В. гр. 11-ПИ(м)

Рук. Лунёв Р.А.

Развитие информационных технологий в последнее время коренным образом изменило подход к предпринимательской деятельности. Доступ к ресурсам глобальной информационной сети открыл новые возможности для коммерции.

Сегодня функционирование единой информационной магистрали - интернета - обуславливает образование сетевых сообществ, оказывающих значительное влияние на экономическую жизнь общества: наступает эра электронной торговли. Интернет стал одновременно и новой средой общения, и рынком с десятками миллионов потенциальных покупателей, обладающих достаточно высоким уровнем доходов. В этих условиях формируются коммерческие организации, имеющие особую структуру и иные принципы управления.

Глобальная компьютерная сеть, объединив в себе интерактивный характер коммуникации, гипермедийную природу и возможность персонализации взаимодействия, образовала новую коммуникационную среду, отличную от той, что создают традиционные средства массовой информации. В едином информационном пространстве интернета торговая организация может напрямую взаимодействовать с любым потенциальным клиентом, в какой бы точке планеты он не находился, и получать практически мгновенную информацию о принятом им решении. В таких условиях классические приемы маркетинга, методы ведения бизнеса и традиционные технологии продаж должны быть адаптированы к особенностям коммуникационной среды.[1]

За счет сокращения времени и расходов на установление отношений, торговля через интернет - наиболее прямой и короткий путь от производителя к потребителю.

Правильно выбранные маркетинговые коммуникации в интернете, грамотно разработанный, своевременно обновляемый сайт, оперативные отклики на запросы клиентов из сети - залог успешного развития бизнеса. [2]

В настоящий момент можно выделить следующие виды систем онлайн торговли:

- электронный каталог;
- онлайн система формирования заказа на товары мгновенной доставки;
- онлайн система формирования заказа билетов на культурно-массовые мероприятия;

– интернет-магазин.

Все представленные системы онлайн торговли имеют свои отличительные особенности.

Электронный каталог - информационная система, содержащая категоризированные сведения о продуктах и услугах для клиентов или деловых партнёров. Допускает обмен дополнительной информацией между производителями и покупателями. Позволяет сокращать затраты на покупки и поставки в организациях.

Онлайн система формирования заказа на товары мгновенной доставки – это электронный каталог с возможностью оформления потребностей клиента в виде заказа. Заказ подразумевает заполнения специальной формы и отправки ее данных менеджеру организации.

Онлайн система формирования заказа билетов на культурно-массовые мероприятия – это электронный каталог с возможностью формирования программы зала. Клиенту предоставляются возможности заказа билетов на конкретные места и их онлайн оплата.

Интернет-магазин - витрина виртуального или реального бизнеса, на которой размещается продукция для их дальнейшей реализации. Клиенту предоставляется широкий спектр возможностей, а именно:

- формирование корзины покупок;
- выделение наиболее предпочтительной продукции;
- поиск продукции по различным критериям;
- круглосуточная техническая поддержка.

Исходя из описаний видов систем онлайн торговли, можно сделать вывод, что онлайн система формирования заказа на товары мгновенной доставки, онлайн система формирования заказа билетов на культурно-массовые мероприятия и интернет-магазин наследуют свой основной функционал у электронного каталога.

Структура инструментальных средств создания систем онлайн торговли должна обеспечивать функционирование всех процессов жизненного цикла информационной системы, и не допускать исключения или номинального функционирования каких-либо из них. Если при разработке интернет-сайтов возможно использование упрощенных подходов, то системы онлайн торговли, являясь источниками повышенного риска, требуют повышенное внимание, особенно в таких вопросах как:

- информационная безопасность;
- надежность;
- масштабируемость;
- обеспечение условий эксплуатации и развития, в том числе с учётом конъюнктуры рынка труда региона и объективных ограничений;
- интеграция в различные информационные системы;
- лицензионная и патентная чистота;
- обеспечение качества;
- независимость от непосредственного разработчика.

На стадии проектирования инструментальных средств онлайн торговли необходимо учесть, что они могут использоваться и при создании SaaS информационных систем. SaaS - бизнес-модель продажи и использования программного обеспечения, при которой поставщик разрабатывает веб-приложение и самостоятельно управляет им, предоставляя заказчику доступ к программному обеспечению через интернет. Основное преимущество модели SaaS для потребителя услуги состоит в отсутствии затрат, связанных с установкой, обновлением и поддержкой работоспособности оборудования и работающего на нём программного обеспечения.

В модели SaaS:

- приложение приспособлено для удаленного использования;
- одним приложением пользуется несколько;
- оплата взимается либо в виде ежемесячной абонентской платы, либо на основе объёма операций;
- техническая поддержка приложения включена в оплату;
- модернизация и обновление приложения происходит оперативно и прозрачно для клиентов.

Важным фактором в реализации любого веб-проекта всегда будет оставаться поисковая оптимизация (SEO). Поисковая оптимизация — комплекс мер для поднятия позиций сайта в результатах выдачи поисковых систем по определенным запросам пользователей. Обычно чем выше позиция сайта в результатах поиска, тем больше заинтересованных посетителей переходит на него с поисковых систем. При анализе эффективности поисковой оптимизации оценивается стоимость целевого посетителя с учётом времени вывода сайта на указанные позиции и конверсии сайта. Соответственно, необходимо учитывать современные SEO требования при проектировании инструментальных средств. [3]

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексунин, В.А., Родигина, В.В. Электронная коммерция и маркетинг в Интернете: Учебное пособие. – 3-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2008. – 214 с.
2. Гуров, Ф. Н. Продвижение бизнеса в Интернет: все о PR и рекламе в сети / Гуров Филипп Никитич. – М.: Вершина, 2008. – 136 с.
3. Эймор Д. Internet-магазины и закупочная деятельность. Электронный бизнес. Эволюция и/или революция./Д. Эймор — Москва: Вильямс, 2008. — 55 с.

УДК658.562.012.7

FMEA – АНАЛИЗ ПРИЧИН И ПОСЛЕДСТВИЙ ОТКАЗОВ

**Карташов А.А., гр. 41-В, Титушкин Д.А., гр. 41-В
Рук. Прасов М.Т.**

Актуальность: FMEA-анализ в настоящее время является одной из стандартных технологий анализа качества изделий и процессов, поэтому в

процессе его развития выработаны типовые формы представления результатов анализа и правила его проведения.

Цель: Изучить структуру данного анализа и возможные области применения.

FMEA-анализ представляет собой технологию анализа возможности возникновения дефектов и их влияния на потребителя. Данный анализ проводится для разрабатываемых продуктов и процессов с целью снижения риска потребителя от потенциальных дефектов.

FMEA является стандартом системы качества ИСО 9000. Как известно, стандарт ИСО 9000 требует, чтобы производитель внедрял методы анализа проектных решений, причем такому анализу должны подвергаться как входные данные проекта, так и выходные. Поскольку система качества жизненно важна для предприятия, имеет смысл или создать и внедрить системы качества с использованием типовых технологий анализа (ФСА, FMEA, ФФА), или использовать собственные технологии с аналогичными возможностями. Использование типовых технологий предпочтительно, поскольку результаты понятны не только производителю, но и потребителю, и в полной мере выполняют функцию доказательств качества.

Существуют базовые случаи, для которых проводится FMEA:

- новая конструкция, новая технология или процесс;
- модификации существующих конструкции или процесса (FMEA ориентируется на модификацию конструкции/процесса);
- применение существующих конструкции или процесса в новой среде, новом месте или при ином использовании.

FMEA – анализ выполняется в следующем порядке (алгоритм нужен – блок схема):

1. Выбирается объект анализа.
2. Определяются варианты применения анализа.
3. Определяются границы, в пределах которых необходимо рассматривать несоответствия.
4. Разрабатывается подходящая таблица для регистрации информации.
5. Определяются элементы, в которых возможно возникновение несоответствий (отказы).
6. Для каждого элемента, выделенного на шаге 5, составляется список наиболее значимых видов отказов.
7. Для каждого вида отказа, выявленного на шаге 6, определяются все возможные последствия, которые могут проявиться.
8. Определяется рейтинг тяжести последствий для потребителя (S) - Severity.
9. Для каждого вида отказа определяются все потенциальные причины.
10. Для каждой причины определяется рейтинг вероятности ее возникновения (O) - Occurrence. Вероятность возникновения обычно оценивается по шкале от 1 до 10, где 1 означает крайне маловероятное событие, а 10 означает неизбежное событие. Значение рейтинга заносится в таблицу FMEA.

11. Для каждой причины определяются существующие методы контроля, которые применяются в данный момент, чтобы отказы не оказали влияния на потребителя.

12. Для каждого метода контроля определяется рейтинг обнаружения (D) - Detection.

13. Рассчитывается приоритетное число риска (риск потребителя - RPN) которое равно произведению $S * O * D$.

14. Определяются рекомендуемые действия, которые могут включать изменение проекта или процесса для снижения тяжести последствий или вероятности возникновения отказов.

15. После выполнения рекомендованных действий значения рейтингов S,O,D оцениваются заново, а приоритетное число риска RPN пересчитывается.

Достоинства метода: FMEA прекрасно вписывается в набор средств обеспечения качества продукции и создания конкурентных преимуществ, которыми должно обладать каждое предприятие; Помогает производителям предотвращать появление дефектов, повышать безопасность продукции и удовлетворенность потребителей; Достаточно просто осваивается специалистами.

Недостатки метода: Применение FMEA, в отличие от ФСА, не направлено непосредственно на анализ экономических показателей.

Вывод: Подавляющее большинство специалистов предприятий, прошедших обучение и пробную работу по FMEA - методологии, считают её весьма полезной и даже необходимой для своих предприятий, а также для предприятий-поставщиков. 12,5% специалистов считают, что эта методология должна стать обязательной, необходимо запретить проектирование без ее применения.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р 51901.12-2007 Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий отказов: (с изм. и доп.) – Режим доступа: <http://www.gosthelp.ru/gost/gost44254.html> (дата обращения 02.04.2013).

2. ISCO Международный центр стандартизации и сертификации [Электронный ресурс]: (с изм. и доп.) – Режим доступа: <http://www.9001-2001.ru/publicazii/93-2009-03-31-05-34-26.html> (дата обращения 02.04.2013).

3. FMEA [Электронный ресурс]: (с изм. и доп.) – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/FMEA> (дата обращения 02.04.2013).

УДК 004.42; 001.812

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СТРУКТУРИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Богатырев П.Ю., гр. 41 ИТ

Рук. Коськин А.В.

Автоматизация физического труда в ходе промышленных революций XVIII-XX позволила поднять его количественные и качественные показатели на

совершенно другой уровень. Однако в сфере познавательной деятельности до сих пор зачастую используются технологии, не позволяющие существенно повысить производительность.

В данной статье предлагается способ автоматизации исследовательской и образовательной деятельности, основанный на использовании возможностей современной вычислительной техники. В качестве объекта автоматизации рассматривается деятельность, связанная с анализом сложных предметных областей, т.е. областей имеющих нетривиальную структуру, состоящую из большого количества сущностей и взаимосвязей между ними. Примером такой деятельности может служить составление технического задания при разработке программного обеспечения, изучение курса биологии школьником или исследование явления сверхпроводимости ученым. Для реализации такой деятельности необходимо накопление, систематизация и последующий анализ некоторых сведений.

Предметом автоматизации является переложение на автоматизированную систему действий, связанных со следующими процессами:

- 1) накопление (запись, конспектирование) сведений, в ходе которого осуществляется взаимодействие с источником знаний и извлекается информация, существенная в рамках поставленной задачи;
- 2) систематизация информации, т.е. определение ее структуры для упрощения последующего анализа;
- 3) анализ накопленной информации и сохранение результатов данного анализа;
- 4) генерация новых знаний на основе существующей информационной базы.

В качестве метода автоматизации предлагается создание специализированного программного обеспечения для персональных компьютеров. Среди существующих аналогов предлагаемой системы можно выделить традиционные средства («бумага и ручка»), а также компьютерные программы – текстовые процессоры и редакторы интеллект-карт. Каждое из этих средств позволяет накапливать информацию, выделять некоторым образом ее структуру, осуществлять последующий доступ к собранным сведениям для проведения анализа, а также выполнять сохранение новых знаний, полученных в процессе исследования.

Классический вариант с использованием бумажного носителя удобен своей доступностью (низкая стоимость и отсутствие необходимости в особых навыках, кроме умения писать), простотой в записи формул, графиков и создания некоторых графических пометок. К недостаткам этого метода можно отнести невозможность редактирования записанных данных, добавления новых сведений (возможно только в конец документа или поверх уже написанного), невысокая степень удобочитаемости и невозможность автоматической обработки.

Использование текстовых процессоров лишено указанных недостатков, однако они предоставляют еще меньше удобства при вводе формул и графического содержимого. Тем не менее, средняя скорость ввода данных с

клавиатуры слепым десятипальцевым методом выше, чем скорость записи от руки [1]. Кроме того, компьютерные технологии позволяют осуществлять защиту данных путем шифрования, передачу данных по сети на большие расстояния, производить одновременное редактирование документов по сети, вести историю изменений, выполнять автоматический поиск и т.д.

Отдельно следует выделить последнюю категорию – редакторы интеллект-карт. Интеллект-карты представляют собой способ представления информации в иерархическом виде, где в качестве узлов выступают понятия, идеи, мысли и т.д. Древовидная организация соответствует принципу последовательной декомпозиции: узлы находящиеся выше в дереве соответствуют более общим понятиям, а уже листья содержат конкретные относящиеся к ним сведения. На рисунке 1 представлен фрагмент конспекта лекции по предмету «Проектирование информационных систем» в формате редактора интеллект-карт FreeMind (ветка «Цель» раскрыта, в то время как остальные свернуты).

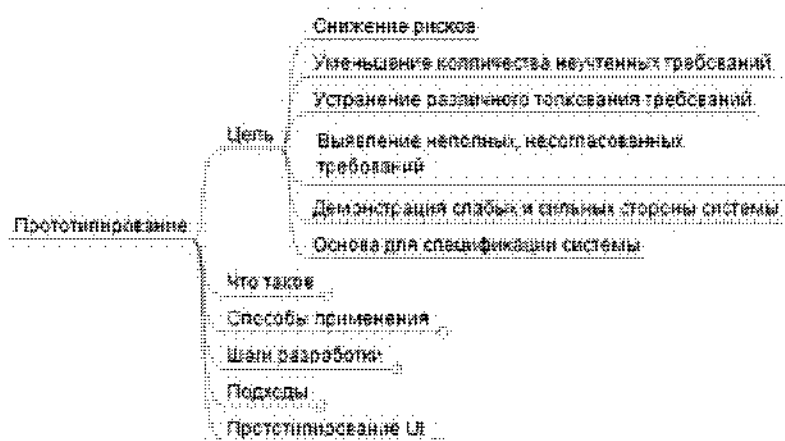


Рисунок 1 - Фрагмент лекции в формате FreeMind

Данный формат обладает рядом преимуществ, по сравнению с записью в виде сплошного текста:

- *Структурированность*. Использование принципа декомпозиции знаний за счет построения иерархической структуры упрощает ориентацию в материале.

- *Краткость*. Для карты на рисунке 1 аналогичный текст состоял бы из предложений вида «среди целей прототипирования можно выделить...», в то время как карта содержит минимум лексических конструкций.

- *Сокращение второстепенной информации*. Данная функциональность также позволяет улучшить читаемость, т.к. мы можем просматривать только те сведения, которые актуальны в текущем контексте.

- *Разбиение на дискретные элементы*. Это подразумевает, что весь массив знаний разбивается на отдельные утверждения, высказывания, слова и связи между ними.

Однако на практике было выяснено, что метод имеет ряд недостатков, проявляющихся при попытке записать таким образом сведения, имеющие более сложную структуру. Ниже представлены некоторые из них:

- *Трудность в построении иерархии.* Как правило, информация имеет более сложную, сетевую структуру. Поэтому, зачастую возникает необходимость создания внеиерархических связей между узлами дерева.

- *Невозможность пометать связи.* Пометка связи может сделать ее более информативной, и позволит более кратко и емко формулировать мысли.

- *Невозможность создания нескольких связей между узлами.* Зависимость между отдельными элементами знания редко ограничивается одним единственным отношением. Запись множественных отношений затруднительна в формате интеллект-карт.

Предлагаемая система должна учитывать преимущества существующих решений, а также учитывать названные недостатки.

Наиболее интересен в рассматриваемом контексте процесс изучения *сложных* предметных областей. Наиболее вероятно, что в ходе самого процесса исследования или обучения человек не будет иметь целостного представления об изучаемом предмете. Таким образом, он не сможет должным образом структурировать извлекаемые из источника знаний сведения. В этих условиях затруднительно сразу выстроить иерархию, предлагаемую концепцией интеллект-карт. В связи с этим целесообразным представляется отказ от древовидного представления в пользу более общего – сетевого. Пользователь системы должен иметь возможность добавлять узлы и связи в любое место сети, как только соответствующая информация появляется в его поле зрения.

Расширением классической сетевой модели может служить введение возможности группировки нескольких узлов, и создании связей между узлами, группами и узлами и группами. Кроме того, возможность включения элементов в несколько групп сразу, а также включение одних групп в другие, позволит описывать достаточно сложные взаимосвязи между сущностями предметной области.

При реализации сетевой модели важным аспектом является адаптированность ПО для быстрого и удобного ввода данных. Для этого есть объективные и субъективные причины. Объективные заключаются в том, что среди источников информации при обучении и проведении исследований могут выступать материалы лекций, докладов и т.д., которые преподносятся в режиме реального времени в темпе разговорной речи. Поэтому система должна позволять осуществлять запись (конспектирование) материала с соответствующей скоростью. В качестве субъективных причин выступает такой фактор, как удобство использования ПО. Для конкуренции с существующими решениями в программе должен быть реализован интерфейс, позволяющий вводить данные с такой скоростью, которая была бы комфортной для пользователя. В противном случае теряется смысл в ее использовании (т.к. целью системы является повышение эффективности работы человека).

Повышение скорости ввода возможно за счет автоматического топологического размещения узлов с учетом существующих связей, введения средств автодополнения слов, часто встречающихся в данной предметной области, создания удобного интерфейса, не требующего использования (или

требующего минимального использования) манипулятора типа «мышь», и т.д. Кроме того, помимо ввода обычных текстовых данных, программа также должна позволять осуществлять ввод формул и графической информации. Среди возможных решений этой задачи рассматривается использование графических планшетов, однако данный вопрос пока не исследован детально.

Познавательную деятельность в современном мире можно рассматривать как достаточно дорогостоящий производственный процесс, требующий больших временных затрат высококвалифицированных трудовых ресурсов. С другой стороны, в настоящее время все больше и больше возрастает потребность в производстве и воспроизводстве знаний. Поэтому, уменьшение издержек, связанных с малоэффективными методами ведения исследовательской и образовательной деятельности является достаточно важным направлением в повышении рентабельности предприятия и эффективности всей экономики в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бадмаев Б.Ц. Психология и методика ускоренного обучения. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1998. 272 с.

УДК 004.422.833

СХЕМА ПОСТРОЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОГРАММНЫХ КОМПОНЕНТ СЕРВИСА MOBIFOLDER

Лупандин А.А., гр. 11-ПИ-М

Рук. Савина О.А.

Сервис MobiFolder представляет собой защищенное облачное хранилище данных с привычным для пользователей интерфейсом в виде подключаемого виртуального диска (подобие внешнего носителя). Для его реализации был выбран интерпретируемый язык Python. Что позволило получить прототип сервиса за достаточно короткий период времени. Однако Python плохо подходит для реализации пользовательского приложения в силу своей низкой производительности. Для реализации клиента было решено использовать компилируемый язык C++. Это привело к необходимости объединения уже реализованного интерпретируемого модуля с компилируемым пользовательским модулем визуальной оболочки.

Существует множество языков программирования: функциональные, интерпретируемые и исполняемые. Каждый из них обладает своими преимуществами и недостатками при разработке. Как правило, проводя анализ проектируемой системы, выбирается наиболее пригодный язык для реализации (в зависимости от наличия необходимых сторонних библиотек, скорости разработки, понятности исходных кодов, безопасности и т.п.). Однако имеется возможность воспользоваться преимуществами разных языков в одной системе.

Для компилируемых языков это возможно при помощи создания статических и динамических библиотек. Связать модули на интерпретируемых языках пока не представляется возможным без принятия дополнительных стандартов работы интерпретатора. Например, как это было сделано в программной платформе .NET Framework, где любая программа, написанная на поддерживаемом языке, сначала переводится компилятором в единый для .NET промежуточный байт-код Common Intermediate Language (CIL). Затем результат может либо исполняться виртуальной машиной Common Language Runtime (CLR), либо транслироваться в исполняемый код для конкретного целевого процессора. Однако использование виртуальной машины предпочтительней, поскольку она позволяет разработчикам абстрагироваться от аппаратной части.

При реализации сервиса MobiFolder использовалось другой вид объединения – интерпретируемого с компилируемым языком. Таким образом, были использованы преимущества скорости разработки на интерпретируемом языке Python вместе с преимуществами автономности (не требуется установка дополнительного ПО, не входящего в дистрибутив продукта) и инструментальные средства взаимодействия с пользователем компилируемого языка программирования C++.

Схематическая архитектура полученного взаимодействия подсистем, реализованных на разных языках, представлена на рисунке 1. Компилятор python, подключается в качестве библиотеки в компилируемый исполняемый файл основного приложения. Интерпретируемые модули сервиса MobiFolder распространяются отдельными ресурсами (файлами) вместе с основным приложением, при запуске которого подгружается интерпретатор python и происходит инициализация интерпретируемых модулей. Таким образом, объясняется основная идея функционирования подобного рода систем. Однако существует ряд трудностей для их реализации.

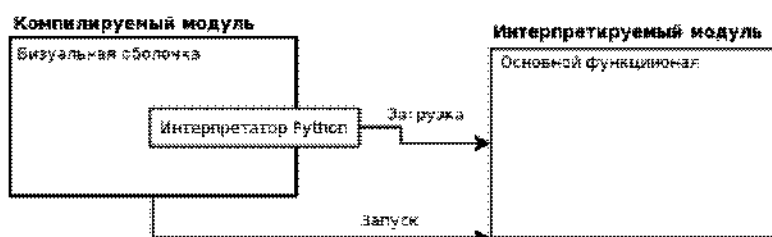


Рисунок 1 – Архитектура взаимодействия подсистем MobiFolder, реализованных на разных типах языков

В первую очередь к ним можно отнести возможность подключения интерпретатора в качестве библиотеки. В случае с сервисом MobiFolder использовался язык python. Имеется его интерпретатор CPython, реализованный на Си. Таким образом, он имеет интерфейс (API) для взаимодействия с таким языками программирования как Си и C++. Данный интерфейс описан в официальной документации CPython, поэтому данную проблему удалось избежать при реализации сервиса MobiFolder.

Чтобы обеспечить наиболее гибкую систему взаимодействия компилируемой и интерпретируемой системы, обеспечивающей корректную передачу данных между ними, было решено использовать локальные XML-RPC – сервера и клиенты. Схема, отражающая основные принципы работы такого взаимодействия представлены на рисунке 2.

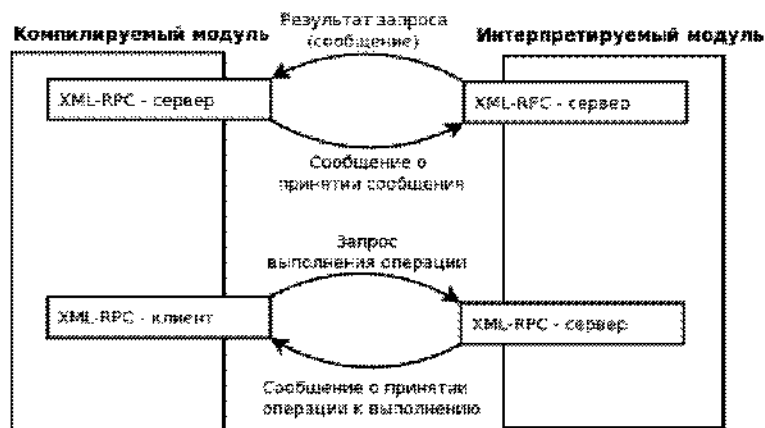


Рисунок 2 – Схема взаимодействия интерпретируемой и компилируемой подсистемы клиентского приложения сервиса MobiFolder

Для полноценного (двунаправленного) взаимодействия выбранной модели требовался запуск на каждой стороне своего XML-RPC – сервера для получения запросов и XML-RPC – клиента для выполнения запросов. Может возникнуть вопрос «Почему нельзя ограничиться только одним сервером и клиентов на разных сторонах?». Действительно возможно реализовать модель взаимодействия, изображенную на рисунке 3. Однако для повышения производительности необходимо асинхронное выполнение запросов. Например, в этом случае запрос проведения авторизации пользователя не вызовет повисания графической оболочки в ожидании возвращения результата и можно успешно анимировать данный процесс.

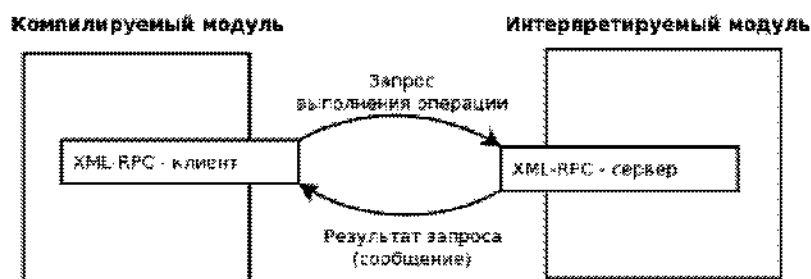


Рисунок 3 – Схема взаимодействия интерпретируемой и компилируемой подсистемы на основе одностороннего обращения через XML-RPC – протокол

Использование XML-RPC на обеих сторонах взаимодействие не определяет спецификацию – вызовы и ответы могут происходить беспорядочно, что является последней проблемой. При реализации клиентского приложения сервиса MobiFolder для её решения была разработана специальная объектная структура, представленная в виде модифицированной диаграммы классов на рисунке 4. Со

стороны компилируемой графической оболочки XML-RPC – сервер предоставляет только универсальные методы для получения сообщений: о произошедшей ошибке (on_error), о выполнении процесса (on_process), об обычном информационном сообщении для пользователя (on_message) и проверки соединения (ping). Интерпретируемый модуль сосредоточил основной функционал приложения, поэтому его XML-RPC – сервер включает в себя только специализированные функции, такие как управление настройками (set_config, get_config и update_config), управление подключением виртуальных дисков (mount и umount) и др. В основном в результате выполнения данных методов в отдельном потоке запускает процесс выполнения задачи, реализованный в виде потомка класса AgentTask. Данный класс экранирует работы с менеджером задач (классом AgentTaskManager), который содержит вызовы информирующих методов компилируемой графической оболочки и метод проверки связи (test) между модулями. Класс задачи (AgentTask) расширяет возможности метода информирования о выполнении процесса с помощью добавления параметра статуса. При создании объекта класса AgentTask вызывает соответствующий метод менеджера для информирования графической оболочки о запуске процесса. По окончании выполнения задачи вызывает метод finish и отправляется сообщение о завершении процесса. Возможно и промежуточное информирование пользователя о ходе выполнения процесса.

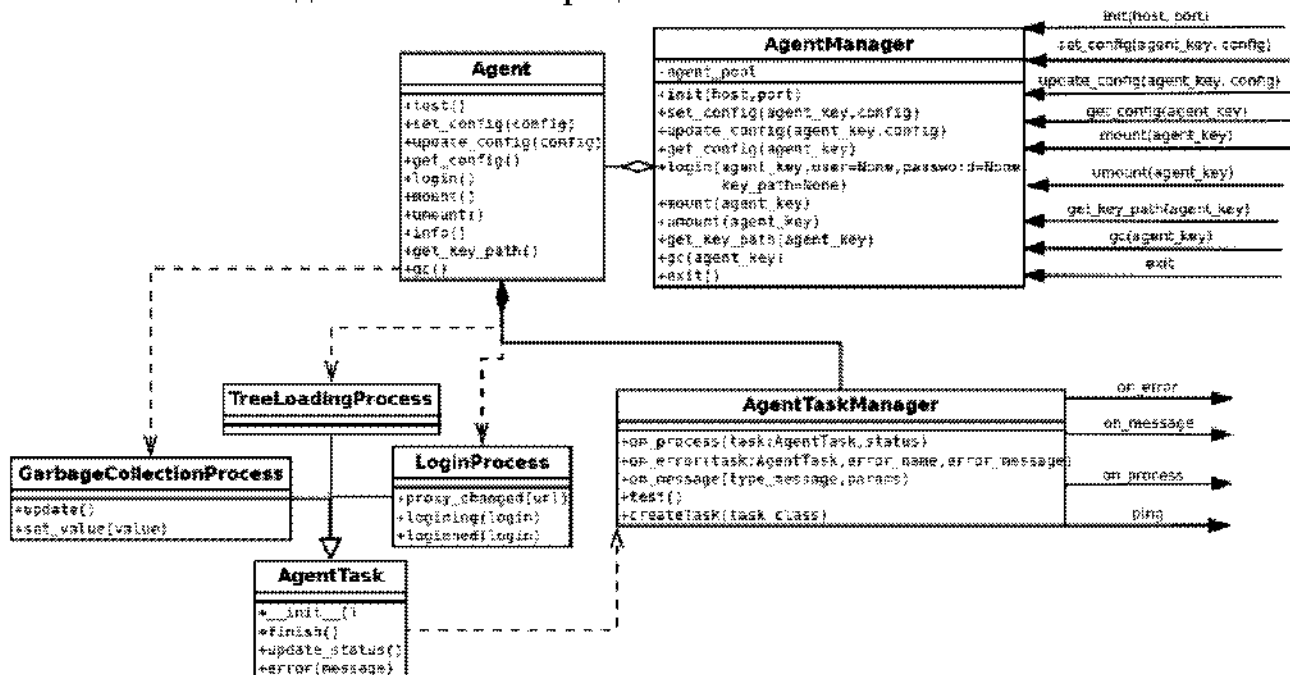


Рисунок 4 – Диаграмма классов обеспечения взаимодействия между модулями клиентского приложения сервиса MobiFolder

Такая структура взаимодействия компилируемой визуальной оболочки с интерпретируемым основным модулем обеспечивает выполнения своих функций. Однако за время её использования было выявлено достаточное много недостатков. Например, запуск двух даже локальных XML-RPC – серверов требует резервирование портов клиентской машины. В случае занятости порта другой программой запуск клиентского приложения сервиса MobiFolder

завершится ошибкой. В виду этой же причины не возможен одновременный запуск и нескольких клиентских приложений.

Таким образом, была разработана и внедрена гибкая модель связи компилируемой визуальной оболочки агентского приложения сервиса MobiFolder с интерпретируемым модулем, предоставляющим основной функционал. Это позволило сократить временные затраты на реализацию и модернизацию основного приложения. Однако практическое использование выявило ряд проблем. Некоторые из них удалось частично или полностью устранить. Другие накладывают весьма значительные ограничения. В качестве альтернативы можно реализовать интерфейс в виде Python-класса в компилируемом коде средствами API CPython, который будет передаваться инициализирующему методу из интерпретируемого модуля. Это позволит избавиться от избыточных XML-RPC – серверов. Данную модель взаимодействия планируется реализовать в ближайшее время для клиентского приложения сервиса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Python/C API Reference Manual [Электронный ресурс] // Python v3.3.1 documentation: [сайт]. [2013]. URL: <http://docs.python.org/3/c-api/> (дата обращения: 24.04.2013).

УДК 004.722.2

СПЕЦИФИКА СОЗДАНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ДВИЖЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ НЕФТЕОБЕСПЕЧЕНИЯ

**Тарасов А.О., гр. 11-ПИ(М), Яшин А.И., гр. 51-ПО
Рук. Лунёв Р.А.**

В настоящее время информационные технологии всё более плотно интегрируются в производственные процессы на предприятиях. В некоторых отраслях производства программное обеспечение контролирует все стадии технологического процесса, начиная от планирования цепочек поставок, и заканчивая контролем конструкторской, технологической документации, а так же непосредственным производством товара.

Для каждой отрасли существует огромное количество своих специфических черт и нюансов, а, соответственно, не представляется практически возможным создание унифицированной системы. Нефтеперерабатывающая отрасль выделяется тем, что процессы, протекающие при производстве, являются непрерывно-дискретными. То есть часть из них могут быть представлены в виде последовательности элементарных действий, однако существуют и те, которые не поддаются такому описанию – например, перегонка топлива. Это накладывает дополнительные условия на информационные системы, внедряемые в этой отрасли.

Существует ряд программных продуктов, разработанных для автоматизации предприятий нефтеобеспечения, однако разработаны они зарубежными разработчиками. Несмотря на то, что эти продукты имеют обширный функционал, они абсолютно не учитывают специфику российского производства: его нормативные документы и стандарты отечественного оборудования. В связи с этим, становится невозможным полноценно интегрировать данные сервисы. А высокая стоимость программных комплексов еще более отталкивает потенциальных клиентов.

В результате было принято решение разработать пакет программного обеспечения, позволяющий с должной степенью автоматизировать контроль движения нефтепродуктов, с учётом специфики российского производства.

Разрабатываемая система должна обеспечивать следующий функционал:

- мониторинг всего оборудования, установленного на производстве
- разграничение прав доступа для персонала
- организация системы уведомлений персонала при наступлении определенного события
- учет потока нефтепродуктов
- формирование произвольных отчетов по запросу пользователя
- формирование журналов событий, происходящих в системе

Основными требованиями к разрабатываемой системе можно считать следующее:

- поддержка целостности значений в базе данных как программно, так и на уровне СУБД
- реализация системы обновления используемого ПО а так же структуры БД
- повышение гибкости, посредством использования клиент-серверной архитектуры
- максимизация отказоустойчивости системы
- возможность последующего масштабирования системы

Архитектура разрабатываемой системы должна быть прозрачной, но в то же время гибкой, и способной обеспечить быстрое перестроение взаимодействия, при выходе из строя сервера. За основу использовалась классическая клиент-серверная архитектура, однако были добавлены некоторые изменения. Разрабатываемое программное обеспечение будет поставляться на все ПК в комплекте «клиент + сервер». Любой ПК может выступать как сервером, так и клиентом. Используемые в ходе функционирования системы модули будут выполнены в виде динамических библиотек(DLL), которые содержат функционал как сервера, так и клиента, и, в зависимости от того, какая сущность вызывает библиотеку (клиент или сервер) будут доступны те или иные методы.

Взаимодействие между клиентом и сервером будет осуществляться только посредством протокола TCP, если они запущены на разных машинах, либо через глобальные объекты в оперативной памяти, если взаимодействие осуществляется на одной машине.

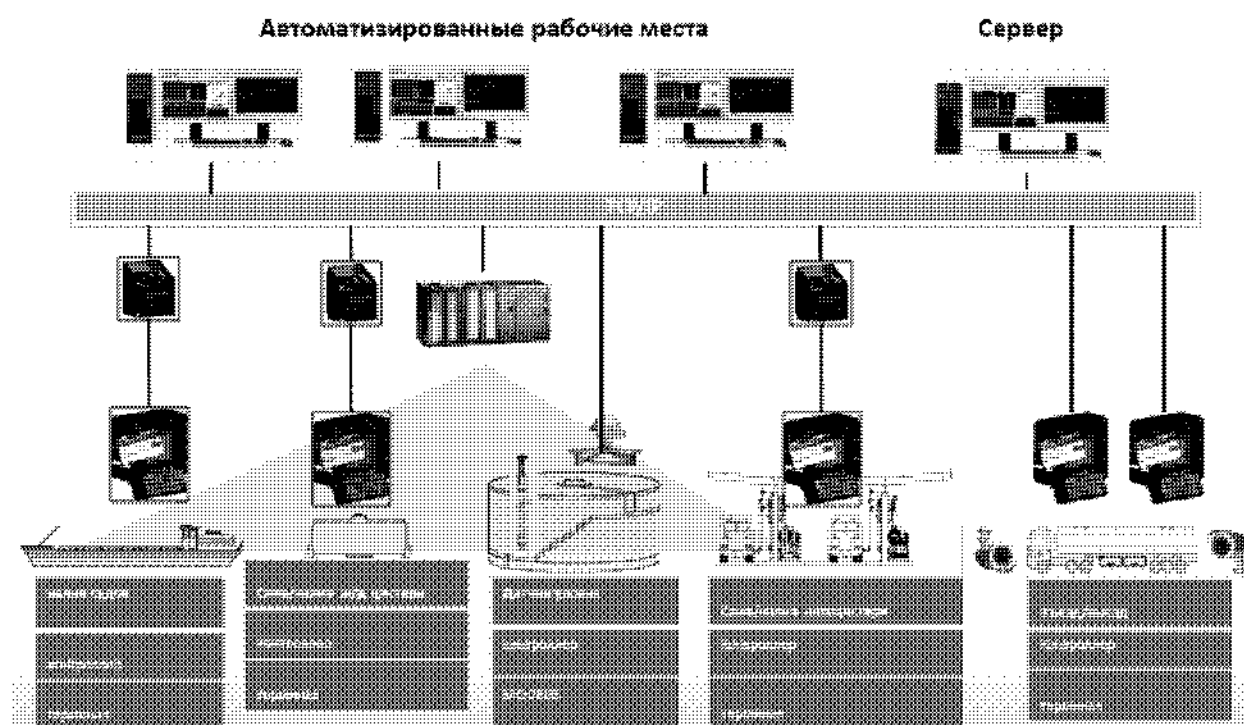


Рисунок 1 – Архитектура разрабатываемой системы

Запуская сервер, пользователь может указать диапазон «слушающих» TCP портов, по которым будет происходить взаимодействие с клиентскими приложениями. При запуске клиентского приложения пользователю так же возможно самостоятельно указать адрес сервера, в противном случае он будет выбран автоматически.

Для повышения отказоустойчивости системы, было принято решение разбить систему на функциональные части, и скомпоновать их в отдельные подгружаемые плагины. При запуске сервера, параметрами пользователь может указать список используемых плагинов. При подключении клиента, он первым шагом запрашивает список запущенных плагинов на сервере и выделенные им TCP порты, после этого клиент запускает аналогичные модули и начинает взаимодействие с сервером.

Клиентское приложение запускается одним процессом и функционирует, используя один поток. Использование многопоточности на стороне клиента не целесообразно, так как эта часть, в отличие от серверной, не имеет критического приоритета, и может быть перезапущена с минимальными затратами. Серверная же часть состоит из двух процессов: непосредственно сервером, и службой, реализующей функции слежения за основным процессом, и перезапускающей его при аварийном завершении.

Главный процесс серверной части является многопоточным: каждый используемый плагин функционирует в отдельном потоке. Такое решение позволяет сохранить корректное функционирование сервера, даже если один из запущенных плагинов аварийно завершится.

Представленное архитектурное решение предоставляет показатели заданной отказоустойчивости системы, и является наиболее оптимальным по требуемым затратам. Его использование позволяет добиться приемлемых показателей безотказной работы, что является достаточно важным критерием для систем, внедряемых в производство.

ЛИТЕРАТУРА

1. Загидуллин Р. Р. Управление машиностроительным производством с помощью систем MES, APS, ERP.[Текст] : учебник для высш.учеб.зав. / Р.Р. Загидуллин — Старый Оскол: ТНТ, 2011. — 372 с.

2. Певзнер, В. Б. Основы автоматизации нефтегазопроводов и нефтебаз [Текст] : учебник для сред. спец. учеб. зав. / В.Б. Певзнер. — Москва : Недра, 1975. — 240с.

УДК 004.771

ПОДСИСТЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ОПЕРАТОРОМ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ДВИЖЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ НЕФТЕОБЕСПЕЧЕНИЯ

Яшин А.И. гр. 51-ПО

Рук. Лунёв Р.А.

Цель разрабатываемой системы — повышение эффективности при производстве оперативного учета движения нефтепродуктов на нефтебазе начиная от поставки с нефтеперерабатывающего завода до отгрузки конечному потребителю.

Основные функции системы:

- подготовка (проверка) и активация оборудования на основе планирования производства;
- отслеживание состояния производственных мощностей;
- сбор информации, связанной с производством от систем автоматизации производственного процесса, персонала, программных систем;
- отслеживание и контроль качества продукта;
- обеспечение персонала и оборудования информацией, необходимой для начала процесса производства;
- установление связей между персоналом и оборудованием в рамках производства;
- установление связей между производством и поставщиками, потребителями, инженерным отделом, отделом продаж и менеджментом.

Система имеет многопользовательскую архитектуру, построенную по принципу «клиент-сервер». Подсистема взаимодействия с оператором является клиентской частью системы.

Для упрощения разработки и сопровождения Система состоит из модулей, представляющих собой отдельно компилируемые исполнимые файлы. Модули подключаются к основной программе как плагины, с целью использования дополнительных возможностей.

Взаимодействия с оператором осуществляется с использованием следующих компонент.

«Интерфейс пользователя» запускается на клиентских машинах. После подключения к серверу загружает такие же плагины, какие загружены на сервере, проверяя соответствие версии плагинов с соответствующими плагинами сервера. При несоответствии версии плагин не загружается с выдачей ошибки. Плагины встраиваются в главное окно путем добавления пунктов главного меню, и реализуя их.

Плагин отчетов экспортирует из базы данных печатные отчеты на основе библиотеки FastReport в файлы HTML, PDF, DOC для просмотра человеком, а также табличные отчеты в файлы DBF, XML, XLS, TXT для импорта другим ПО. Отчеты имеют произвольное количество параметров, которые могут задаваться вызывающей библиотекой или автоматически запрашиваться у пользователя. Формы отчетов хранятся в БД.

Плагин отчетов реализует:

- панели (виджеты), встраиваемые в окна других плагинов, выводящие отчет по клику;
- окно редактирования форм отчетов, чтобы администратор системы мог на основе стандартных форм отчетов создать требуемые формы для его требований;
- окно, выводящее по выбору пользователя любой имеющийся отчет.

«Редактор таблиц» – плагин, реализующий окно для отображения произвольных табличных данных с возможностью фильтрации и редактирования. Окно может поддерживать или не поддерживать редактирование таблицы в зависимости от указания плагином-владельцем признака возможности редактирования в данном контексте и минимального уровня доступа пользователя.

«Учет нефтепродуктов» – плагин, реализующий ввод и обработку документов на прием, отгрузку и внутреннюю перекачку нефтепродуктов.

Плагин «Резервуарный парк» выполняет слежение за резервуарами, хранящими нефтепродукты. Состав исходных данных настраивается индивидуально для каждого резервуара. Исходными данными могут быть: расстояние от дна резервуара до поверхности нефтепродукта; температура; плотность; давление; объем; масса.

Клиентская часть плагина реализует окно просмотра резервуара в графическом виде, встроенной в него таблицы значений величин.

Для упрощения разработки и сопровождения Система состоит из модулей, представляющих собой отдельно компилируемые исполнимые файлы. Модули разрабатываются с использованием Qt.

Плагин клиента подключается к соответствующему плагину сервера. Способ вызова функций серверной части плагина через ТСП скрыт в самом файле плагина, что позволяет менять интерфейсы между сервером и клиентом при обновлении версии так часто, как это нужно. Обновление версии выполняется заменой исполнимых файлов и обновлением структуры БД. Подключение к базе данных доступно только для серверной части каждого плагина. Модули на клиентских машинах не подключаются к БД напрямую, т.к. серверная часть плагинов должна полностью контролировать доступ клиентов к БД.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исакович Р.Я., Логинов В.И., Попадько В.Е. Автоматизация производственных процессов в нефтяной и газовой промышленности / Р.Я. Исакович, В.И. Логинов, В.Е. Попадько. – М.: Недра, 1983. – 424 с.
2. Хранение нефти и нефтепродуктов: Учебное пособие. / Под общей редакцией Ю.Д. Земенкова. – Тюмень: Вектор Бук, 2002. – 536 с.

УДК 535

АНИЗОТРОПИЯ РАСШИРЕНИЯ ВСЕЛЕННОЙ ПО ПО ДАННЫМ АСТРО- И ФОТОМЕТРИИ КАТАЛОГА КВАЗИЗВЕЗДНЫХ ОБЪЕКТОВ VERON-СЕТТУ С РАЗРЕШЕНИЕМ 24x48 УЧАСТКОВ ПО ПЛОЩАДИ НЕБЕСНОЙ СФЕРЫ

**Фомин П.В., гр. 11-БС
Рук. Варгашкин В.Я.**

Существование реликтового излучения было предсказано Г.Гамовым в рамках теории Большого взрыва в 1946 г. [1]. Гамов предположил, что при адиабатическом расширении Вселенной количество тепловой энергии остается неизменным, следовательно, средняя температура Вселенной будет понижаться. По закону Вина существует длина волны с максимумом объемной спектральной плотности теплового излучения. С понижением температуры длина волны увеличивается. Г.Гамов предположил, что в настоящее время температура излучения равна 3 К.

Реликтовое микроволновое излучение - космическое электромагнитное излучение с высокой степенью изотропности и со спектром, характерным для абсолютно чёрного тела с температурой 2,725 К [2].

В начале 1960-х гг. результаты Г.Гамова были подтверждены Р.Дикке и Я.Зельдовичем. В 1964 г. Д.-Т.Уилкинсон и П.Ролл создали радиометр для измерения реликтового излучения. В 1965 г. А.Пензиас и Р.В.Вильсон построили аналогичный прибор. При настройке установки было зарегистрировано космическое излучение, распределение интенсивности по длинам волн которого соответствует тепловому излучению с температурой, равной $T = 2,7 \text{ К}$ [3].

С июля 1983 г. по февраль 1984 г., микроволновое реликтовое излучение исследовалось посредством орбитального радиотелескопа «РЕЛИКТ-1», находившегося на спутнике «Прогноз-9» [4]. Была обнаружена анизотропия равная 25 мкК , а также системы горячих и холодных пятен.

Начиная с ноября 1989 г., в течение четырех лет проводился эксперимент DMR (Differential Microwave Radiometer) на американском спутнике COBE (Cosmic Background Explorer). Была определена наиболее точное значение средней температуры реликтового излучения, равная $2,725\text{ К}$. [5]. Был подтвержден факт анизотропии, созданы карты горячих и холодных пятен.

30 июня 2001 года был запущен еще один американский космический аппарат - WMAP (Wilkinson Microwave Anisotropy Probe) [6]. Результаты, полученные со спутника WMAP, внесли уточнения в результаты COBE.

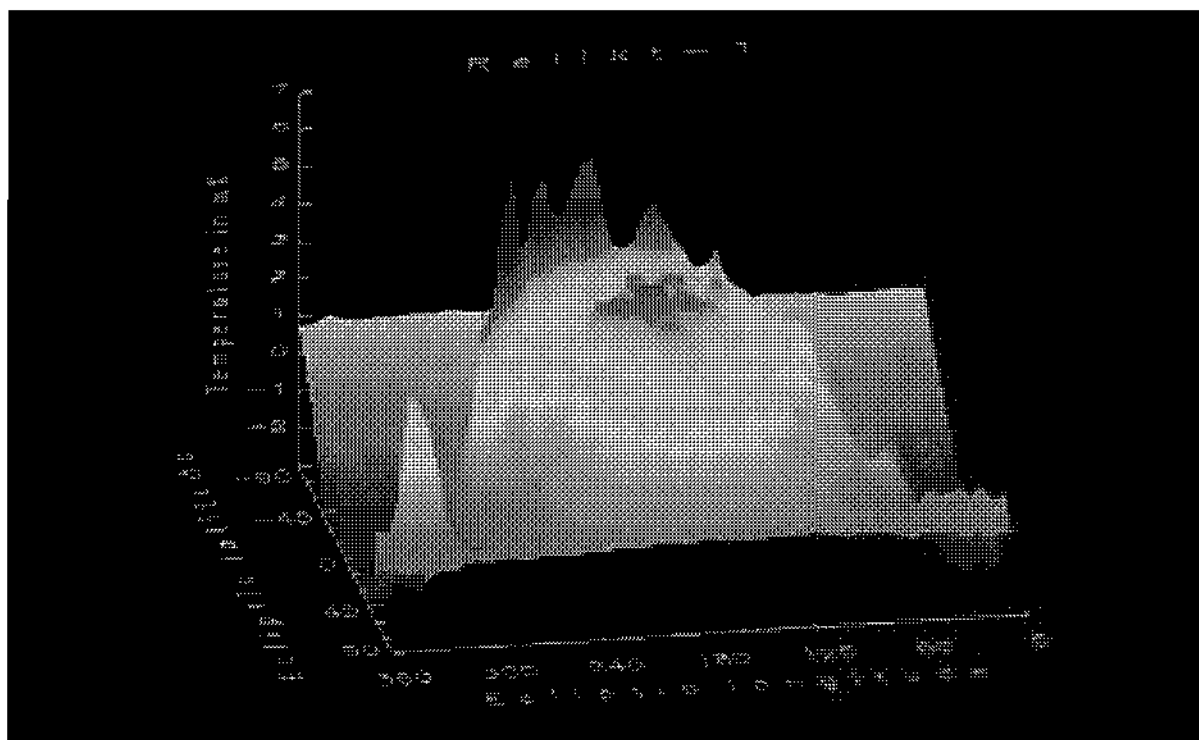


Рисунок 1 — Распределение анизотропии микроволнового реликтового излучения по небесной сфере по данным орбитального радиотелескопа «Реликт-1» [7]

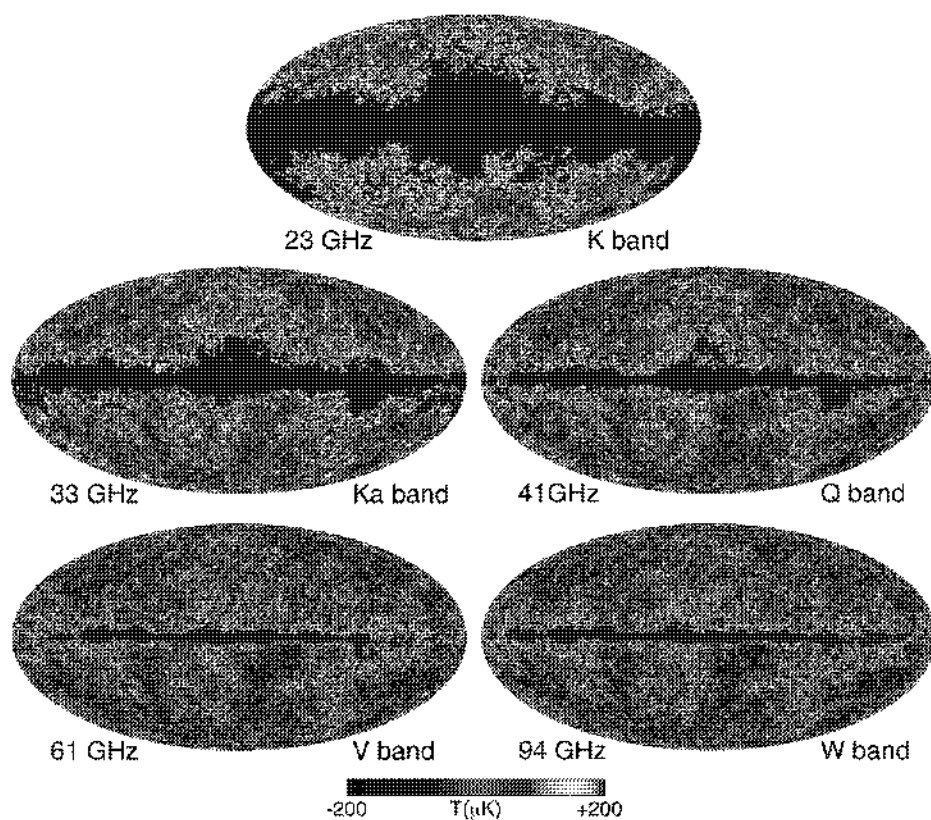


Рисунок 2 – Результат работы COBE за 9 лет [8]

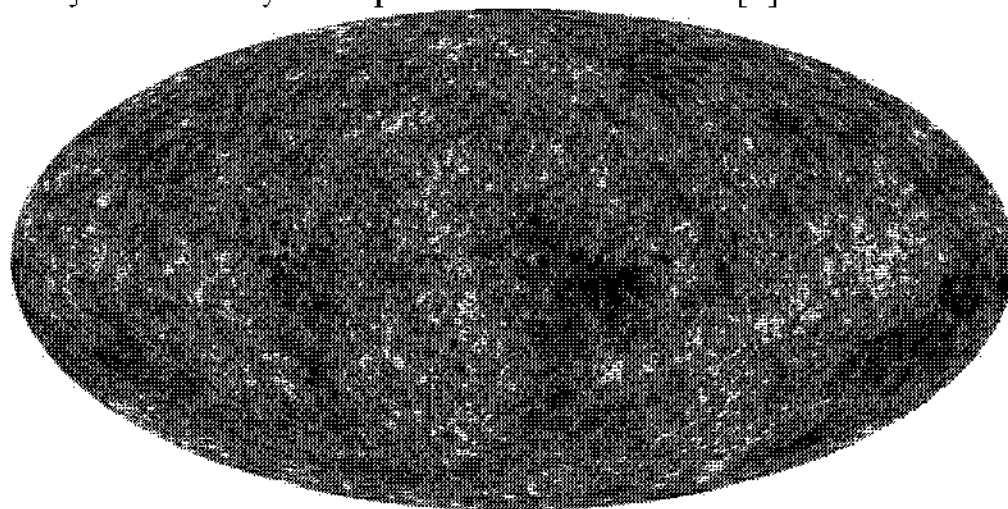


Рисунок 3 – Карта, полученная со спутника WMAP [9]

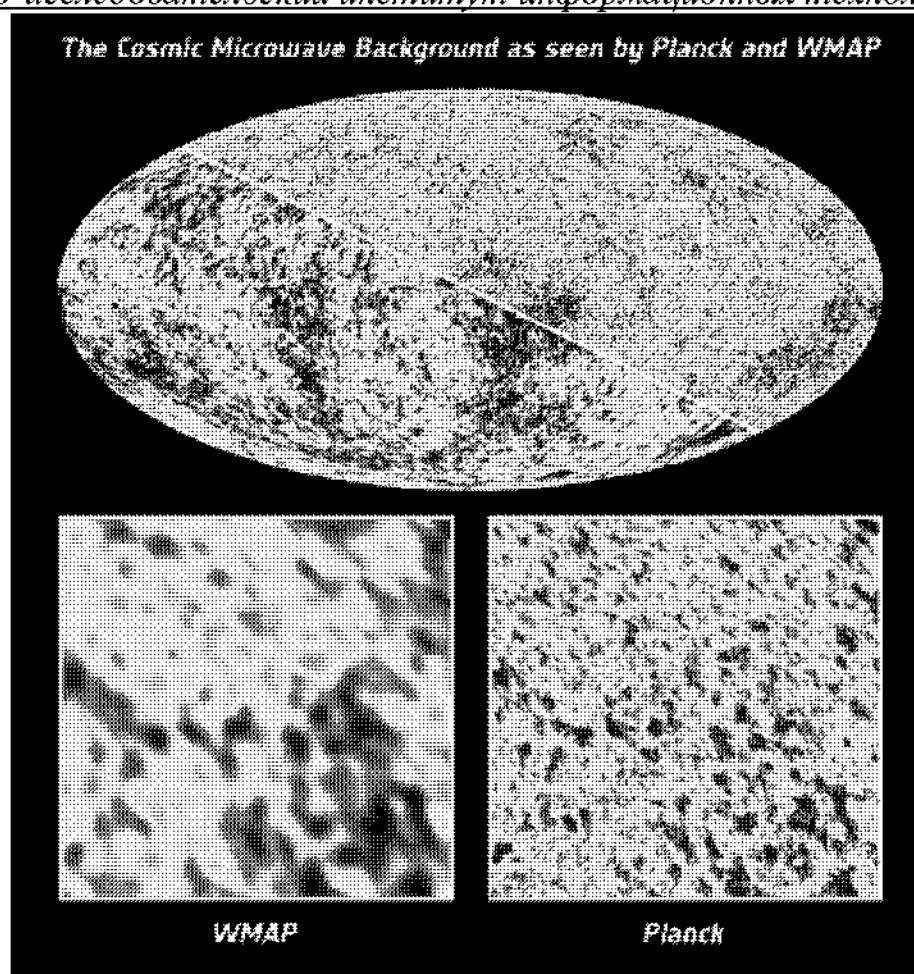


Рисунок 4 – Иллюстрация для сравнения качества изображений, полученных в экспериментах WMAP и Planck [10]

14 мая 2009 г. выведен на орбиту спутник «Планк» Европейского космического агентства. Карты, полученные со спутника являются самыми подробными из когда-либо созданных [11].

Опираясь на обнаруженную различными исследователями анизотропию реликтового излучения, можно предположить, что скорость расширения Вселенной также будет анизотропной по различным направлениям небесной сферы. Долгое время параметр Хаббла считали постоянным, в связи с тем, что расширение было равномерным.

Относительная скорость расширения Вселенной, характеризуемая параметром Хаббла, входит в правую часть линейного уравнения Хаббла:

$$m = 5 \cdot \lg(c \cdot z) + M - 5 - 5 \cdot \lg H, \quad (1)$$

где M – абсолютная звездная величина, например, квазаров, m – относительная звездная величина, z – красное смещение, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ – скорость света в вакууме.

Из одного уравнения невозможно определить как параметр Хаббла, так и абсолютную звездную величину. Полагая, что квазары обладают схожими свойствами, можно утверждать, что среднее значение их абсолютной звездной величины в различных направлениях небесной сферы должно быть одинаковым и

равными среднему значению M_{cp0} их светимости, вычисляемой по всей небесной сфере. Тогда наблюдаемые различия между M_{cp0} и оценками M_{cp1} средней светимости квазаров в пределах каких-либо определенных участков небесной сферы оказываются обусловленными не различием свойств квазаров, а различием значений оценки параметра Хаббла в пределах всей небесной сферы H_{cp0} и в пределах того же участка H_{cp1} .

Для вычисления оценки H_{cp1} , следует иметь оценки M_{cp0} , M_{cp1} и H_{cp0} . При этом, выражая из (1) величину M с последующим расчетом полного дифференциала dM как функции $d(\lg H)$ и заменой дифференциалов приращениями соответствующих величин, можно записать:

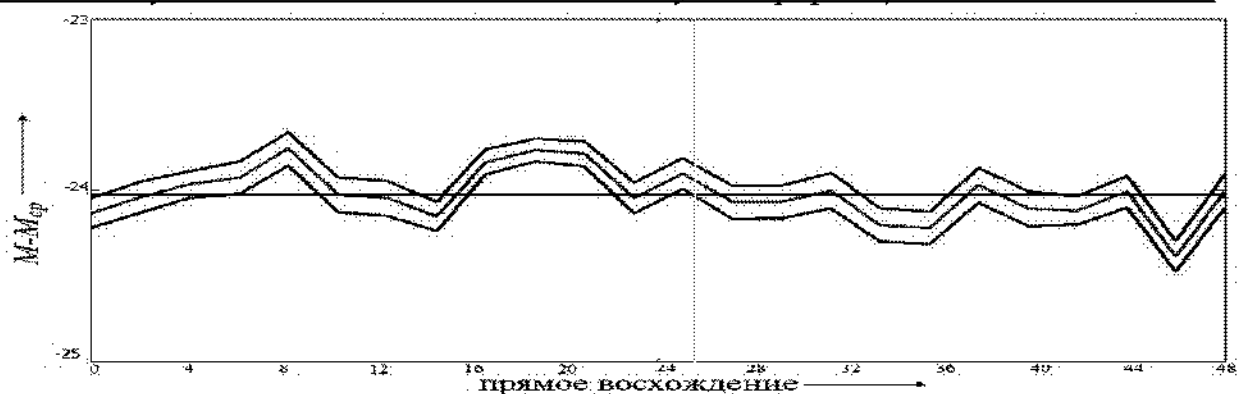
$$M_{cp1} - M_{cp0} = 5 \cdot \lg H_{cp1} + 5 \cdot \lg H_{cp0} \quad (2)$$

Откуда

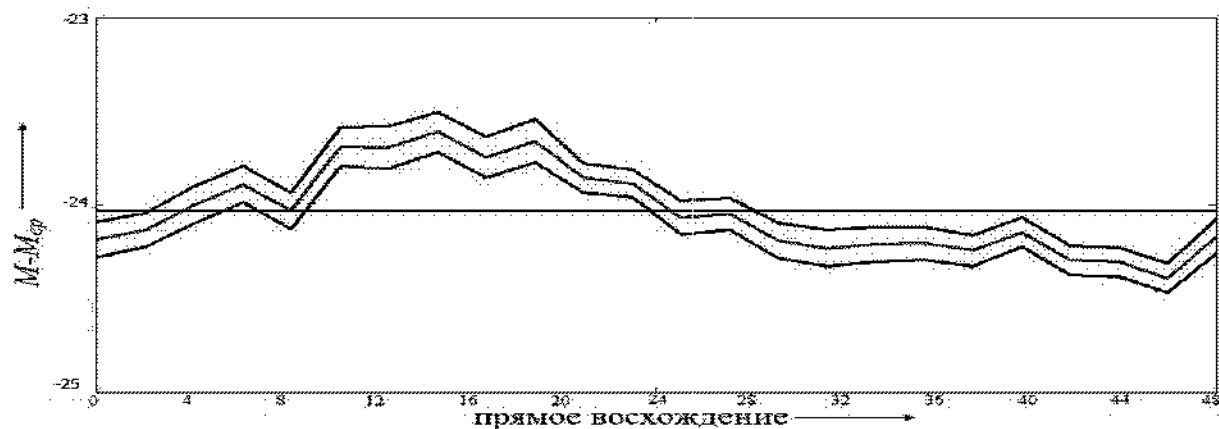
$$H_{cp1} = H_{cp0} \cdot 10^{\frac{M_{cp1} - M_{cp0}}{5}} \quad (3)$$

Чтобы использовать M_{cp0} , M_{cp1} и H_{cp0} для вычисления H_{cp1} , необходимо иметь каталог с астро- и фотометрическими данными квазаров. Для выполнения расчетов были использованы данные каталога квазизвездных объектов Veron-Cetty. На небесную сферу была нанесена сетка. Каждая ячейка сетки представляла собой элемент определенного направления. Для формирования сетки координата прямого восхождения была равномерно поделена на 48 частей. Для сравнения ячеек необходимо, чтобы все они имели одинаковую площадь. Поэтому координату склонения необходимо сделать переменной по интервалу. В итоге получена сетка размером 24×48 ячеек.

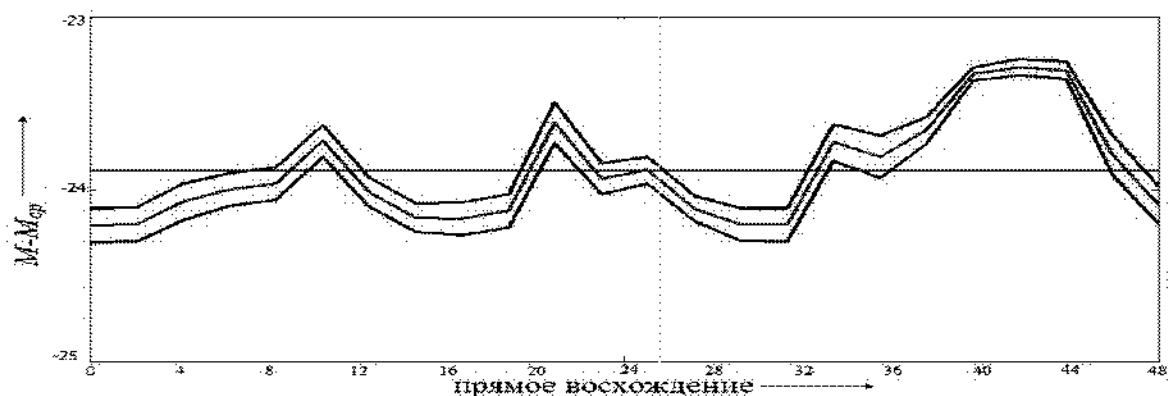
Количество квазаров, проецируемых на соответствующие участки небесной сферы, оказалось сильно различающимся. Поэтому сильно различающимися оказались среднеквадратические отклонения среднего, т.е. ожидаемые разности среднего значения светимости между двумя соседними ячейками. В случаях когда среднеквадратические отклонения среднего были сопоставимы или превышали разность $M_{cp1} - M_{cp0}$, соответствующие элементы сетки и размещенные в них квазары исключались из дальнейшего анализа. Ожидаемое отклонение H_{cp1} от H_{cp0} составляет десятки процентов. В этом случае разность $M_{cp1} - M_{cp0}$ может достигать нескольких десятых долей звездной величины. Поэтому исключению из дальнейшего анализа подлежат ячейки характеризуемые среднеквадратическим отклонением по светимости, превышающим около 0,12 звездной величины квазаров. Из оставшихся ячеек сетки были составлены кольцевые пояски, которые окружают северный полюс Галактики, заполняя собою северную часть небесной сферы. Для таких поясков были построены графики зависимости $M_{cp1} - M_{cp0}$ от прямого восхождения, с целью обнаружения существования зависимости H от направления на небесной сфере. В качестве примера были представлены 4 графика (рисунок 5).



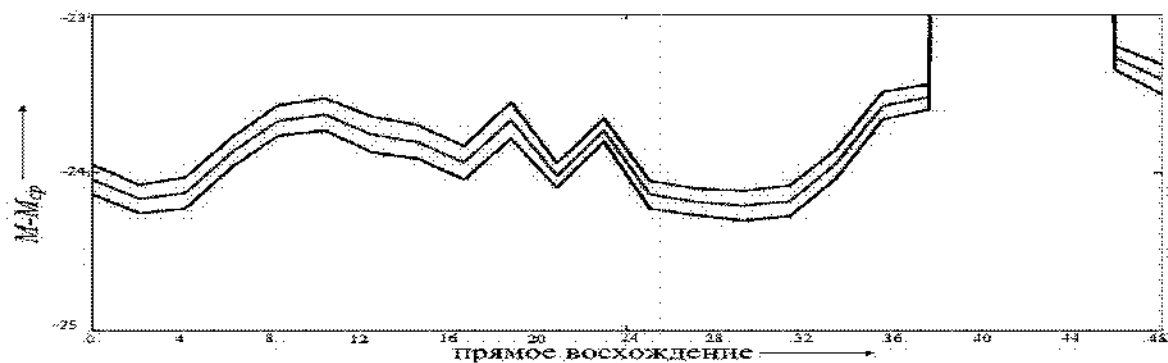
а)



б)



в)



г)

Рисунок 5 – Графики зависимости разности светимости $M-M_{ср}$ от прямого восхождения квазаров на небесной сфере для различных диапазонов склонения: от 90° до $73,4^\circ$ (а); от $73,4^\circ$ до $66,4^\circ$ (б); до $66,4^\circ$ до 61° (в) от $56,4^\circ$ до $52,3^\circ$ (г)

На рисунке 5,б прослеживается синусоидальная составляющая. На остальных графиках к ней добавляются полигармонические и шумовые составляющие. На последнем графике рисунка 5,г имеется разрыв, связанный с тем, что поясok содержал ячейки, в которых среднеквадратичное отклонение было больше, чем разность $M_{cp1} - M_{cp0}$. Вследствие этого соответствующие ячейки были отброшены, а на графике образовался разрыв.

Диаграммы каждого графика включают три линии. Средняя линия соответствует разности $M_{cp1} - M_{cp0}$. Две другие линии находятся на расстояниях в плюс-минус одно среднее квадратическое отклонение среднего, что характеризует степень зашумленности графиков.

Анализ графиков показывает, что, несмотря на значительную шумовую составляющую, на них можно выделить области с систематическими изменениями $M_{cp1} - M_{cp0}$ как по прямому восхождению, так и по склонению, что свидетельствует о статистически значимом изменении значений параметра Хаббла по небесной сфере. Приближенное значение амплитуды систематического изменения $M_{cp1} - M_{cp0}$ составляет около 0,12 звездной величины. При этом можно предположить, что относительная скорость расширения Вселенной, т.е. значения параметра Хаббла принадлежат диапазону $65...83 \text{ км} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{Mpc}^{-1}$. Это согласуется с результатами, полученными другими авторами.

Повышение точности определения постоянной Хаббла необходимо для решения целого ряда важнейших научных проблем.

ЛИТЕРАТУРА

1. [Текст] [Электронный ресурс] / Реликтовое излучение Гамова. - Режим доступа: <http://yourlib.net/content/view/2652/42/>
2. Нестационарная Вселенная [Текст] [Электронный ресурс] / Реликтовое излучение Гамова. - Режим доступа: <http://physics.kgsu.ru/astronomia/NV/relictovoe%20izluchenie.htm>
3. Квантовая гравитация и космология [Текст] [Электронный ресурс] / Реликтовое излучение. - Режим доступа: http://www.zero-gravity.ru/article/archiw/fonovoe_mikrovolnovoe_islu4enie/
4. Нестационарная Вселенная [Текст] [Электронный ресурс] / Спутник Реликт. - Режим доступа: <http://physics.kgsu.ru/astronomia/NV/Sputnik%20Relikt.htm>
5. National Aeronautics and Space Administration [Текст] [Электронный ресурс] / Cosmic Background Explorer. - Режим доступа: <http://lambda.gsfc.nasa.gov/product/cobe/>
6. National Aeronautics and Space Administration [Текст] [Электронный ресурс] / Wilkinson Microwave Anisotropy Probe. - Режим доступа: <http://map.gsfc.nasa.gov/>
7. [Изображение] [Электронный ресурс] / Реликт. - Режим доступа: http://elementy.ru/images/eltpub/relikt_4_600.jpg

8. National Aeronautics and Space Administration [Изображение] [Электронный ресурс] / COBE. - Режим доступа: http://lambda.gsfc.nasa.gov/product/map/pub_papers/nineyear/basic_results/images/large/cb9_f03_L.png
9. National Aeronautics and Space Administration [Изображение] [Электронный ресурс] / WMAP. - Режим доступа: http://map.gsfc.nasa.gov/media/121238/ilc_9yr_moll2048.png
10. [Изображение] [Электронный ресурс] / Planck. - Режим доступа: http://sci.esa.int/science-eemedia/img/62/Compo_CMB_Planck_WMAP_410W1.jpg
11. [Текст] [Электронный ресурс] / Planck Science Team Home. - Режим доступа: <http://www.rssd.esa.int/index.php?project=PLANCK>

УДК 004.7

АНАЛИЗ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЁННЫХ ПОДХОДОВ К КОНТЕНТНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ ДЛЯ ПОДСИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА КОРПОРАТИВНЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

**Шатеев Р.В., гр. 21-ПИ-М
Рук. Лазарев С.А.**

В настоящее время любому пользователю Internet доступен огромный объём веб-контента [1]. В связи с этим можно предположить, что вместе с ростом всемирной сети увеличивается количество сайтов с нежелательным для пользователей содержанием. Зачастую в средних и высших учебных учреждениях возникает острая необходимость в контроле и управлении доступом к сетевым ресурсам. Ярким примером может служить ограничение доступа студентов различных учебных заведений к материалам экстремистского или порнографического характера. Именно поэтому в последние годы, как в частном, так и корпоративном секторах, значительно возрастает спрос на продукты фильтрации, которые осуществляют управление доступом.

Если идёт речь о частном применении, то система фильтрации устанавливается на конкретный ПК. В случае применения в целях защиты корпоративной сети контент-фильтр нужно устанавливать на сервере-шлюзе, который пропускает через себя весь интернет-трафик [2].

В настоящее время используются четыре основных подхода к фильтрации веб-страниц: стандарты категоризации W3C (PICS/POWDER), URI-ориентированная база, на основе метода ключевых слов и интеллектуальный контент-анализ [3]. Проводя анализ сравнения коммерческих продуктов, которые решают описанные задачи, можно отметить, что все они используют метод анализа ключевых слов с динамической категоризацией, помимо URI-ориентированного метода ведения базы [4]. Интеллектуальный контент-анализ автоматически распределяет содержимое по категориям, и лишь после этого принимается решение на основе политики безопасности о блокировке или

передаче содержимого веб-ресурса пользователю. Метод анализа содержимого дополняет классический метод проверки по базе URI адресов для снижения накладных расходов, связанных с обновлением URI списков и уменьшения числа ложных срабатываний по причине устаревания основной БД.

Понятие фильтрации содержимого можно толковать двумя способами: 1) контент Интернет рассматривается в глобальном смысле; 2) к контенту относится содержание конкретной веб-страницы Интернет-ресурса. Ниже подразумевается толкование вторым способом.

Система контентной фильтрации может блокировать HTTP-запросы в соответствии с их URI-адресами, а также используя один или несколько подходов, описанных ниже. Блокирование на основе URI нуждается в ведении большой базы данных запрещенных адресов. Если к URI запроса найдено соответствие в базе данных, то запрос блокируется. База данных постоянно обновляется путем совместных усилий сообществ и полуавтоматических систем.

В работе [2] идёт речь о построении подсистемы фильтрации на основе URI блокировки, которая применяется в корпоративной сети ФБГОУ ВПО «Госунiversитет–УНПК» на протяжении года, но из-за быстро развивающейся сети Интернет база адресов быстро теряет актуальность, и вновь созданные ресурсы становятся доступны конечному пользователю. В связи с этим было принято решение об усовершенствовании данной подсистемы дополнительными методами.

Анализ веб-контента дополняет возможности URI-ориентированного подхода. Самым простым способом анализа содержимого страницы является работа со стандартами разработанными консорциумом W3C, а именно: Platform for Internet Content Selection (PICS) [5] и её более актуальная замена Protocol for Web Description Resources (POWDER) [6]. Идея данных спецификаций заключается в добровольной маркировке содержимого страницы создателями ресурсов. Но, к сожалению, в настоящее время нельзя полностью положиться на использование рекомендованных стандартов, именно потому, что их соблюдает крайне незначительное число разработчиков [7]. Следовательно, система фильтрации при решении задачи чёткого определения содержимого страницы не может опираться на стандарты PICS или POWDER.

Ещё одним подходом к определению категории содержимого является работа с ключевыми словами. При использовании данного варианта нужно тщательно подходить к отбору ключевых слов, поскольку для естественного языка значительными являются сопутствующие проблемы морфологического и контекстного характера, из-за которых возможно возникновение большого количества ложных срабатываний. Некорректное определение может произойти из-за двусмысленности слов, присущей естественному языку.

Наиболее сложным из вышеописанных является интеллектуальный контентный анализ, основывающийся, как правило, на методах машинного обучения. Эти методы делают упор на поиск ярко выраженных особенностей в содержимом страницы (метаинформация, ключевые слова, ссылки, изображения и т.п.), которые могут сказать о её принадлежности к какой-либо категории [8].

Первым этапом машинного обучения является «тренировка» на заранее подготовленных страницах, которые можно без сомнений отнести к запрещённой или разрешённой категории. После обучения категоризатор может определять содержимое в соответствии с заданными функциями. На практике большинство обучаемых функций предназначены для обработки текста, потому что категоризация такого вида информации является более эффективной, чем анализ изображения.

На основе анализа основных подходов к контентной фильтрации подход, описанный последним является наиболее сложным и эффективным, но возникает явная потребность в облегчении алгоритма при реализации на конкретном аппаратном комплексе. В связи с этим дальнейшего изучения требует разработка варианта реализации алгоритма, который способен в значительной степени увеличить скорость обработки веб-страниц при обслуживании сотен или тысяч пользователей.

Из анализа видно, что наиболее перспективное направление в сфере контентной фильтрации веб-страниц лежит в области категоризации текста.

ЛИТЕРАТУРА

1. Internet 2012 in numbers [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://royal.pingdom.com/2013/01/16/internet-2012-in-numbers/>, свободный – Яз. англ.
2. С. А. Лазарев, Р. В. Шатеев, Построение подсистемы контентной фильтрации интернет-трафика на базе свободного программного обеспечения [Электронный ресурс] / Информационные ресурсы, системы и технологии - Режим доступа: <http://irsit.ru/article124>, свободный – Яз. рус.
3. Neural networks for Web content filtering [Текст] / P.Y. Lee, S.C. Hui, and A.C. Fong // IEEE Intelligent Systems, vol. 17, no. 5, Sept.-Oct., 2002. с. 48-57.
4. Internet Filter Software Review 2013 [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://internet-filter-review.toptenreviews.com>, свободный – Яз. англ.
5. Platform for Internet Content Selection (PICS) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.w3.org/PICS/>, свободный – Яз. англ.
6. Protocol for Web Description Resources (POWDER): Description Resources [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.w3.org/TR/powder-dr/>, свободный – Яз. англ.
7. Что сказал Льюис Кэрролл о проблемах «семантической паутины»? / МОО «Информация для всех» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.ifap.ru/pr/2008/080723a.htm>, свободный – Яз. рус.

УДК 01.51/53:[004:37]

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНТЕГРИРОВАННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

Юршевич Д.С., гр. 51-ИТ

Рук. Коськин А.В.

Инновационно-производственная деятельность представляет собой одно из наиболее перспективных направлений развития современных интегрированных образовательных комплексов.

Проблема принятия управленческих решений в процессе управления сложными динамическими системами – является актуальной задачей, активно исследуемой учеными по всему миру. Возникает необходимость в создании программного инструмента, позволяющего оценить степень правильности принимаемых управленческих решений, а также строить прогнозы развития системы. В основе целесообразно системы разместить модуль, симулирующий поведение системы во времени.

Изучаемая система является безусловно сложной с непрерывно изменяющимися характеристиками. Описание функционирования системы математически, в форме сложных систем уравнений при имеющемся в распоряжении на настоящий момент математическом аппарате затруднительно (если не невозможно в принципе). Поэтому было принято решение использовать имитационное моделирование, а именно системную динамику с возможным включением методов агентного моделирования.

Edward B. Roberts, ученик Джея Форрестера, в своей работе «The dynamics of research and development» использовал методику системной динамики для создания модели процессов исследований и разработок (R&D). Главным недостатком данной модели является ориентация на конкретный проект. При этом некоторые решения Э.Робертса могут быть использованы при решении рассматриваемой задачи.

При создании имитационной модели целесообразно использовать подход, описанный Дж. Форрестером в книгах «Динамика производственного предприятия» и «Мировая динамика». Использование такого подхода не требует от разработчика модели профессиональных знаний об изучаемой предметной области, поэтому данный подход можно выбрать в качестве основного.

Функционирующая система любой сложности призвана отрабатывать свою целевую функцию. При имитации работы системы встает необходимость учитывать множество факторов, оказывающих влияние друг на друга по определенным законам. Чем больше факторов будет учтено и чем точнее будут определены зависимости между ними, тем более адекватной получится конечная модель. Но на первых этапах более приоритетной является задача построения наиболее простой и, вероятно, менее адекватной модели с дальнейшим ее развитием и усложнением. Требуется также выделить «Ядро системы» и границ

моделируемой системы.

В качестве основных показателей, необходимых для оценки качества функционирования системы и прогнозирования были выбраны:

- количество людей, вовлеченных в инновационно-производственную деятельность;
- уровень развития материально-технической базы;
- количество полученных нововведений.

Прототип полученной модели в нотации системной динамики изображен на рисунке 1.

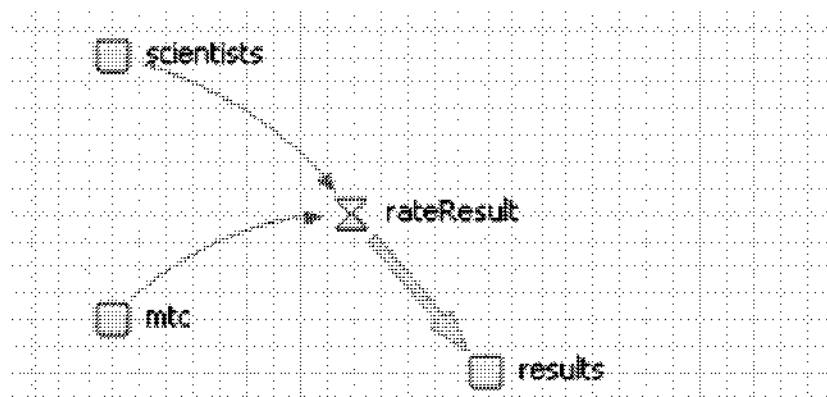


Рисунок 1 – Изображение «Ядра системы» в нотации системной динамики

Количество людей, вовлеченных в инновационно-производственную деятельность – величина постоянно изменяющаяся под воздействием различных факторов. Вводя в модель новые переменные и взаимосвязи между ними, можно получить более адекватное представление предметной области. Измененная схема изображена на рисунке 2.

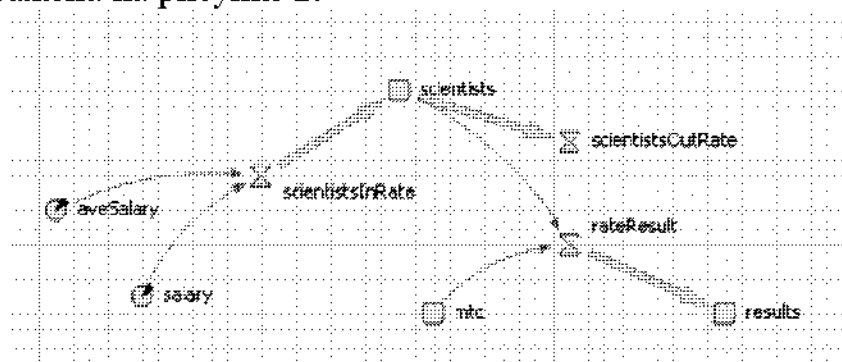


Рисунок 2 – Измененная модель «Ядра системы»

Значение показателя `scientistsInRate` можно определять исходя из отношения разницы между средней заработной платой в регионе минус заработная плата участников инновационно-производственной деятельности к средней заработной плате в регионе:

$$\text{scientistsInRate} = (\text{aveSalary} - \text{salary}) / \text{aveSalary}$$

Определение зависимостей между показателями инновационно-производственной деятельности – один из ключевых этапов в процессе построения имитационной модели системы. Одним из способов является анализ

статистических показателей предметной области. Для выявления адекватных зависимостей требуется обработать достаточно большой объем данных из разных источников. Одними из источников могут быть такие издания как «Российский статистический ежегодник», а так же показатели Росстата. Применение данного способа более целесообразно при работе с имеющейся предметной областью, в отличие от аналитического построения зависимостей между переменными модели.

ЛИТЕРАТУРА

1. Подходы к разработке инструментов управления инновационно-производственной деятельностью интегрированных образовательных комплексов (тезисы доклада) / А.В. Коськин, Д.С. Юршевич. // Материалы I Региональной научно-технической конференции «Информационные системы и технологии» ИСТ – 2012, Курск, 16 – 19 октября 2012 г. – Курск. – ЮЗГУ. – С. 30 – 32.

2. Коськин А.В., Константинов И.С. Иерархия информационных математических моделей системы образования // Известия ОрелГТУ. Научный журнал. Серия «Информационные системы и технологии». – 2004. – № 4. – С. 36–38.

УДК 004.93

УНИВЕРСАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

**Березина М.С., гр. 51-ИД
Рук. Бондарева Л.А.**

Периодические конфликты между странами, терроризм, различные природные катаклизмы ведут к учащенным катастрофам, уносящим человеческие жизни. Сотрудники медицины катастроф работают на износ и, зная своё дело, в любом случае не идеальны и как все люди допускают промахи в своей практике. Однако помощь при чрезвычайных ситуациях необходимо оказывать на месте срочно и эффективно. У спасателей, конечно же, имеются методики, отработанные с годами по сортировке пострадавших людей. Однако современная проблема заключается в том, что внешний осмотр, практиковавшийся многие десятилетия, сейчас не дает хоть сколько-нибудь объективной информации, так как при первичном внешнем осмотре внутреннее состояние организма человека, находящееся на критическом уровне, может остаться незаметным. И вариант «второй очереди» в современном обществе уже не годится. Молодые люди все больше подвергаются опасным хроническим заболеваниям, несмотря на свой юный возраст. Во всем мире с каждым годом увеличивается количество людей с наличием кардиостимуляторов, различного рода имплантов, необходимых им для поддержания жизни каждую секунду. А все возможные аллергии на препараты стали бедой современного общества. Эта ситуация ухудшается еще и тем, что специалисты на месте при оказании помощи не знают какие у данного человека

имеются противопоказания к определённым видам лекарственных препаратов, не знают индивидуальную непереносимость наркоза, врожденные заболевания, недавно перенесенные и т.п. При введении жизненно необходимого, на первый взгляд, препарата у человека, страдающего аллергией, может возникнуть анафилактический шок, отек Квинки и другие смертельно опасные последствия.

С другой стороны, современный этап развития медицинских информационных систем характеризуется тем, что информацию о состоянии пациента можно получить из истории болезней пациента, которая сейчас повсеместно переводится на электронные носители и формируются электронные медицинские карты, активно применяющиеся в большинстве цивилизованных стран. Вся информация из таких карт хранится на отдельных серверах под серьезнейшей защитой, однако в экстренных ситуациях наиболее важная должна быть открыта и доступна определённым службам.

В связи со всем вышесказанным для повышения эффективности сортировки пострадавших предлагается использовать устройство идентификации личности, главная особенность которого заключается в том, что оно будет выступать в качестве связующего звена между человеком-спасателем и общей базой данных о человеке, из которой и приходит вся сжатая, самая необходимая информация о группе крови, перенесенных операциях, аллергиях, противопоказаниях и т.п.

В связи с тем, что спасатели работают с людьми, на которых было оказано своего рода воздействие, необходимо предусмотреть несколько каналов получения данных о человеке. У кого-то глаза повреждены, у кого-то руки, возможно, грязь или кровь, а протереть нет возможности, у кого-то голос пропал или искажен в виде хрипов и сипов.

Существует множество вариантов проведения идентификации. Разрабатываемое устройство предполагает иметь в своем составе 3 канала, самых распространенных и изученных: по отпечатку пальца, по голосу и по радужной оболочке, что позволит индивидуально подходить к каждому пострадавшему в зависимости от полученных им повреждений.

Получив возможность идентификации по одному из указанных каналов, спасатель проводит сканирование отпечатка пальца, фиксирует изображение радужной оболочки или голосовое сообщение, которые обрабатываются в устройстве для выделения индивидуальных особенностей. Полученный «образ» отсылается в единую базу данных, где проводится сравнение. Затем, приходит ответ с данными о человеке, либо опровержение о несуществовании в базе такого «образа». На дисплее спасатель видит информацию и принимает решение о дальнейшей сортировке пострадавшего.

На рисунке 1 представлена структурная схема устройства, где показаны три канала, использующиеся для идентификации пострадавших.

Оценивая перспективы развития электронных баз данных пациентов по всему миру, в частности, в России, можно с уверенностью сказать, что данная система будет неотъемлемой частью спасательных служб, так как такое устройство повысит качество и скорость оказания медицинской помощи в экстренных ситуациях.

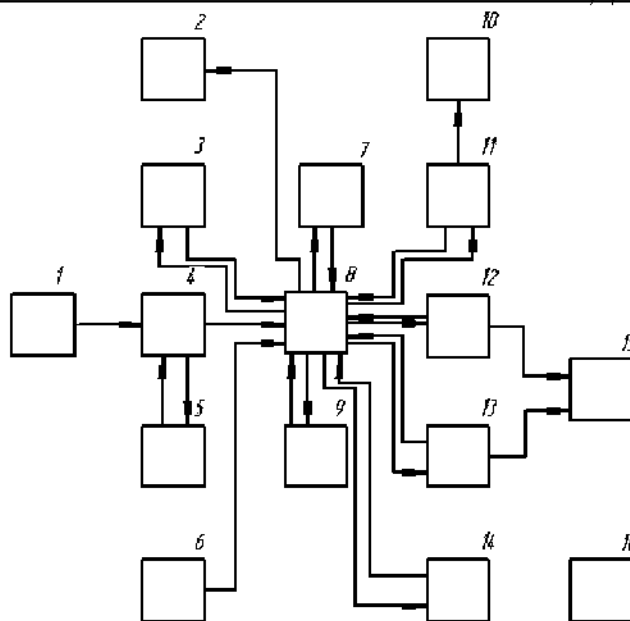


Рисунок 1 – Структурная схема устройства: 1 – цифровой микрофон; 2 – блок светодиодов; 3 – модуль видеокамеры; 4 – цифровой сигнальный процессор; 5 – RAM память; 6 – датчик отпечатка пальца; 7 – 3G модуль; 8 – микроконтроллер; 9 – flash память; 10 – принтер; 11 – USB-интерфейс; 12 – микроконтроллер touchscreen; 13 – микроконтроллер LCD; 14 – Ethernet; 15 – LCD дисплей; 16 – блок питания

Направление идентификации молодое и активно развивающееся. За период с 2005 года по настоящее время специалистами НИИЦ БТ МГТУ им. Н.Э. Баумана, при консультационной поддержке предприятий-членов НП «Русского Биометрического Общества» было подготовлено 19 проектов национальных стандартов в области биометрической идентификации, 14 из которых уже утверждены и введены в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [1].

На выставке в Германии в этом году Россия представила свой образец устройства идентификации по радужной оболочке глаза, не уступающий по своим характеристикам зарубежным аналогам, что свидетельствует о том, что разработки в данной сфере актуальны и своевременны.

ЛИТЕРАТУРА

Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. «Приборостроение»: М, 2011. – 322с.

УДК 658.018

СБАЛАНСИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Коротеева Н.С., гр.41-УК

Рук. Углова Н.В

Сбалансированная Система Показателей (ССП) обеспечивает целенаправленный мониторинг деятельности предприятия, позволяет

прогнозировать и упреждать появление проблем, органично сочетает уровни стратегического и оперативного управления, контролирует наиболее существенные финансовые и нефинансовые показатели деятельности (KPI) предприятия. Степень достижения стратегических целей, эффективность бизнес-процессов и работы всего предприятия в целом, каждого его подразделения и каждого сотрудника определяется значениями так называемых ключевых показателей эффективности (KPI), которые тесно связаны с системой мотивации сотрудников. Показатели с их целевыми и граничными значениями определяются таким образом, чтобы максимально охватить все критические области, влияющие на реализацию стратегии.

Сбалансированная Система Показателей (ССП) (Balanced Scorecard, BSC) – наиболее популярная, признанная в мире концепция управления реализацией стратегии, разработанная профессорами Гарвардского университета Д. Нортон и Р. Капланом (США).

Основная структурная идея BSC состоит в том, чтобы сбалансировать систему показателей в виде четырех групп.

Первая группа включает традиционные финансовые показатели. Как бы мы ни доказывали важность рыночной ориентации предприятия и совершенства внутренних процессов, собственника всегда в первую очередь будут интересовать показатели финансовой отдачи на вложенные средства. Поэтому сбалансированная система должна начинаться (в классификации) и заканчиваться (в конечной оценке) финансовыми показателями.

Вторая группа описывает внешнее окружение предприятия, его отношение с клиентами. Основными фокусами внимания выступают: способность предприятия к удовлетворению клиента, способность предприятия к удержанию клиента, способность приобретения нового клиента, доходность клиента, объем рынка, рыночная доля в целевом сегменте.

Третья группа характеризует внутренние процессы предприятия: инновационный процесс, разработка продукта, подготовка производства,

снабжение основными ресурсами, изготовление, сбыт, послепродажное обслуживание.

Четвертая группа позволяет описать способность предприятия к обучению и росту, которая фокусируется в следующие факторы: люди с их способностями, навыками и мотивацией; информационные системы, позволяющие поставлять критическую информацию в режиме реального времени; организационные процедуры, обеспечивающие взаимодействие между участниками процесса и определяющие систему принятия решения.

Дизайн СПП должен содержать 6 обязательных элементов:

1 Перспективы (perspectives) — компоненты, при помощи которых проводится декомпозиция стратегии с целью ее реализации. Обычно используются 4 базовые перспективы, однако их список можно дополнить в соответствии со спецификой стратегии компании. Базовыми перспективами являются:

- Финансы (получение стабильно растущей прибыли — как видят нас акционеры компании);
- Клиенты (улучшение знания каждого клиента — как видят нас клиенты);
- Процессы (внутренние процессы компании — чем мы выделяемся среди конкурентов);
- Персонал (обучение и развитие) и инновации (как мы создаем и увеличиваем ценность для наших клиентов).

2 Стратегические цели (objectives) определяют, в каких направлениях будет реализовываться стратегия.

3 Показатели (measures) — это метрики достижений, которые должны отражать прогресс в движении к стратегической цели. Показатели подразумевают определенные действия, необходимые для достижения цели, и указывают на то, как стратегия будет реализована на операциональном уровне.

4 Целевые значения (targets) — количественные выражения уровня, которому должен соответствовать тот или иной показатель.

5 Причинно-следственные связи (cause and effect linkages) должны связывать в единую цепочку стратегические цели компании таким образом, что достижение одной из них обуславливает прогресс в достижении другой (связь по типу «если-то»).

6 Стратегические инициативы (strategic initiatives) — проекты или программы, которые способствуют достижению стратегических целей.

Следует отметить, что каждый из 6-ти необходимых элементов ССП обычно формулируется с большей детализацией. Показатели и целевые значения могут задаваться при помощи формул, объектов измерения, источников данных, периодов предоставления отчетности, плановых дат достижения целевых показателей и т. п. Инициативы также требуют документирования графиков работ, определения ресурсов, потенциальных рисков и преимуществ.

Для успешного внедрения Сбалансированной Системы Показателей (ССП) необходимо:

- Получить поддержку руководства;
 - Прийти к соглашению по используемой терминологии;
 - Найти внутреннего руководителя проекта;
 - Определить Миссию, Видение и Стратегию предприятия;
 - Определить область охвата (подразделения предприятия, в которых внедряется Сбалансированная Система Показателей);
 - Определить стратегические цели;
 - Определить показатели (KPI) для оценки достижения целей и способы получения данных для показателей;
 - Определить инициативы для достижения стратегических целей;
 - Внедрить управление процессами;
 - Оценивать эффективность предприятия за определенные периоды.
- Внедрение обычно занимает около 4 месяцев.

В мире бизнеса существует целый ряд примеров успешного внедрения сбалансированной системы показателей. Именно благодаря этим успешным примерам методология постоянно развивается и совершенствуется за счет накопления различного опыта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Holmur, I. Thermal manikins in research and standards [Text] / I. Holmur // Proceedings of the Third International Meeting on «Thermal Manikin Testing 3IMM» - at the National Institute for Working Life - October 12–13, 1999. - P. 1-8.

УДК 658.018

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИСПЫТАНИЯ ШОКОЛАДА

Коротеева Н.С., гр.41-УК
Рук. Секаева Ж.А.

Шоколад – изделие, приготовленное из шоколадной массы с начинкой или без нее. От других кондитерских изделий шоколад отличается высокой энергетической ценностью – 540–547 ккал/100 г (2259–2289 кДж).

Ассортимент шоколада формируется в зависимости от способа обработки и состава.

По форме и консистенции: шоколад в плитках, шоколадки; фигурный шоколад; в виде шоколадной глазури. Глазурь применяют для изготовления глазированных конфет, печенья и других сладостей с использованием шоколада.

По содержанию какао продуктов: обыкновенный, горький и белый виды шоколадов.

В зависимости от содержания добавок: шоколад без добавлений; шоколад с добавлениями; шоколад с начинками.

По способу обработки шоколад классифицируют: десертный; обыкновенный; пористый.

1 Особенности экспертизы качества продовольственных товаров

При экспертизе качества шоколада устанавливают соответствие органолептических и физико-химических показателей требованиям стандарта.

1.1 Органолептические показатели

К органолептическим показателям, характеризующим качество шоколада, относят внешний вид, форму, консистенцию, структуру, вкус и запах. Внешний вид должен быть блестящим или матовым в зависимости от вида шоколада. Шоколад с неизмельченными добавлениями и пористый может иметь неровную поверхность нижней стороны плитки. Форма – правильная, консистенция – твердая при температуре $16 \pm 2^\circ\text{C}$. Структура должна быть однородной, излом матовый у шоколада без добавлений. Вкус и запах – свойственными виду шоколада.

1.2 Физико-химические показатели

В шоколаде нормируются содержание начинки, массовая доля золы, нерастворимой в 10%-м растворе соляной кислоты, степень измельчения. Массовые доли сахара, жира и влаги должны соответствовать расчётным содержанием по рецептуре с учётом допустимых отклонений, массовая доля какао-продуктов – не менее 25%.

Показатели безопасности должны соответствовать по уровню содержания токсичных элементов, микотоксинов, радионуклидов и пестицидов, а также по микробиологическим показателям нормам Медико-биологических требований и санитарных норм качества.

1.3 Органолептический метод оценки качества

Органолептическую оценку шоколада начинают ее с визуального осмотра упаковки и маркировки. Устанавливают четкость рисунка и надписей, яркость красок этикетки и ее художественные достоинства, плотность завертки. Дату выработки шоколада и соблюдение гарантийного срока хранения проверяют по штампу или компостеру на фольге или подвертке. Затем проверяют массу нетто шоколада, взвешивая его без фольги и этикетки с погрешностью не более 0,01 г.

Внешний вид определяется состоянием лицевой и нижней поверхностей шоколада. Лицевая поверхность шоколада без добавлений должна быть блестящей, без сероватого налета и пятен, с добавлениями – может быть слегка тусклой. Не допускается выход начинки на поверхность шоколада. Консистенция при температуре 180°C - твердая. Структура шоколада без добавок и с тонкоизмельченными добавками – однородная, пористо-ячеистая. Крупноизмельченные добавки (вафли, орехи, печенье) должны распределяться в массе равномерно. Форма плиток и фигур шоколада должна быть правильной, без деформаций. Вкус и аромат определяют опробованием. Они должны быть ясно выраженными с тонким шоколадным или ванильным ароматом, ароматом от добавок и приятной горечью. Шоколад с добавлениями должен иметь гармоничный вкус.

Дефекты шоколада:

- крошливый излом;
- кисловатый, вяжущий;
- потеря аромата, несвежий лежалый запах, салистый, прогорклый привкус;
- поражение шоколада насекомыми-вредителями;
- жировое поседение;
- сахарное поседение.

Для контроля органолептических показателей качества шоколада из разных мест каждой единицы транспортной тары в выборке, отбирают:

- 1 плитку – при массе нетто выше 100г;
- 3 плитки – при массе нетто от 51 до 100г включительно.

Объединенную пробу делят на 3 части, одну из которых направляют для испытаний в лабораторию, а две оставляют как контрольные для повторных испытаний.

Пробы в виде банок, плиток, пачек завертывают в плотную бумагу и перевязывают шпагатом.

Другие пробы помещают в сухие чистые стеклянные банки с притёртыми стеклянными или резиновыми пробками, упаковывают в пластмассовые коробки с завинчивающимися крышками или заворачивают в пергамент (целлофан, полимерные пленки).

Приготовленные пробы пломбируют и сопровождают актом отбора с указанием:

- порядкового номера пробы;
- наименования изделия;
- наименования предприятия-изготовителя и его адреса;
- номера партии или вагона;
- массы пробы;
- объема партии;
- вида изделий, для которых направляется партия;
- фамилий и должностей лиц, отправивших пробу.

В процессе подготовки проб шоколада для лабораторных испытаний его измельчают на терке или механическим измельчителем и помещают в плотно закрывающуюся посуду.

При исследовании шоколада с начинкой или шоколадных фигур пробы готовят с разделением изделий на составные части. Корпус изделий полностью отделяют от глазури. Глазурь помещают в закрывающуюся посуду. Отдельный корпус измельчают, перемешивают и также помещают в специальную посуду. Масса пробы шоколада без разъединения изделия на составные части должна быть не менее 100г., с разрушением изделий на составные части - не менее 200г.

2 Лабораторный метод оценки качества

2.1 Определение металломагнитной примеси

Метод основан на выделении металломагнитной примеси с помощью подковообразного магнита.

2.1.1 Проведение анализа

Взвешивают 300,0 г продукта и переносят на чистый лист белой бумаги или стекло и разравнивают слоем толщиной примерно 0,5 см. Металломагнитную примесь извлекают подковообразным магнитом, на полюсы которого надевают плотно прилегающие колпачки из папиросной бумаги для облегчения съема примеси с магнита. Медленно проводят магнитом параллельные бороздки в продольном и поперечном направлении так, чтобы вся поверхность исследуемой пробы была пройдена магнитом. При этом ножки магнита должны проходить через весь слой исследуемой пробы, касаясь стекла или бумаги. Притянутую магнитом металлическую примесь осторожно снимают и переносят на бумажный фильтр. Извлечение металломагнитной примеси из исследуемого продукта повторяют несколько раз. Перед каждым извлечением образец смешивают и разравнивают тонким слоем, как указано выше. Испытание заканчивают, когда к магниту перестанут притягиваться частицы металломагнитной примеси. Собранную металломагнитную примесь промывают дистиллированной водой температурой 60°C-80°C, затем фильтр с примесью высушивают в течение 2 ч при температуре 100°C-105°C. После охлаждения в эксикаторе металломагнитную

примесь переводят на предварительно взвешенное часовое стекло и взвешивают с погрешностью не более 0,0015 г.

2.1.2 Обработка результатов. Массовую долю металломагнитной примеси (X_2) в процентах вычисляют по формуле:

$$X_2 = m_1 - m / m_2 * 100, \quad (1)$$

где m – масса часового стекла, г;

m_1 – масса часового стекла с примесью, г;

m_2 – масса исследуемого продукта (300), г.

Результаты параллельных определений вычисляют до шестого десятизначного знака и округляют до пятого десятизначного знака.

ЛИТЕРАТУРА

1 ГОСТ 5897-90 – Изделия кондитерские. Методы определения органолептических показателей качества, размеров, массы нетто и составных частей; (постановление Госстандарт СССР от 29.12.1990 № 3695). – М.: Госстандарт СССР, 1990. – 6 с.

2 ГОСТ 5904-82 – Изделия кондитерские. Правила приемки, методы отбора и подготовки проб; (постановление Госстандарт СССР от 28.04.1982 № 1729 с изм. от 7 июля 2003 г). – М.: Госстандарт России, 2007. – 7 с.

ЭПИЛАМИРОВАНИЕ. СУЩНОСТЬ МЕТОДА, ОБЛАСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРЕИМУЩЕСТВА

Крутикова В.Ю., гр. 11-П-М

Рук. Козлова Л.Д.

Одним из основных факторов, ограничивающих долговечность и надежность работы машин и механизмов, является износ контактирующих поверхностей узлов трения. Поэтому для повышения ресурса работы деталей машин используются различные способы и методы упрочнения.

Эпиламирование – обработка твердых поверхностей фторсодержащими поверхностно-активными веществами (ПАВ), относится к физико-химическим методам повышения износостойкости. Электронно-микроскопические и рентгеноструктурные исследования поверхностных слоев металла до и после покрытия ПАВ показали, что после механохимического воздействия, например, трения, в обработанных образцах искаженность кристаллической решетки существенно ниже, чем в необработанных [1].

После попадания состава на поверхность тела происходит испарение растворителя, а само фторПАВ вступает в реакцию с поверхностью, при этом молекулы фторсодержащего поверхностно-активного вещества (фторПАВ) создают структуры Ленгмюра (часть Ленгмюра) в виде спиралей с нормально направленными к поверхностям осями, позволяющими не только надежно удерживать смазочные среды, но служить своеобразным буфером между контактирующими поверхностями.

В процессе адсорбции, поверхностной диффузии и в результате испарения растворителя образуется мономолекулярный слой (монослой) в виде плёнки вещества толщиной $10...100\text{\AA}$ ($1...10$ нм). Образование плёнки сопровождается химической реакцией (хемосорбция), в которую вступают материал основы и состав ПАВ. При формировании слоя плёнки происходит упорядочение определённым образом пространственной ориентации молекул фторПАВ, радикально меняются физико-химические свойства поверхности.

В настоящее время существует множество видов эпилам, применяемых в различных областях техники. Эпилам СФК-05, Эпилам "Полизам-05", Эфрен-2 - обработка нагруженных пар трения, режущего инструмента, штампового вырубного и вытяжного инструмента, пресс-форм для вулканизации изделий из резины, измерительного инструмента в машиностроении, алюминиевых и алюминий-магниево-сплавов; защита лакокрасочных покрытий, деталей прецизионных узлов трения приборов и механизмов.

Эпилам СФК-20, Эпилам 6СФК-180-20, Полизам-20, Фолеокс - обработка изделий из резины и пластмасс, деталей с драгоценными покрытиями. Обработка пресс/лит-форм для литья изделий из пластмасс, полиуретанов, полистирола, полипропилена, полиамидов, полиметилметакрилат и их сополимеров, полиэтилена высокой и низкой плотности и других сложноструктурированных материалов, камней и минералов

Эпилам "Эфрен-К"- обработка микросборок, радиоплат печатного монтажа и изделий из алюминия, алюминий-магниево-сплавов и магниевых сплавов. Эпилам АКВА, Эпилам "Аквалин" марка Т, "Акватриол", "Полизам-АКВА"- обработка кварцевого и оптического стекла; пластика, РТИ, композитных материалов. Эпилам "Трибоконцентрат", КАМП-Ф, Полизам-20МСК, ЕРЛАМ-4 - маслосовместимая композиция для добавления ко всем видам моторных, трансмиссионных и турбинных масел (дозирования эпилам), гидрожидкостей и использования в узлах трения.

Технологический процесс эпиламинирования строится по простой схеме, не требующей дорогостоящего оборудования и доступной любому машиностроительному и приборостроительному предприятию: Обезжиривание — Эпиламинирование — Термофиксация — Контроль и очистка от механических загрязнений

Внедрение технологического процесса эпиламинирования при обработке инструмента, технологической оснастки (ТО), узлов трения, резинотехнических изделий (РТИ), плат печатного монтажа, микросборок и т.д. позволяет (по техническим показателям): увеличить стойкость инструмента и технологической оснастки в 2.5-4.0 раза; в некоторых случаях исключить хромирование при изготовлении пресс- и литформ для пластмасс и резины; перевести РТИ в повышенный класс химической стойкости; снизить коэффициент трения сопрягаемых поверхностей до 10 раз; оптимизировать режимы механической обработки за счет более низкого коэффициента трения; уменьшить толщину драг. покрытий; придать обработанным поверхностям водоотталкивающие новые свойства - усилить влагозащиту, коррозионную стойкость и изменить

поверхностную энергию. Это в свою очередь за счет снижения расходов на электроэнергию, содержание и ремонт оборудования, повышения конкурентоспособности продукции отечественных производителей позволяет получить дополнительную прибыль от высвобождающихся финансовых средств, которые могут быть использованы на развитие производства.

Эпиламирование имеет ряд преимуществ по сравнению с другими технологиями. Одним из важнейших преимуществ эпиламирования является то, что оно не меняет структуру обрабатываемой твердой поверхности, а лишь модифицирует ее, придавая поверхности антифрикционные, антиадгезионные, защитные и другие полезные свойства. Практически неизменными остаются и геометрические размеры обрабатываемых деталей

ЛИТЕРАТУРА

1. Вохидов А.С., Добровольский Л. О. Эпиламы: многофункциональные защитные нанопленки - перспективы масштабирования 8-я международная выставка и конференция “Покрытия и обработка поверхности” Тезисы докладов / Рос. хим.-технол. ун-т им. Д.И. Менделеева. - Москва, 2011.

УДК02.31.21

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

**Ставцев К.Ю., гр 31-Р
Рук. Гревцева А.А.**

Тот факт, что плохая наука в прошлом использовалась для плохих целей, не даёт гарантий, что в будущем хорошая наука будет служить только тем целям, которые мы считаем хорошими.

Ф. Фукуяма

Данное высказывание Френсиса Фукуямы свидетельствует о нарастающих в обществе опасениях связанных с последствиями развития современной науки и техники, а так же с последними открытиями и прорывами в различных областях научного знания.

Во все времена именно наука подпитывала видоизменение общества, соответствующего эпохе, в которой эта наука развивалась. Процесс изменения общества под влиянием научного прогресса или развития определенной науки многие специалисты в области социальной философии и футурологи в большинстве случаев оценивают с позиции сравнения и вероятности возникновения положительных и отрицательных последствий данных изменений. Однако совершенно понятно, что положительные или отрицательные последствия в большей степени зависят от духовного богатства, жизненных принципов и

идеалов каждого человека общества, в котором развиваются научные знания и технологии.

Конечно, невозможно отрицать экспоненциальный темп роста технического прогресса и ту, одну из главных ролей, которую играют технологии в жизни современного человека. С каждым годом человечество ищет новые, более совершенные пути решения глобальных проблем таких как нищета, голод, неграмотность проблемы в области здравоохранения и медицины. Научные открытия заставляют меняться окружающий мир с достаточной быстротой, технологии подпитывают сами себя и развиваются экспоненциально, так как для создания новых технологий люди используют самые последние технологии.

За последние двадцать лет наиболее значимые прорывы и открытия происходили в нескольких влиятельных, тесно взаимосвязанных научных направлениях, а именно в генетике или биотехнологии, в исследованиях связанных с проблемой создания искусственного интеллекта, в робототехнике и электронике. Все из перечисленных выше областей науки имели и до сих пор имеют колоссальное влияние на развитие общества в целом. Многие ученые заявляют, что с помощью научных достижений по этим направлениям человечество сможет решить проблемы, которое сегодня разрешить не в силах. Но стоит подробно рассмотреть и оценить влияние на человека и общество в целом каждого из научных направлений по отдельности.

В настоящее время человечество проходит качественный этап развития. Происходит становление информационного общества. Концепция информационного общества является разновидностью теории постиндустриального общества, основу которой положили З. Бжезинский, Э. Тоффлер и другие западные футурологи. Социологические и футурологические концепции информационного общества предполагают, что главным фактором его развития будет производство и использование научно-технической и другой информации, создание глобального информационного пространства, обеспечивающего эффективное взаимодействие людей, их доступ к мировым информационным ресурсам и удовлетворение их потребностей.

Эпоха информационного общества – это, безусловно, эпоха прогресса во всех сферах деятельности, это повышение уровня жизни людей. Развитие информационных технологий воздействует на все стороны жизни общества: экономику, политику, науку, культуру, образование. Для современного человека характерно увеличение продолжительности пребывания в виртуальной реальности. Люди с лёгкостью контролируют свои дела, находясь на другой стороне планеты. В информационном обществе деловая активность перетекает в информационно-коммуникативную среду. Формируются виртуальная экономика, виртуальная финансовая система. Деньги, не теряя своей ценности, преобразуются в информацию, образуя электронные кошельки. В качестве инструмента, способствующего этому, уже больше пятнадцати лет, используется всемирная сеть – Интернет.

В такой виртуальной среде человек быстрее и без особых усилий делает себя «непохожим» на всех остальных. Он сам создаёт свою индивидуальность,

точнее он становится таким, каким бы хотел быть в реальной жизни. В настоящее время рассматривается возможность создание реального человека, существующего в виртуальной реальности. Создание будет основано на информации об этом человеке. Ярким примером характерным уже для сегодняшних дней является замена паспортов электронными картами, ещё один пример своеобразной «виртуализации человека». Из этих нововведений вытекает потребность во всемирной вычислительной сети, среды, которая уже сегодня связывает компьютеры между собой. Уже сегодня часть человеческого существования протекает в подобной сети. Прогнозы в этих областях говорят о том, что в будущем человек будет проводить большую часть своей жизни в виртуальной реальности. В итоге виртуальная реальность будет помещаться в нашем мозге, и мы в действительности сможем воссоздать в ней все наши ощущения. Самые смелые предположения заключаются в том, что виртуальная реальность станет очень похожа на обычную реальность. И со временем наши биологические тела станут не нужными, так как будет возможна загрузка всей человеческой личности в интернет. Что это может означать? Это будете Вы или лишь цифры и буквы, символизирующие Вас.

Между тем приобретенные знания и проблемы связанные с развитием подобных технологий подталкивают людей к исследованиям в области робототехники, электроники и нейронных сетей, которые направлены на создание искусственного интеллекта.

Сегодня, изучая человеческий мозг, люди могут заглянуть внутрь его. Спектральное разрешение сканеров ежегодно удваивается, следовательно, количество получаемой информации о работе мозга тоже удваивается, в конце концов, объединив все собранные данные, люди надеются построить рабочие модели различных участков нашего мозга. Они смогут узнать, как работает человеческий интеллект, они смогут создавать похожие системы, которые будут работать так же как человеческий интеллект или даже лучше. Нельзя отрицать того факта, что уже достаточно долгое время одну из не последних ролей в жизни людей играет электроника, управляемая различными интеллектуальными алгоритмами. Присмотревшись, мы поймём, что в современной повседневной жизни искусственный интеллект (пока ещё достаточно примитивный) повсюду. Интеллектуальные алгоритмы обрабатывают информацию, когда мы звоним по сотовому телефону или когда снимаем деньги с банковской карточки, интеллектуальные алгоритмы управляют системами наблюдения, управлением самолётов, системами вооружений. Всё сложнее исключить из жизни взаимодействие с искусственным интеллектом. И глупо пытаться разорвать эту связь, ведь подобные технологии улучшают и облегчают человеческую жизнь.

Многие из современных ученых предполагают, что человеку требуется время, чтобы принять те изменения, которые он видит в будущем. Люди, услышав подобные идеи впервые, реагируют очень поверхностно.

Понятно, что работа и исследования в вышеперечисленных областях науки, продвинут человечество далеко вперёд. Но главная ошибка заключается в том, что часто люди не замечают отрицательных последствий, не видят ничего

негативного в развитии подобных технологий. Они слишком оптимистически настроены и не хотят даже говорить об иных сценариях развития. А ведь они возможны.

На наш взгляд идеи, связанные с полной виртуализацией человеческой жизни, после того как человек станет наполовину машиной или машины станут жить человеческой жизнью утопичны и даже скорее фантастичны. Даже если допустить такой вариант развития человеческого общества, стоит заметить тот факт, что жизнь в виртуальной реальности, когда человек с лёгкостью может управлять чем-либо на другой стороне нашей планеты, выбирать по вкусу и в нужное время подходящее тело с определёнными опциями и возможностями далеко не идеал! Ведь если Вы так легко управляете чем-либо, то нет никаких гарантий, что кто-то сможет так же легко управлять и Вами. Вряд ли кто-то захочет быть марионеткой в чьих-то руках. В таких условиях под угрозу ставится свобода личности человека.

Даже сегодня мы наблюдаем, как люди становятся всё более зависимыми и более управляемыми. Это происходит посредством внедрения электроники в каждый, даже самый невидимый для чужих глаз, аспект нашей жизни. Например банковские карты, к которым прикрепляется с каждым годом всё больше и больше возможностей, с помощью которых облегчается жизнь её владельца. Но мало кто задумывается о том, как функционируют эти карты. Что если существуют возможности, которые, конечно, тщательно скрываются. Такие, например, как ограничение доступа владельца к этой самой карте. Вследствие чего он останется без средств существования так как эта карта была одновременно паспортом, водительским удостоверением, пропуском в медицинское учреждение, на неё перечислялась заработная плата и т.д. И если уже сейчас существуют подобные потенциальные угрозы, то страшно представить, что будет тогда, когда люди смогут загружать свой собственный разум в мировую вычислительную сеть. Человечество не готово к таким переменам. И ему нужно время не на развитие каких-либо технологий, а прежде всего на смену сознания, собственных моральных ценностей и ориентиров. Люди должны изменить отношения к окружающему миру и к каждому человеку в частности.

По такой же причине люди не готовы к созданию искусственного интеллекта. Методы его создания, обнадёживают и вселяют уверенность в то, что создание искусственного интеллекта всё таки возможно. А с ним и решение многих проблем, которые для людей долгое время оставались трудноразрешимыми. Но в чем же заключается невозможность? Это достаточно просто понять: человек в любом случае станет воссоздавать искусственный интеллект по подобию своего собственного, он постарается заложить в него всё, чем обладает сам. Но человек не идеален, и не стоит ожидать от искусственного интеллекта каких-то сверхчеловеческих порывов. И для лучшего понимания можно привести яркий пример: мы убиваем муравья или комара, и не осуждаем себя за это, потому что считаем себя намного выше них, но если искусственный интеллект будет во много раз выше человеческого, что будет мешать ему

смотреть на людей так же как мы смотрим на муравьёв и комаров. И если он будет умнее нас, кто сказал, что он не сможет перепрограммировать собственный разум или наш разум? Когда машины будут умнее, чем мы, возникнут вопросы: Кто будет править миром? Каким образом это будет происходить, и какое отношение к этому будут иметь люди? Можно говорить о положительном результате влияния подобных технологий на человека в будущем, лишь после того как люди смогут с уверенностью сказать, что в мире больше не осталось ни одного человека, который бы относился к другим, как к муравьям или комарам.

Другое научное направление, исследования и открытия в области которого имеют значительные последствия на развитие человеческой цивилизации это генетика или биотехнологии. Потенциальные возможности этого направления заключаются в том, что люди смогут «перепрограммировать» собственную биологию таким образом, что станет возможным устранить болезни и процессы старения. В настоящее время широко развивается микробиологический синтез ферментов, витаминов, аминокислот, антибиотиков и т.п. Также перспективно промышленное получение других биологически активных веществ (гормональных препаратов, соединений, стимулирующих иммунитет, и т.п.) с помощью методов генетической инженерии и культуры животных и растительных клеток.

Известно, что клетки человека вырабатывают определённые вещества, выработка которых со временем ухудшается, поэтому стареет кожа, перестают нормально функционировать органы. Это можно остановить, добавляя в организм определённые «опции» по средствам употребления определенных препаратов. Здесь, на мой взгляд, будет уместным процитировать Ницше: «Захворать или быть недоверчивым считается у них грехом: ибо ходят они осмотрительно. Одни безумцы еще спотыкаются о камни или о людей! От времени до времени немного яду: это вызывает приятные сны. А в конце побольше яду, чтобы приятно умереть.»[1] В данной ситуации очевидна очередная попытка человека отсрочить свою смерть, попытка продления жизни, по средством недолговременного обмана собственного организма.

Помимо всего прочего открытия в области генетики и биотехнологий позволили приблизиться к концу споры психологов о влиянии наследственности на человека, ведь появилась возможность подавлять и даже уничтожать, например, преступные наклонности людей. У людей появляется шанс измениться к лучшему, не прилагая к этому особых усилий, потому что человек сможет изменять собственную биохимию ради продолжительности жизни или увеличения человеческих возможностей или качеств посредством воздействия на определенные гены. Но одновременно в генетике существует такое понятие, как генетический баланс. Нет плохих или хороших генов. Существует баланс генов и нарушение этого баланса может привести к необратимым последствиям. Улучшение какой-то из наших способностей может привести к нарушению такого баланса. И никому не известно, что случится с человеческим организмом при нарушении этого баланса. Мы не должны высокомерно полагать, что превзойдём

природную мудрость человеческого организма, формировавшегося тысячелетиями за несколько недель или месяцев.

После того как ученым удалось расшифровать структуру ДНК, было заявлено об открытии стволовых клеток, которые обладают уникальной способностью бороться с неизлечимыми болезнями, направляясь туда, где организму особенно нужна экстренная помощь. Также появились способы омолаживания с помощью стволовых клеток. Такие способы считаются самыми действенным и достаточно дорогостоящими в современной медицине. Ведь известно, что стволовые клетки это клетки растущего организма (человека или животного), которые способны самообновляться, образуя новые стволовые клетки, делиться посредством митоза и дифференцироваться в специализированные клетки, то есть превращаться в клетки различных органов и тканей. Добывают стволовые клетки из пуповинной крови. Это кровь младенцев, из которой и получают дорогостоящий материал. Это открытие вызвало множество обсуждений и споров не только в медицине, но и среди различных слоёв населения, когда современные роддомы стали превращается в своеобразные фирмы по продаже «молодости», а если быть точным по продаже новорожденных. Самой ужасное, что люди понимают, что они делают. Они изгаляются над собственным равнодушием, изображая древнегреческого титана Кроноса, который по приданию пожирал собственных детей, на гербе одной из фирм, торгующих стволовыми клетками. В подобных примерах наука лишь способствует моральному разрушению общества, которое не готово к подобным открытиям. Общества, духовный мир людей которого не достиг того уровня, при котором наука будет служить во благо.

Ещё одно достаточно интересное замечание делает Френсис Фукуяма в своем труде «Наше постчеловеческое будущее. Последствия биотехнологической революции» говоря о том, что расширение знаний о геной причинности, нейрофармакологии и продлении жизни вызовут ожесточенные споры, потому что противоречат весьма ценным концепциям равенства людей и их способности морального выбора. Они дадут обществу новые средства для контроля над гражданами, они изменят наше понимание личности и идентичности человека, они перетряхнут существующие социальные иерархии и скажутся на скорости материального, интеллектуального и политического развития, и они изменят природу глобальной политики.[2]

Исходя из вышесказанного следует вывод, что человек современного общества практически не способен контролировать последствия, связанные с развитием науки и открытиями в области генетики и биотехнологий, так как в условиях подобных открытий возникают ситуации противоречащие нормальному развитию общества. Насчет вопроса о человеческом бессмертии можно сказать следующее: жизнь благородна только потому, что в ней есть смерть. В бесконечном времени смысл никогда не раскрывается, смысл лежит в её конечности. Смерть имеет положительный смысл. Но смерть есть вместе с тем самое страшное и единственное зло. Убийство, ненависть, злоба, разврат, зависть, месть есть смерть и сеяние смерти. Никакого другого зла, кроме смерти и

убийства не существует. Смерть есть злой результат греха, аморального разложения человека. Безгрешная жизнь была бы бессмертной, вечной.

Будет уместным закончить этот доклад высказыванием Н.А. Бердяева, которое скорее всего повторит сделанные ранее нами выводы: «когда человеку дается сила, способная уничтожить всё человечество, тогда всё делается зависящим от духовного и нравственного состояния человека.»[3]

ЛИТЕРАТУРА

1. Ницше, Ф. Так говорил Заратустра [Текст]//М., АСТ, 2006.- 126с.
2. Фукуяма, Ф. Наше постчеловеческое будущее. Последствия биотехнологической революции// М., ЛЮКС LUXE, 2004. – 96с.
3. Бердяев, Н. Человек и машина (Проблема социологии и метафизики техники) [Электронный ресурс] // Библиотека Якова Кротова. URL:http://krotov.info/library/02_b/berdyayev/1933_384.html (дата обращения: 10.04.2013).

ФАКУЛЬТЕТ ПИЩЕВОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ И ТОВАРОВЕДЕНИЯ

УДК 641.55:[637.5+664.641.2

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ МЯСНОГО СУФЛЕ С ГОРОХОВОЙ МУКОЙ

Андикаева А.А., гр. 41-ТП
Рук. Царёва Н.И.

Рациональное питание, адекватное по количественным и качественным показателям, медико-биологическим требованиям, является одним из важнейших факторов, определяющих состояние здоровья нации. Проблема питания людей заключается в дефиците белка, основным источником которого служат мясо и мясные продукты.

В настоящее время развитие мясной промышленности сопровождается разработкой способов модификации низкосортного сырья, позволяющих использовать его при производстве высококачественных пищевых изделий.

Восстановление структуры питания, повышение его качества и безопасности традиционным путем достигнуть практически невозможно. В связи с этим весьма актуально создание функциональных продуктов питания на основе комбинирования сырья животного и растительного происхождения. Распирение ассортимента комбинированных продуктов полифункционального назначения одна из тенденций, наметившихся в развитии ассортимента кулинарной продукции.

Комбинирование пищевого сырья различного происхождения, с различными функционально-технологическими свойствами позволяет получить

продукты с широким диапазоном функциональных свойств, направленно влияющих на различные аспекты функциональной деятельности организма.

Поиск путей совершенствования технологий полифункциональных пищевых добавок является актуальной задачей, с точки зрения создания на их основе функциональных продуктов и лечебно-профилактических рационов питания, как для специального контингента, так и для населения, проживающего в экологически неблагоприятных регионах страны, с целью повышения иммунного статуса организма.

Наиболее актуальным решением для производства комбинированных продуктов является использование диспергированного сырья, образующего в результате технологических воздействий однородную систему с гармоничными органолептическими показателями и направленно сформированным составом.

Как источник белка горох вполне годится для замены мяса, при этом он гораздо лучше переваривается, усваивается и не приносит организму того вреда, который мы часто получаем от продуктов животного происхождения.

Горох полезен тем, кто ведёт активный образ жизни и занимается физической работой - он помогает организму переносить нагрузки, снабжая его энергией, и повышает работоспособность. Натуральный сахар, содержащийся в некоторых сортах гороха, улучшает память и мозговую деятельность.

Горох – это натуральный продукт, в котором много антиоксидантов, а это важно не только для внутреннего здоровья, но и для здоровья кожи и волос, а значит – для красоты.

Регулярное употребление гороха снижает риск развития онкологических заболеваний, стимулирует процессы регенерации в тканях и органах.

Незаменимых аминокислот в белке гороха почти столько же, сколько в белке мяса; много в нём растительного жира и крахмала, клетчатки и полезных ферментов. Горох не зря занимает среди других сельскохозяйственных культур ведущее место по энергоёмкости и питательности.

Зерно гороха содержит достаточно калорий, чтобы насыщать – около 300 ккал на 100 г; в нём есть пищевые волокна и углеводы, насыщенные жирные кислоты, а витаминный и минеральный состав весьма разнообразен, причём минералы в нём содержатся очень редкие.

Среди витаминов – витамины А, Е, Н, РР, группы В (особенно много фолиевой кислоты), бета-каротин. Среди минералов макроэлементы: кальций, магний, натрий, калий, фосфор, хлор, сера; микроэлементы: железо, цинк, йод, медь, марганец, селен, хром, фтор, молибден, бор, ванадий, кремний, кобальт, никель, олово, титан, стронций, цирконий, алюминий.

Наши исследования направлены на разработку технологии мясного суфле с добавлением гороховой муки.

В качестве мясного сырья использовали курятину.

В качестве растительного сырья использовалась гороховая мука от производителя ООО «Гарнец» выработанная по ТУ 9293-001-43175543-03.

Контролем служило мясное суфле из курицы. Соотношение мяса и гороховой муки составило 70:30.

Производство мясного суфле осуществлялось следующим образом. Гороховую муку замачивали в воде на 3 часа в соотношении 1:30, варили до получения густой кашицы в течение 6 минут и охлаждали до температуры 35-40С, после взбивали 6 минут до образования прочной пены, затем смешивали со всеми ингредиентами, исключая яичный белок. Получившийся полуфабрикат разливали по формам и запекали в духовом шкафу, при температуре 200 °С.

Таблица 1 Соотношение мяса и гороховой муки

№ образца	1	2	3	4	5	6	7
Горох, г	30	40	50	60	70	80	90
Мясо, г	70	60	50	40	30	20	10

Полученные продукты оценивались по органолептическим показателям и пенообразующим свойствам.

По показателю «внешний вид» наибольшее количество баллов набрал образцы №1 и №2, которые отличались также лучшей консистенцией. Мясное суфле было пропеченным, сочным, появилась поджаристая корочка, держало форму. Суфле выпекалось 20 минут. По сравнению с контрольным образцом остальные образцы пригорели и выпекались около 35 минут.

Наилучшим по вкусу было образец №1 и №2. Они обладали нежным и приятным вкусом.

Исследование пенообразующих свойств показало, что наибольшая кратность пены, равная 1,5, наблюдалась у образца №1. Образцы №2 и №3 проявляли на 15 % меньше кратность пены по сравнению с образцом №1. Наименьшая кратность пены – у опытных образцов №4-7, связана с большей концентрацией гороховой муки.

Устойчивость пены измерялась через 3 ч после взбивания и составляла у всех образцов 100 %, так как опытные системы были густыми и не оседали.

После выпечки образцы №6 и №7 осели на 35%, а образцы № 4 и №5 на 20%. Наилучшие свойства после выпечки проявлял образец №1.

Таким образом, вследствие проделанных опытов выявили, что наилучшими органолептическими и пенообразующими свойствами обладал образец №1.

УДК621.8.031

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СЫРНОГО СУФЛЕ С ГОРОХОВОЙ МУКОЙ

Беликова Л.И., гр. 11 ТП-М
Рук. Царева Н.И.

В настоящее время известно что гороховая или нутовая мука значительно богаче пшеничной витаминами (Е, пантотеновой кислотой, В), макро- и микроэлементами (калием, кальцием, железом, цинком), аминокислотами (лизинном, треонином). Поэтому выпечка из гороховой муки обладает повышенной биологической ценностью.

Также, гороховая мука обладает превосходным качеством не вбирать в себя растительное масло при жарке. Добавление гороховой муки (в количестве 10-20 %) к пшеничной муке при выпечке хлеба и изготовлении кондитерских и макаронных изделий повышает питательность и вкусовые свойства этих продуктов. Из муки нута в чистом виде или смеси с сухим молоком готовят каши для детского питания [1].

Суфле (фр. *soufflé*) — блюдо французского происхождения из яичных желтков, смешанных с разнообразными ингредиентами, куда затем добавляются взбитые добела яичные белки. Может быть основным блюдом или сладким десертом.

В любом случае суфле содержит как минимум два компонента: во-первых, ароматизированная смесь сметанной консистенции и, во-вторых, взбитые добела яичные белки. Первое даёт вкус, а взбитые белки — воздушность продукта. Смесь делается обычно на основе творога, шоколада или лимона (из двух последних готовят десерт, добавляя сахар), либо соуса бешамель — в этом случае готовится, как правило, грибное или мясное суфле [2].

Суфле готовится в духовке в огнеупорной посуде, от температуры сильно вздувается, но, вынутое из духовки, опадает через 20-30 минут.

Технология приготовления и оформления:

Глубокие жаропрочные формочки смазать сливочным маслом. Немного тертого Пармезана смешать с ч.л. муки, обсыпать смесью стенки формочек. Разогреть духовку до 200 градусов.

Оставшееся масло растопить в кастрюле, но не дать потемнеть. Поджарить в нем оставшуюся муку до светло-коричневого цвета, постепенно влить молоко, при этом взбивая смесь венчиком. Соусу дать закипеть, снять с плиты, приправить мускатным орехом, солью и кайенским перцем.

Белки отделить от желтков. Желтки добавить в чуть подостывший соус. Белки взбить в крутую пену, ввести вместе с натертым сыром. Массу распределить по формочкам, сразу поставить в духовку и выпекать 25-30 минут. Во время выпечки духовку не открывать.

Остудить, при подаче гарнировать виноградом, грецкими орехами и крекерами. (Суфле п/ф хранится 2 дня) [3].

Выпекают суфле при температуре 180 °С.

Влажность готового полуфабриката составляет $25 \pm 1,5$ %.

При разработке технологии производства сырного суфле с гороховой мукой исследовали влияние на качество сырного суфле при замене пшеничной муки на гороховую муку. Для этого выпекали сырное суфле с заменой пшеничной муки высшего сорта на гороховую муку с массовой долей от 0 до 100 % с шагом 20 %.

В качестве контроля использовался классический образец сырного суфле.

При исследовании органолептических показателей было выявлено, что образец с 40 % заменой пшеничной муки на гороховую муку обладает наиболее лучшими органолептическими показателями по сравнению с контрольным образцом, имеет наименьшую степень усадки. Является наиболее пышным образцом по сравнению с остальными изученным и образцами.

Также были изучены физико-химические показатели качества сырного суфле с гороховой мукой. Была изучена влажность исследуемых образцов. Получив данные можно сказать, что влажность готового изделия, снижается по мере увеличения гороховой муки, это доказывает высокую влагоудерживающую способность гороховой муки.

Удельный объем увеличивается по мере увеличения гороховой муки.

По результатам исследования, можно сделать вывод, что наилучшими показателями удельного объема и влажности обладает образец с массовой долей 40 %. На основании этого можно сделать вывод, что гороховую муку можно применять в производстве для приготовления сырного суфле с целью улучшения качества продукции.

Данная рецептура сырного суфле с гороховой мукой будет пользоваться спросом в различных столовых, кафе и ресторанах.

УДК 338.487:339.138

ОСОБЕННОСТИ МАРКЕТИНГА В ТУРИЗМЕ

Воронина А.В., гр 41-ЭУ

Рук. Владимирова О.Г.

Маркетинг – это деятельность по продвижению товаров и услуг от производителя к потребителю. Существует множество определений маркетинга как процесса направления потока товаров и услуг от производителя к потребителю или пользователю. Маркетинг – это более широкое понятие, чем деятельность по продаже и рекламе. Деятельность по продаже и рекламе – лишь некоторый аспект маркетинга. Маркетинг – целевая, стратегическая и управляемая деятельность, проходящая через все этапы – от разработки товара, его продвижения на рынке до продажи и послепродажного обслуживания. Маркетинг представляет собой полный процесс движения продуктов и услуг от производителя к потребителю.

Маркетинг в любой организации – это управленческая деятельность по планированию и выполнению принятых решений, связанных с производством и продажей определенных товаров и услуг с целью удовлетворения нужд определенной группы людей, поставивших перед собой конкретную цель. Маркетинг является стандартом жизни общества.

Маркетинговая деятельность направлена на:

- 1) маркетинговый анализ и планирование с последующим выявлением групп потенциальных покупателей;
- 2) производство товаров или предоставление соответствующих услуг для этих целевых групп;
- 3) координацию деятельности организации по достижению наиболее выгодной позиции на рынке;

4) определение путей контроля по ведению бизнеса в соответствии с заранее установленными целями.

Важнейшей задачей управления маркетингом является воздействие на уровень, время и характер спроса на одном или нескольких целевых рынках предприятия. Наиболее эффективное управление спросом требует от организации ориентации на потребителя и систематического применения технологий и инструментов маркетинга.

Маркетинг в туризме – это деятельность по планированию и разработке туристских товаров и услуг, продаже, продвижению товаров и услуг, стимулированию на них спроса и ценообразованию.

Эта деятельность помогает продвигать товары или услуги от производителя к потребителю с целью получения максимальной прибыли при наиболее эффективном удовлетворении потребностей целевой группы туристов.

Специфический характер маркетинга в туризме определяется особенностями и отличительными характеристиками туристского продукта (в сравнении с другими потребительскими товарами и услугами), а также особенностью потребителей и производителей туристских товаров и услуг.

Туристский продукт – это совокупность вещественных (физических товаров) и неувещественных (в форме услуг) потребительских стоимостей, необходимых для удовлетворения потребностей туриста, возникших в период его путешествия. Турпродукт состоит из трех частей: тура (туристская поездка по определенному маршруту); туристско-экскурсионных услуг (размещение, питание, транспортировка, экскурсионные программы и другие услуги на маршруте, относящиеся к цели путешествия) и товаров – предметов потребления.

Туристские услуги имеют собственные отличительных характеристик:

1. Неспособность к хранению. Места в отеле или на самолете в случае отсутствия на них спроса в данный момент не могут быть складированы с целью их продажи в будущем. Следовательно, менеджерам необходимо приложить усилия к стимулированию спроса на эти услуги в данном краткосрочном периоде.

2. Неосвязаемость услуг. Для оценки турпродукта нет мерных величин: невозможно иметь представление о качестве продукта до его покупки и потребления. В связи с этим особую значимость для потребителей при покупке имеет имидж фирмы на рынке, престижность ее товаров (услуг).

3. Подверженность сезонным колебаниям. Маркетинговые мероприятия турфирмы будут отличаться в пик сезона и в межсезонье. В межсезонье необходимы дополнительные меры стимулирования спроса: низкие цены, различные дополнительные услуги, варьирование различными видами туризма (диверсификация предложения).

4. Значительная статичность, привязанность к определенному месту (турбазе, аэропорту, так как их невозможно перенести в другое место).

5. Несовпадение во времени факта продажи туруслуги и ее потребления. Покупка товаров (услуг) туризма производится за недели или за месяцы до начала их потребления. В этом случае большую роль играет рекламная печатная продукция, предоставляющая наглядную информацию о покупаемом турпродукте

и позволяющая создать ощущение выгод, которые могут быть извлечены из его потребления в будущем. Большое значение на стадии продажи турпродукта придается степени достоверности информации, а также надежности продукта (соответствию качества продукта его цене).

6. Территориальная разобщенность потребителя и производителя на туристском рынке. Важны мероприятия по информированию и рекламе на более широком (международном) уровне.

7. Покупатель преодолевает расстояние, отделяющее его от продукта и места потребления, а не наоборот.

Свои специфические особенности имеют также производители и потребители туристских услуг. Спрос на туруслуги отличается значительной эластичностью в зависимости от конъюнктуры, дохода, уровня образования, рекламы, цены. Оценка качества туруслуг достаточно субъективна: большое влияние на оценку потребителя оказывают внешние факторы или лица, не имеющие прямого отношения к пакету приобретенных услуг (местные жители, другие отдыхающие, участники тургруппы, члены семьи).

Туристский маркетинг адресован не только «конечным потребителям» – туристам, но и промежуточным инстанциям – турагентствам, партнерам, общественным туристским объединениям, государственным органам по регулированию туризма.

К особенностям производителей туруслуг можно отнести такие отличительные свойства, как взаимодополняемость, взаимодействие друг с другом. Эта связь особенно видима в долгосрочной перспективе, отражающей композитный характер турпродукта: рентабельность транспортных компаний зависит от загрузки и качества средств размещения, а их выживаемость на рынке определяется качеством достопримечательностей и степенью посещаемости данного направления.

В коротком периоде в разработке своих маркетинговых программ различные поставщики туруслуг не учитывают интересы друг друга. Практика показывает преобладание в разработке маркетинговых стратегий именно такой краткосрочной ориентации.

Выделяя своеобразие туристских услуг, а также основные черты спроса на данный вид услуг, можно подчеркнуть следующие особенности применения маркетинга в сфере туризма:

- высокая степень достоверности информации о туристской услуге, предоставляемую потребителю;
- учет индивидуальной направленности услуги, причем необходимо учитывать не только материальные возможности клиента, но и эмоциональные и психографические характеристики;
- учет сезонности туристских услуг, оказывает влияние на осуществление маркетинговых мероприятий, вызывает необходимость осуществления диверсификации туристских услуг в период межсезонья;
- в связи с тем, что в процессе производства туристского продукта принимают участие множество организаций, различных по своим областям

деятельности, специфике оказываемых услуг и размерам, решающее значение имеет координация маркетинговой деятельности всех участников процесса;

- учитывая, что большое значение имеет фактор межличностного общения менеджера по туризму с клиентом, необходимо стремиться к развитию маркетинга отношений.

Итак, туристический маркетинг является перспективным и активно развивающимся направлением. В связи с возрастающей ролью туризма, повышением конкуренции в этой отрасли, актуальными становятся различные приемы маркетинга в этом направлении. Туризм, как и любая другая сфера деятельности, наряду с общепринятыми правилами имеет и свои особенности в маркетинге. Это связано с особенностью туристического продукта, группы субъектов взаимодействующих в туризме, сферы деятельности и сильным влиянием внешних факторов. Туристский маркетинг адресован не только «конечным потребителям» – туристам, но и промежуточным инстанциям – турагентствам, партнерам, общественным туристским объединениям, государственным органам по регулированию туризма.

ЛИТЕРАТУРА

1 Саак А.Э. Менеджмент в социально-культурном сервисе и туризме: учебное пособие/А.Э. Саак, Ю.А. Пшеничных - СПб.: Питер, 2007. - 512 с.

2 Безрутенко Ю.В. Маркетинг в социально-культурном сервисе и туризме - М.: Дашков и Ко, 2010, - 164 с.

3 Дурович А.П. Маркетинг в туризме: учебное пособие. - Минск: Новое знание, 2001. - 496 с.

4 Марченко О.Г. Маркетинг в индустрии туризма и гостиничного бизнеса: учебное пособие. - ВГУЭС, 2008. - 117 с.

УДК 338.488:640.41]:659.1

РЕКЛАМА ПРЕДПРИЯТИЙ ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА

Воронина А.В., гр 41-ЭУ

Рук. Козлова В.А.

Гостиничный бизнес – это одна из наиболее популярных отраслей деятельности. С увеличением количества отелей на рынке повышается и конкуренция среди их владельцев. Чтобы быть востребованным на рынке, уже недостаточно просто предлагать отличный сервис. И тут на помощь отелям приходит реклама.

Реклама – это убеждающее средство информации о товаре или фирме (предприятии), коммерческая пропаганда потребительских свойств товара и достоинств деятельности фирмы, готовящие активного и потенциального покупателя к покупке. Поэтому при разработке и осуществлении плана рекламной

компании необходимо прежде всего согласовать ее цели и принципы с общим маркетинговым планом.

Предприятия гостиничного хозяйства активно используют безличные средства массовой рекламы, такие как:

- рекламу в прессе – помещение рекламных объявлений в газетах и журналах общего назначения, специальных журналах;

- печатную рекламу – проспекты, каталоги, буклеты, плакаты, листовки, открытки;

- экранную рекламу – кино, телевидение;

- радиорекламу – реклама, передаваемая по радиовещанию;

- наружную рекламу – крупногабаритные плакаты, мультипликационные плакаты;

- рекламу на транспорте – рекламные надписи на наружных поверхностях транспортных средств, печатные объявления в салонах транспортных средств.

К рекламе предприятий индустрии гостеприимства можно отнести сувениры – бесплатно раздаваемые недорогие подарки с нанесенным на них товарным знаком и наименованием предприятия. Сувениры должны быть привлекательными, при использовании постоянно находиться перед глазами или под руками у того, кому их подарили.

Главное содержание внутренней рекламы в гостиничном здании – это четкие рельефные указатели служб, звеньев и услуг гостиницы. Правильная технология обслуживания требует, чтобы приезжий не искал, как ему пройти в ту или иную службу и к кому обратиться с вопросом о размещении, об оплате, о той или другой услуге.

Особое место в гостинице уделено рекламе платных и бесплатных услуг. Для этого чаще всего используются световые стенды с названиями услуг и дополненные символическим их изображением, понятным каждому, а также фотостенды с соответствующими подписями. Одной из необходимых информационных реклам являются схемы привязки гостиницы «Шар» к главным магистралям города и основным транспортным средствам. Ориентироваться в незнакомом городе туристу поможет специально оформленный стенд, на котором на основе упрощенной схемы города, обозначены наиболее известные архитектурные и общественные здания и линии транспорта от гостиницы к этим объектам.

Гостиничная реклама, прежде всего, должна отвечать назначению гостиницы, ее цель – помочь гостям легче ориентироваться в городе, на территории и в здании гостиницы, информировать их об удобствах и предоставляемых услугах, о месте нахождения и времени работы различных звеньев обслуживания (ресторана, бара, парикмахерской, почты, киосков, пунктов проката).

Реклама в гостиничном бизнесе должна отвечать следующим требованиям:

- а) подчеркивать преимущества отеля, а не его особенности;

- б) предлагаться как решение всех проблем, а не просто как товар.

Главная особенность рекламы в гостиничном бизнесе состоит в том, что в основном все потребители рекламируемой услуги находятся в других городах. И действительно, мало кому понадобится снимать номер поблизости от своего дома. Вот и получается, что реклама гостиницы должна быть достаточно «далекой», чтобы ее щупальца выходили за пределы города, а то и за пределы страны, ведь в некоторых гостиницах довольно часто останавливаются иностранцы. Для такой рекламы можно пользоваться следующими средствами:

1. Интернет-сайт гостиницы.
2. Распространение информации через справочники, выпускаемые городскими властями.
3. Использование в качестве партнера зарубежных консульств, представительств и других международных организаций.
4. Реклама через зарубежные турфирмы.
5. Публикация рекламных материалов в зарубежных СМИ.
6. Размещение рекламно-информационных материалов на интернет-сайтах и в каталогах гостиничных и туристических ассоциаций.

Но самая хорошая реклама гостиницы – это высококвалифицированная работа персонала гостиницы: если посетителю в отеле понравится, тогда он, возможно, в следующий раз, как снова придет в город, остановится в гостинице той же самой. К тому же довольный клиент может порекомендовать гостиницу своим родственникам и знакомым. И поверьте, устная рекомендация бывшего постояльца действует намного лучше любой рекламы в СМИ и на уличных плакатах.

Реклама является одним из важнейших условий эффективного функционирования любого предприятия, в то числе и гостиничного.

Таким образом, реклама гостиничных услуг помогает:

- привлечь внимание потенциального посетителя;
- представить клиенту выгоды от посещения гостиницы;
- создать благоприятный образ (имидж) гостиницы;
- сформировать положительное отношение к гостинице;
- стимулировать сбыт услуги гостиницы;
- сделать клиента постоянным клиентом гостиницы.

ЛИТЕРАТУРА

1 Артемова, Е.Н. Организация рекламной деятельности в туризме, гостиничном хозяйстве и общественном питании: учеб.-метод. пособие для вузов/Е.Н. Артемова; В.А. Козлова. - Орел: Изд-во ОрелГТУ, 2010. - 134 с.

2 Морозова, Н.С. Реклама в социально-культурном сервисе и туризме: учеб. для вузов / Н.С. Морозова; М.А. Морозов. - М.: Академия (Academia), 2003. - 332 с.

3 Панкратов, Ф. Г. Рекламная деятельность: учебник для вузов/Ф.Г. Панкратов; Ю. К. Баженов; Т.К. Серегина; В.Г. Шахурин. - М.: Маркетинг, 2001. - 362 с.

СОЗДАНИЕ КОНЦЕПЦИИ ГОСТИНИЧНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**Коктыш М.В., гр. 21-ГД****Рук. Владимирова О.Г.**

Залогом успешного функционирования гостиницы или отеля является разработка концепции. Концепция гостиницы – это документ, который является техническим заданием для каждого подрядчика – от проектировщика до сантехника, и в конечном итоге – для управляющего. В ней описываются: статус объекта, фирменный стиль, структура предприятия, инвестиционный анализ, маркетинговая политика. Создание концепции основывается на опыте по ведению аналогичного бизнеса и проведенных маркетинговых исследованиях места, где предполагается строить бизнес. При проектировании гостиницы компании-проектировщику следует учесть множество аспектов и тонкостей.

Получив представление о том, кто будет жить в отеле и что им необходимо предоставить для комфортного проживания, следует переходить к предложению по набору услуг и оснащению создаваемой гостиницы. Здесь необходимо более детально рассмотреть номерной фонд, описать типовые номера каждой предполагаемой категории и их расположение по этажам (поэтажный план). Также необходимо спроектировать оснащение каждого номера предметами мебели, бытовой и аудиовидеотехники, текстиля и декора, средствами связи, аксессуарами и проч. (т.н. затраты на FF&E - Furniture, Fixtures & Equipment, т.е. мебель, аксессуары и оборудование). После номеров и этажных коридоров самое время переходить к помещениям будущего отеля, связанным с питанием. Необходимо четко понимать, что может и должно быть реализовано в номерах и на территории отеля: кафе или ресторан, один или несколько; будет или нет лобби-бар; будут ли мини-бары в номерах, во всех или только в некоторых категориях и т.п.

Концепция отеля, обычно включает в себя следующие разделы:

- анализ местного рынка гостеприимства (включая аналитику туристских и деловых потоков, изучение конкурентов основных потребителей гостиничных услуг, оценку потенциала региона с точки зрения гостеприимства, выявление текущих средних показателей ADR, загрузки и др.);
- рекомендации по позиционированию объекта (анализ местоположения будущего отеля, определение целевой аудитории, требуемого качества и ассортимента предоставляемых услуг, оценка рисков, SWOT-анализ по объекту и др.);
- рекомендации по основным характеристикам объекта гостеприимства (дизайнерские и стилевые решения, зонирование площадей комплекса, объем и структура номерного фонда, перечень дополнительных центров доходности гостиницы (ресторан, SPA-центр и др.), политика ценообразования и продаж, маркетинговая политика).

Примером гостиничной концепции будет служить одна из самых известных гостиничных цепей – Мариотт. Несмотря на быстрый рост компании Мариотт в середине 80-х годов 20 века, ее руководство поняло, что ему не удастся сохранить и дальше 20%-ный годовой рост доходов. Более того, темп роста дорогостоящего сегмента рынка замедлится на 2% в год в конце 80-х годов. Компания выбрала путь продолжения своего роста через захват новых сегментов рынка размещения.

Разработка своей новой концепции «Корт'ярд» со стороны компании Мариотт является хорошим примером применения многовариантного статистического анализа для разработки нового продукта в индустрии гостеприимства.

Результаты исследования подсказали компании Мариотт занять нишу на рынке отелей среднего класса, а концепция «Корт'ярд» послужила катализатором в процессе реструктуризации гостиничной индустрии и среднего ценового уровня Северной Америки (от 35 до 60 долл. за ночь за комфортабельный номер).

При разработке концепции «Корт'ярд» компания Мариотт придерживалась следующих трех критериев:

- создание уверенности в том, что новая концепция предлагает клиентам хорошую стоимость;
- минимизация предложения со стороны других собственных отелей;
- построение такой позиции на рынке, которая обеспечила бы управление значительным конкурентным преимуществом.

Процесс разработки продукта состоял из следующих этапов:

- отбор команды для разработки продукта;
- анализ окружающей среды и конкурентов;
- анализ клиентуры;
- генерация идей;
- уточнение продукта;
- позиционирование продукта;
- мониторинг результатов.

В заключение был проведен мониторинг результатов. И по настоящий день Мариотт последовательно держит руку на пульсе реакции рынка на малейшие изменения концепции «Корт'ярд».

Отсутствие концепции зачастую приводит к увеличению бюджета, росту операционных расходов, удлинению сроков окупаемости и, в самом плохом случае, убыточности проекта. Чтобы предотвратить подобные нежелательные последствия, необходимо, прежде всего, уже на самой первой стадии проекта глубоко и серьезно задумываться о том, что строить, на каком ценовом и категорийном уровне, какова будет инфраструктура будущего объекта и т.д. При неграмотно построенной концепции гостиницу может ожидать «крах» на рынке турслуг. В связи с этим к созданию концепции гостиницы необходимо подходить очень серьезно и размеренно, ведь от нее будет зависеть будущее вашего отеля.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аакер, Д.А. Стратегическое рыночное управление: [пер. с англ.] / Д.А. Аакер. - 6-е междунар. изд. - СПб.: Питер, 2008. - 542 с.
2. Зуб, А. Т. Стратегический менеджмент: Теория и практика: учеб. пособие для вузов /А. Т. Зуб. - М.: Аспект-Пресс, 2010. - 415 с.
3. Портал про гостиничный бизнес ProHotel [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://prohotel.ru>
4. Туризм и технологии, материалы специалистов АСТТ [Электронный ресурс] // Режим доступа: www.astt.ru
5. Административно-управленческий портал [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.aup.ru>
6. Портал менеджеров To Manage [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://tomanage.ru>

УДК 640.4.04

ОБЗОР ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБСЛУЖИВАНИЯ В МИРОВОЙ ГОСТИНИЧНОЙ ИНДУСТРИИ

**Крутых И.В., гр. 41-ЭУ
Рук. Глебова Н.В.**

Современные технологии обслуживания активно внедряются в индустрию гостеприимства, и с каждым годом их применение становится неотъемлемым условием успешной работы гостиничного комплекса.

В настоящее время развитие качественно новых технических и технологических решений для гостиничного бизнеса стало отраслью деятельности. Появились сообщества и консорциумы поставщиков технологических решений для гостиничного бизнеса (такие как HTNG), специализированные журналы, такие как HospitalityUpgrade, развиваются специализированные Интернет порталы. Технологии помогают отелям планировать финансовые показатели, увеличивать загрузку, обеспечивают операционную деятельность, повышают качество сервиса. Некоторые технологии начинают не только обеспечивать гостю должный уровень сервиса, но и предугадывать его потребности.

Цели, которые преследуют гостиничные технологии можно условно разделить на пять основных.

1. Минимизация времени на выявление потребностей гостя.

Для сокращения времени регистрации и обслуживания гостя в зарубежных гостиницах все чаще стала применяться система - Customer Relationship Management (CRM). Данная технология позволяет собирать информацию из различных источников и аккумулировать их в одной точке, чтобы все предпочтения гостя были учтены заранее. Чаще всего CRM функционалом обладают давно известные на рынке системы Property Management Systems (PMS).

Гостиничные цепи имеют общие базы данных по всем гостям и работают с ними согласно утвержденной программе лояльности. Как правило, в системах Central Information Systems (CIS) накапливается информация из всех отелей цепи. Таким образом, гость, заполнивший анкету в одном из отелей, автоматически получает нужные ему услуги в другом отеле той же сети. Например, если гость, приезжая в отель, сразу пользуется услугами room service, то можно предвосхитить его пожелание и самим предложить подобный сервис. Данные технологии обслуживания широко применяются в мировых гостиничных цепях («Мариотт», «Шератон», «Хилтон» и др.), в которых информация по клиентам и их предпочтениям содержится в единой базе данных конкретной сети отелей.

2.Современные технологии мультимедиа

Современные системы мультимедиа в гостиницах ориентированы не только на транслирование общедоступных телевизионных каналов, но и на показ платных программ или фильмов по запросу (video – on – demand). Помимо этого, через подобные системы есть возможность просматривать свой счет, играть в видеоигры или слушать радио. Многие специализированные гостиничные телевизоры также показывают температуру воздуха, время и многое другое. Системы позволяют гостю самому настраивать те каналы, которые он предпочитает смотреть и наоборот – те, которые ему не требуются. Интерфейсная связка с системами управления гостиницей позволяет произвести автоматический сброс настроек при выезде гостя. Таким образом, отель не только создает для гостя комфортную атмосферу пребывания, но и снижает нагрузку на техническое обслуживание. Например, в отелях группы Marriott International или Global Hyatt Corporation применяются такие системы мультимедиа, которые призваны максимально упростить действия клиентов для решения конкретной задачи. Данные технологии имеют функцию будильника, управления счетом, минибаром. С помощью этой системы, можно заказать питание в номер, с указанием определенного набора блюд и времени подачи, а также забронировать услугу как в отеле, так и за его пределами.

3.Повышение простоты и доступности услуг для гостя.

Способы идентификации гостя в точках реализации услуг в гостиничной индустрии прошли уже достаточную эволюцию. Начиная от карты гостя, которую он предъявлял в кафе, ресторане или фитнесе, заканчивая новейшими технологиями (радиочастотная идентификация RFID, которая набирает популярность в отрасли). Широко используется технология идентификации с помощью магнитных и чиповых карт, наиболее искусные в технологиях используют биометрическую идентификацию (электронная дактилоскопия). Задача подобных средств – дать возможность гостю не думать о количестве наличных в кошельке и избавить от необходимости носить с собой кредитные карты. Создание единой платежной системы, когда гость просто идентифицирует себя и сумма за услугу начисляется на его счет в гостиничной системе управления стало одной из приоритетных задач в развитии гостиничных технологий. Помимо удобства данная технология дает ощутимый финансовый эффект. Гость, которые

не рассчитывается наличными, психологически готов тратить больше, нежели если ему приходится платить «живыми» деньгами.

Помимо этого, технологии подобные RFID могут быть применены для определения местонахождения человека, если отель помимо основного здания имеет развлекательные центры, множество сервисных точек и услуг. Это может быть востребовано, когда отель проводит детскую анимацию, пикники, праздники и проблема местонахождения детей становится острой.

Многие отели США и Европы уже оценили преимущество внедрения данной технологии. Чаще всего формой реализации ее является браслет, который надевается гостю на руку по его прибытию в гостиницу. С помощью него гость может беспрепятственно перемещаться по территории гостиничного комплекса, расплачиваться за оказываемые услуги внутри отеля. В конце пребывания клиенту предъявляется счет, в котором указывается наименование услуги, стоимость и время оказания.

4. Системы бэк офиса должны быть консолидированы.

Изначально, системы бэк офиса рассматривались как отдельные системы, не имеющие связи с гостиничными системами. Однако в современных условиях бухгалтерские системы, системы документооборота и иные системы, предназначенные для обеспечения финансового управления, должны быть максимально консолидированы с сервисными. Это требуется для получения полной информации по работе гостиницы: ее затратных и доходных статей. Современные системы управления обеспечивают экспорт данных по всем расходам гостя в бэк офисные системы гостиницы. Уровень интеграции систем зависит от каждого конкретного случая, но методы их применения, как правило, похожи. Существует специальная организация OTA, которая занимается разработкой стандартов для стыковок систем в гостиничной отрасли и все ведущие поставщики технологий стремятся соответствовать этим стандартам.

5. Обеспечение высокой отдачи и бесперебойной работы систем.

Вопрос корректной работы всех технологических систем, которые внедрены в отеле – один из наиболее острых. Разумеется, все поставщики систем предоставляют услуги по их поддержке, однако не всегда это поддержка оказывается на достаточном уровне. Не редки ситуации, когда поддержкой продукта занимается не сам поставщик, а его представитель в регионе. Как правило, это компании, которые не специализируются только на гостиничных системах и не считают эту часть бизнеса приоритетной. Гораздо более предпочтительна поддержка программных продуктов удаленно, через Интернет. В этом случае пользователю гарантируется достаточный уровень профессионализма специалистов и оперативность реакции на запросы. В последнее время все чаще используются системы, которые не устанавливаются локально в отеле, а размещаются у стороннего провайдера или у самого поставщика. К примеру, специализированные программные продукты, использующие технологию Application Service Providing (ASP) не нуждаются в поддержке со стороны отелей, не требуют покупки дорогостоящего оборудования и работают через веб браузер. На данный момент существуют уже

специализированные гостиничные системы PMS, CRS, CIS, CRM и иные, которые активно внедряются по всему миру.

Помимо вышеперечисленных факторов, которые являются общими и уже давно успешно реализуются во многих зарубежных гостиницах, существуют уникальные технологии, которые еще не так распространены, но способны удивить гостя и убедить его посетить этот отель еще раз. К одной из таких, например, относится технология арома-дизайна в гостиницах, то есть превращение определенного аромата в элемент корпоративного стиля компании. Каждая гостиничная сеть может пахнуть своим, «фирменным» запахом: это может быть как уже готовый аромат (как болгарская роза у сети отелей Holiday Inn), так и специально разработанная композиция. Создание брендового аромата – великолепный маркетинговый инструмент для отеля. Приятные запахи на входе в фойе, ароматизированные буклеты и сувениры для постояльцев гостиницы, саше для белья, клининговые жидкости для уборки – всё создает стойкую ассоциацию «аромат – отель», и приятные воспоминания о гостинице закрепляются в сознании гостя надолго.

В заключение можно сказать, что все вышеперечисленные технологии реализуются пока только в мировых гостиничных цепях, а индивидуальные гостиницы пока не готовы платить за их внедрение и предпочитают автоматизированным системам старые формы регистрации и обслуживания посетителей (журналы номеров, карты движения, разрешения на поселение и т.д.).

ЛИТЕРАТУРА

1 Байлик С.И. Гостиничное хозяйство. Организация, управление, обслуживание [Текст] / С.И. Байлик. – Дакор. – 2009.

2 Ефремова М.В. Основы технологии туристского бизнеса [Текст] / М.В. Ефремова. – Ось-89. - 2001

3 Кабушкин Н.И., Бондаренко Г.А. Менеджмент гостиниц и ресторанов [Текст] / Н.И. Кабушкин, Г.А. Бондаренко. – Новое знание. - 2001

4 Аромаркетинг в гостиницах [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://aromatik.ru>

УДК 339.138.017:004.738.5

МАРКЕТИНГОВЫЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ ИНТЕРНЕТ-САЙТА ГОСТИНИЦЫ

Романова Е.В., гр.41-ЭУ

Рук. Владимирова О.Г.

В настоящее время каждое уважающее себя предприятие имеет свой Интернет-сайт. И это независимо оттого, что предлагается потенциальному клиенту, будь то товар или услуга.

Особое внимание следует обратить на разработку сайта для гостиницы. Для создания эффективно работающего сайта необходимы разумное планирование и

реализация целого комплекса мероприятий, увеличивающих прибыли компании путем оформления заказов на поставки товара через интернет. Массовая рекламная компания в виртуальной сфере очень быстро окупается и приносит хорошую отдачу.

План по созданию Интернет-сайта гостиницы должен включать следующие разделы:

1. Вначале необходимо определить целевую аудиторию, на которую направлен сайт, разработать веб-дизайн, содержание и техническую поддержку.

2. Необходимо структурировать систему запросов, для более удобного пользования интерфейсом. Правильно взаимодействие с поисковыми системами.

3. Создание интересного и привлекательного дизайна сайта. Также он должен быть удобен в использовании, разнообразным, с постоянным обновлением различных данных о продуктах или услугах. Здесь должны присутствовать фотографии номеров, самой гостиницы, подчеркивающие ее индивидуальность.

4. Повышение ссылочного обмена, для увеличения индекса цитируемости. Это означает, что можно давать рекламу и на других сайта, ссылаясь на свой.

5. Расширение рекламных площадей, создание более эффективной и качественной рекламы сайта, продукции или услуг, оказываемых фирмой.

При планировании Интернет-сайта необходимо изучить конкурентов, с целью выявления положительных и отрицательных сторон их деятельности, выявить привлекательные стороны сайта, выделить черты, по которым проектируемый сайт будет отличаться от конкурируемых.

Особое значение необходимо придать рекламе. Всплывающие окна нередко раздражают посетителей, и они стараются быстрее покинуть «навязчивый» сайт. В настоящий момент самой эффективной является контекстная реклама, во многом благодаря тому, что рекламное объявление показывается исключительно тем пользователям, которые заинтересованы в приобретении товара и ищут какую-либо информацию о нем.

Начиная разработку необходимо четко рассчитывать на бюджет, финансовые затраты, необходимо полностью рассчитать дееспособность проекта. Для маленькой гостиницы такая затея может стать неудачной, а материальные ресурсы будут потрачены впустую. Интернет-сайт очень пригодится крупным предприятиям гостеприимства, даже целым сетям. В нем клиенты узнают о расценках на настоящий момент, проводимых акциях и всевозможных скидках, узнают контактные данные, а в последнее время стало возможным бронирование номеров через такие сайты не выходя из дома.

Правильно оценив ресурсы фирмы, и создав веб-ресурс, можно получить мощный инструмент влияния на пользователей. Эффективность его действия зависит только от создателей.

ЛИТЕРАТУРА

1 Успенский И.В., Интернет-маркетинг. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.aup.ru/books/m80/> Учебник – СПб.: Изд-во СПбГУЭиФ, 2003.

2 Оптимизация интернет сайта, маркетинг и реклама [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://expertmagazine.ru/biblioteka/463-optimizaciya-internet-sayta-marketing-i-reklama.html>

3 Использование интернета в маркетинге [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.barmashovks.ru/page103/page179/index.html>

4 Интернет маркетинг [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.trilan.ru/articles/internet_marketing.html

5 Маркетинг Интернет сайта - комплексный подход [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.seo-vms-optim.ru/internet-marketing-complex.html>

6 Интернет-маркетинг [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.pr-webtech.com/marketing.php>

7 Маркетинг интернет сайта [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://complexsys.ru/articles/marketing-internet-sajte>

8 Интернет-маркетинг [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.spbnet.ru/support/main.html>

УДК 338.486.23:338.48.2-053.6](062)

АНАЛИЗ ТУРОПЕРАТОРОВ, ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА МОЛОДЕЖНЫЙ СЕГМЕНТ ТУРИСТСКОГО РЫНКА

Лифатова Е.О., гр. 21-ТУ

Рук. Козлова В.А.

Туризм является одним из путей воспитания молодого поколения. Молодежный туризм - направление перспективное. Для того чтобы уважать, любить и ценить природу, страну, необходимо как можно ближе, познакомиться в её культурой, историей, своими глазами увидеть всю красоту окружающего мира.

Создание и развитие направления молодёжного туризма поможет справиться и решить многие проблемы современной молодёжи. Посредством проведения экскурсий, посещения выставок, фестивалей повышается уровень культуры и образованности молодых людей, создание туристических секций и клубов ведёт к привлечению молодого поколения в спорт.

Молодёжный туризм предоставляет огромный выбор туров, как для новичков, так и для профессионалов. Туры различаются по уровню нагрузки и комфорта.

Туроператоров, специализирующихся на молодежном туризме - не так много, большинство из них предлагает молодежные туры наряду с турами для других возрастных сегментов, то есть молодежный сегмент является для них сопутствующим.

Туроператоров, предлагающих туры для молодежи можно разделить на 2 группы:

1 Туроператоры, специализирующиеся на молодежном туризме, то есть они занимаются исключительно молодежным сегментом туристского рынка;

2 Туроператоры, предлагающие молодежные туры наряду с турами для других возрастных сегментов, то есть молодежный туризм для них является сопутствующим.

К первой группе можно отнести следующих туроператоров: «Спутник», «Спектрум», «StarTravel», «SunHolidays».

Во вторую группу входят такие туроператоры как: «Велси тур», «Санрайз тур», «Хепшитурс».

Одним из ведущих туроператоров является «БММТ Спутник» - занимающийся как туроператорской, так и турагентской деятельностью. Он является родоначальником молодежного туризма в нашей стране. Истоки деятельности этой фирмы берут свое начало в советские времена. На рынке услуг он существует с 1958 года. Время – лучшее свидетельство надежности фирмы и качества торговой марки «Спутник».

При формировании туристского продукта «Спутник» ориентируется, прежде всего, на запросы потребителей. Поэтому он активно участвует в региональных и международных туристских выставках, проводит маркетинговое исследование рынка, участвует в научно-практических конференциях.

Такие туроператоры как «Велси тур», «Спектрум», SunHolidays, StarTravel и ряд других фирм (таблица 1), появились на рынке туристических услуг не так давно. Они также занимаются или включают в свои услуги молодежные туры. Несмотря на небольшое время существования, они успели положительно зарекомендовать себя и обеспечивают высокий уровень обслуживания.

Туроператоры и, особенно, те из них, которые по праву считаются ведущими на своём рынке предоставляемых услуг, с большим вниманием и ответственностью относятся к организации своих туров. Они стараются насытить их интересными и увлекательными мероприятиями и, кроме того обеспечить максимально комфортное проживание своих клиентов.

Таблица 1 – Опыт работы на рынке туристских услуг

Туроператор	Велси тур	Спектрум	Спутник	SunHolidays	Star Travel
Опыт работы на рынке	12 лет	18 лет	55 лет	18 лет	18 лет

Из таблицы видно, что самым опытным является туроператор «Спутник», так как на данном рынке услуг он находится дольше всех.

В большинстве своем все туроператоры предлагают экскурсионные туры, также популярны образовательные программы за рубежом. Наименее популярен пляжный отдых и всего лишь два туроператора предлагают оздоровительный отдых – «Велси тур» и «Спутник», а также организацию студенческого отдыха по программе WorkandTravel USA – «Спектрум» и StarTravel (таблица 2).

Таблица 2 – Виды туризма, предлагаемые туроператорами на молодежном сегменте

Туроператор Вид туризма	Велси тур	Спектрум	Спутник	SunHolidays	Star Travel
Экскурсионные туры	+	+	+	+	+
Пляжный отдых	+	+	+		
Оздоровительный отдых	+		+		
Образовательные программы за рубежом		+	+	+	+
Организация студенческого отдыха по программе WorkandTravel USA		+			+

Наибольший спектр услуг предлагают туроператоры «Спутник» и «Спектрум», которые представлены практически по всем предложенным направлениям. Наименьший спектр услуг представлен у туроператора SunHolidays.

Все представленные туроператоры предлагают туры, как по групповым, так и по индивидуальным программам.

Так, например, туристическая Компания "Велси Тур" является многопрофильной, что выгодно отличает ее от множества узконаправленных турфирм. Такие курорты и острова, как Бали, Филиппины, Сейшелы, Фиджи, Куба, Таиланд, Индия, Ямайка – это лишь неполный список стран, куда предлагаются маршруты клиентам фирмы. Компания разрабатывает интересные путешествия и программы практически в любой точке мира, как в составе групп, так и для индивидуальных туристов.

В сфере туризма необходимо уделять внимание продвижению и рекламированию российского турпродукта как в России, так и за границей, созданию благоприятного образа нашей страны среди большинства населения зарубежных стран, любящего путешествия. Кроме этого, необходимо развивать широкое партнерство и сотрудничество российских турфирм с зарубежными туроператорами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрова А.Ю. «Структура туристского рынка» - М: Пресс-Соло, 2002
2. Ильина Е.Н. Туроперейтинг: Организация деятельности: Учебник. - М.: Финансы и статистика, 2000. - 256 с.
3. Спутник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spu.ru/>

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ НОРМИРОВАНИЯ ТРУДА В ПРОЦЕССЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

Потуроев Н.Р., гр. 41-ЭУ

Рук. Новицкая Е.А.

Совершенствование методов организации и нормирования труда призвано обеспечивать усиление мобилизующей роли норм в повышении производительности труда и наиболее полном использовании оборудования. Успешное решение этой задачи достигается правильным сочетанием нормирования с анализом фактической организации труда, проектированием и внедрением прогрессивных ее форм, введением эффективных систем материального и морального стимулирования. Служба, занимающаяся нормированием труда на комбинате, состоит в структуре управления труда и заработной платы.

Роль нормирования трудовых затрат на современном производстве чрезвычайно велика. На нормах основываются расчеты перспективных и текущих планов производства, производственной мощности предприятий и их потребности в рабочей силе и оборудовании. С помощью норм выбираются рациональные варианты технологических процессов, конструкция оборудования, технологической и организационной оснастки, определяются пути развития и повышения рентабельности предприятий.

Научно обоснованные расчеты трудоемкости дают возможность выявлять, учитывать и анализировать динамику производительности труда, изыскивать резервы ее повышения как по предприятию в целом, так и по отдельным видам продукции, технологическим этапам ее производства. Показатель трудоемкости прямо связан с качественным уровнем нормирования труда. Как трудоемкость, так и выработка зависят от одних и тех же факторов повышения технического уровня производства, роста фондовооруженности труда, его рационализации, сокращения простоев и других потерь рабочего времени, повышения квалификации кадров.

Для выявления путей снижения трудоемкости изготовления изделий целесообразно использовать функционально - стоимостной анализ (ФСА), микроэлементные нормативы и методы математического моделирования с целью оптимальной организации трудовых процессов.

Функционально-стоимостной анализ позволяет минимизировать трудовые затраты на изготовление изделий. Использование экономико-математических методов и ЭВМ раскрывает возможность решать такие задачи, как оптимизация вариантов разделения и кооперации труда, организация и обслуживание рабочих мест, расчет норм времени, норм обслуживания.

Все мероприятия по совершенствованию нормирования труда могут быть сгруппированы по следующим направлениям:

- сокращение численности рабочих, не выполняющих нормы выработки;

- обеспечение оптимальной и равномерной напряженности норм труда;
- увеличение и охват нормированием труда всех работников предприятия;
- пересмотр норм при осуществлении организационно-технических мероприятий на рабочих местах.

Первое направление включает в себя такие мероприятия, как повторный инструктаж и дополнительное обучение рабочих, не выполняющих нормы; устранение организационно - технических причин невыполнения норм; повышение материальной заинтересованности рабочих в выполнении норм; воспитательная работа по укреплению дисциплины труда. Осуществление указанных мероприятий позволяет ликвидировать узкие места на производстве, уменьшить потери рабочего времени.

Второе направление работы по совершенствованию нормирования труда предусматривает обеспечение равной напряженности норм за счет увеличения удельного веса научно (технически) обоснованных норм и устранение неравно напряженности норм на отдельных видах работ. Источником повышения производительности труда в этом случае является снижение нормативной трудоемкости продукции. Резервом, способствующим росту производительности труда, является и более точный учет уровня выполнения норм выработки. Это связано с тем, что при определении процента выполнения норм выработки в сменном отработанном времени не учитываются его внутрисменные потери, а также время, отработанное рабочими - сдельщиками на повременных работах, и лишние его затраты. Разница в процентах выполнения норм по фактически отработанному и сменному времени позволяет определить имеющиеся резервы роста производительности труда.

Третье направление работы по совершенствованию нормирования труда включает мероприятия по расширению охвата нормированием не только основных, но и обслуживающих, обеспечивающих рабочих, а также служащих. Применение межотраслевых и прогрессивных отраслевых норм и нормативов позволяет расширить охват работников нормированием в промышленности до 85 - 90 %. Расширение сферы применения научно обоснованных норм является важным резервом повышения производительности труда.

Одно из направлений расширения охвата нормированием труда повременно оплачиваемых работников - установление для них норм трудовых затрат, нормативов численности, норм обслуживания и нормированных заданий. Применение научно обоснованных норм и нормативов способствует высвобождению части работников, повышению качества создаваемой продукции. Экономия рабочей силы, достигнутая за счет увеличения норм и зон обслуживания, определяется прямым счетом.

Еще одно направление работы по совершенствованию труда своевременный пересмотр норм. Нормы должны идти в ногу с вводом нового и модернизированного оборудования, с внедрением прогрессивных технологий и материалов, с улучшением конструкций изделий, усовершенствованием оснастки, инструментов, с повышением уровня механизации и автоматизации, рационализацией рабочих мест, с внедрением рационализаторских предложений

и, наконец, корреспондироваться с отраслевыми, межотраслевыми нормативами по труду.

Процесс совершенствования элементов этой системы лежит в основе формирования основных направлений научной организации труда (НОТ). В свою очередь, научная организация труда содействует лучшему использованию техники, изучение и научное обобщение передовых приемов и методов труда существенно расширяют возможность автоматизации оборудования, значительно повышают эффективность труда инженеров в создании высокопроизводительных машин и прогрессивных технологических процессов. Взаимосвязь НОТ с организацией производства проявляется, в частности, при специализации производства, его централизации, при построении потока, введении конвейерной системы. Например, централизация вспомогательных производств вносит существенные изменения в содержание, формы и организацию труда ремонтного персонала, аппарата технического контроля, транспортно-складских рабочих и т. д.

Также персональные компьютеры придали новый импульс автоматизации нормировочных расчетов, поскольку они позволяют автоматизировать процесс обработки информации непосредственно на местах ее возникновения. Функциональная структура программного обеспечения нормировщика представляет собой динамичное объединение нескольких проблемно ориентированных прикладных программных комплексов, обеспечивающих автоматизацию выполнения процедур нормирования труда в конкретном производственном подразделении предприятия (цеха или участка). Программные комплексы ориентированы либо на решение одной задачи (например, на расчет норм труда на операциях), либо на решение нескольких однотипных задач (например, на обработку фотохронометражных наблюдений).

Поскольку рациональная организация труда предполагает разработку методов выполнения всех видов работ, в том числе и управленческих, она тесно связана и с организацией управления производством. От того, какая на предприятии принята структура управления, зависит содержание труда ИТР и служащих, его разделение и кооперация. Существует и обратная связь - проведение мероприятий по совершенствованию организации труда ИТР и служащих нередко вызывает серьезные изменения в организации управления, требует совершенствования планирования, учета, отчетности, контроля и др.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Основные направления совершенствования организации труда [Электронный ресурс] // Научная организация труда. – Режим доступа: www.motivtruda.ru
- 2 Основные тенденции в совершенствовании нормирования труда [Электронный ресурс] // Мероприятия по совершенствованию нормирования труда. – Режим доступа: www.doclad.ru

РАЗРАБОТКА СПОСОБА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ХЛЕБОПЕКАРНОЙ МУКИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

**Жугина А.Е., гр. 51-ТХ, Марёхина М.В., гр. 41-ТП(б)
Рук. Осипова Г.А.**

В макаронной отрасли качество макаронных изделий напрямую связано с качеством муки для их производства. Действующий государственный стандарт на изделия макаронные предусматривает возможность использования в макаронном производстве в качестве основного сырья муки пшеничной хлебопекарной. В последние годы хлебопекарная мука, поступающая на предприятия, характеризуется достаточно высоким содержанием сырой клейковины (до 36 % - 38 %), но по показателю ИДК клейковина относится к разряду «удовлетворительно слабая», что свидетельствует о её низких макаронных свойствах.

С целью корректировки свойств хлебопекарной муки для макаронного производства используются различные методы, например, предварительное смешивание её с аскорбиновой кислотой или с улучшителями окислительного действия, разработанными специально для макаронной отрасли, такими, как PASTAZUM и EMCEdur F.

Исследованиями Роевко Т.Ф. установлена возможность использования в указанных целях фермента липоксигеназы, источником которого может служить картофельный сок [1].

Целью данной работы является разработка способа улучшения качества хлебопекарной муки для макаронного производства.

Для этого в работе используются ферменты липолитического действия: ферментный препарат Liroran® F (липаза) и липоксигеназа, входящая в состав картофельного сока.

Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие задачи:

- исследование влияния ферментного препарата Liroran® F на качество макаронных изделий;
- исследование влияния ферментного препарата Liroran® F на свойства клейковины и крахмала пшеничной муки, реологические характеристики макаронного теста;
- исследование влияния липоксигеназы картофельного сока на качество макаронных изделий;
- исследование влияния липоксигеназы картофельного сока на свойства клейковины и крахмала пшеничной муки, реологические характеристики макаронного теста;
- определение рациональных дозировок ферментного препарата Liroran® F и картофельного сока;
- влияние совместного внесения в макаронное тесто ферментного препарата Liroran® F и картофельного сока на качество макаронных изделий;

- влияние совместного внесения в макаронное тесто ферментного препарата Liroran® F и картофельного сока на свойства клейковины и крахмала пшеничной муки, реологические характеристики макаронного теста.

Для проведения экспериментальных исследований использовали муку пшеничную хлебопекарную с содержанием сырой клейковины 37,6 % и показателем ИДК, равным 95 ед.пр.

В таблице 1 приведены результаты исследования влияния ферментного препарата Liroran® F на качество макаронных изделий. Ферментный препарат вносили в дозировках, рекомендуемых производителем данной продукции, а именно 0,007 %; 0,008 % и 0,009 % к массе муки.

Таблица 1 - Влияние различных дозировок ферментного препарата Liroran® F на качество готовых макаронных изделий

Наименование показателя	Наименование образца:			
	контроль	макаронные изделия, выработанные с применением ферментного препарата Liroran® F в количестве, % от массы муки		
		0,007	0,008	0,009
Влажность, %	12,5	12	13,4	10
Белизна, ед. пр.	11,7	25	26	28
Время варки, мин.	10	13	15	15
Сохранность формы, %	98	100	100	100
Коэффициент увеличения массы	1,18	1,812	1,328	1,401
Сухое вещество, перешедшее в варочную воду, %	8,01±0,01	6,12±0,01	6,08±0,01	6,03±0,01

Анализ полученных результатов показал, что внесение ферментного препарата способствует снижению степени потемнения изделий в процессе их производства. Белизна муки соответствует 57,5 ед.пр. белизномер; белизна контрольного образца соответствует 11,7 ед.пр., для опытных образцов данный показатель равен 25, 26 и 28 ед. пр. соответственно.

Несколько возрастает время варки опытных образцов изделий по сравнению с контролем, что связано с упрочнением их структуры. Сохранность формы всех сваренных опытных образцов составляет 100 %, в то время как сохранность формы контрольного образца составляет 98 %. Содержание сухих веществ, перешедших в варочную воду при варке опытных образцов, снижается по сравнению с показателем контрольного образца на 1,89 % - 1,98 % и тем ниже, чем выше дозировка фермента. Внесение липазы способствует расщеплению собственных липидов пшеничной муки на глицерин и высокомолекулярные

жирные кислоты, а собственная липоксигеназа катализирует процесс окисления, в первую очередь, ненасыщенных жирных кислот с образованием перекисей и гидроперекисей, являющихся, в свою очередь, активными окислителями.

Таким образом, внесение ферментного препарата Liroran® F в пшеничную муку способствует повышению качественных показателей готовых макаронных изделий, в том числе их варочных свойств, причем лучшие результаты установлены при внесении ферментного препарата в количестве 0,009 % к массе муки.

В таблице 2 приведены результаты исследования влияния картофельного сока как источника липоксигеназы, вносимого в макаронное тесто взамен части воды в количестве от 10 % до 100 %. Для получения картофельного сока использовали сырой картофель сорта «Орловский». Картофельный сок и воду, идущую на замес теста, предварительно смешивали.

Таблица 2 - Влияние различных дозировок картофельного сока на качество готовых макаронных изделий

Наименование образца	Показатели качества макаронных изделий:					
	влажность, %	кислотность, град	время варки, мин	сохранность формы, %	коэффициент увеличения массы	сухое вещество, перешедшее в варочную воду, %
Контроль	10,0	2,5	6,2	100,00	2,6	8,1
Образцы с внесением картофельного сока в количестве, %						
10	10,0	3,0	8,5	100,00	2,6	7,55
20	10,0	3,2	9,0	100,00	2,56	6,89
30	10,0	3,6	9,0	100,00	2,34	6,73
40	10,0	3,6	9,0	100,00	2,3	6,64
50	10,0	4,0	9,0	100,00	2,27	6,28
60	10,0	4,2	9,0	100,00	2,27	6,18
70	10,0	4,8	9,0	100,00	2,21	6,31
80	10,0	5,0	9,1	100,00	2,18	6,07
90	10,0	5,4	9,1	100,00	2,16	5,98
100	10,0	6,0	9,2	100,00	2,56	6,59

Анализ полученных результатов показал, что с ростом дозировки картофельного сока от 10 % до 60 % основной показатель варочных свойств макаронных изделий - сухое вещество, перешедшее в варочную воду, снижается по сравнению с показателем контрольного образца на 0,55 % - 1,92 %. Дальнейшее увеличение дозировки приводит к обратному эффекту, что, возможно, связано с тем, что в составе сока в макаронное тесто вносится определенная доля белковых водорастворимых веществ картофеля (а в составе

картофельного сока, полученного из картофеля после его хранения в течение 7-8 месяцев, содержится в среднем 5,5 % с.в.), заменяющих часть клейковинных белков, которые и переходят в варочную воду при варке продукции. Следует обратить внимание и на изменение значений коэффициента увеличения массы изделий. Сначала, при небольших дозировках картофельного сока, данный показатель снижается, что свидетельствует о большей прочности опытных образцов макаронных изделий, а затем практически не изменяется, что может быть связано с малым количеством свободных жирных кислот в составе пшеничной муки.

На основании данных исследований, а также учитывая результаты исследования свойств клейковины и крахмала пшеничной муки при использовании картофельного сока взамен части воды на замес теста, рациональными дозировками следует считать 50 % - 60 % сока, вносимого на замес теста взамен части воды.

Ферменты липаза и липоксигеназа действуют, как правило, совместно. Поэтому в дальнейшем предполагается одновременное использование при замесе макаронного теста ферментного препарата Liroran® F и картофельного сока как источника липоксигеназы в рациональных дозировках. Кроме этого, представляет интерес дополнительное введение в рецептуру компонента, содержащего большее, чем пшеничная мука, количество липидов.

ЛИТЕРАТУРА

1 Роечко, Т. Ф. Исследование картофельного сока как улучшителя качества пшеничного хлеба [Текст] : автореф. дис. ... канд. техн. наук / Роечко Татьяна Федоровна. – М., 1974. – 32 с.

УДК 664.641:633.16]-026.747-047.37

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕНООБРАЗУЮЩЕЙ И ЭМУЛЬГИРУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ЯЧМЕННОЙ МУКИ

Волкова Е.С., 41-ТП

Рук. Новицкая Е.А.

В настоящее время питание людей характеризуется как недостаточное, так как в нем отсутствуют или находятся в недостаточном количестве необходимые для здоровья человека витамины, микро- и макроэлементы. В области производства пищевой продукции важным является разработка продуктов и создание новых технологий пищевой продукции с заданными свойствами.

Разработка технологий продуктов питания зачастую приводит к получению многокомпонентных пищевых систем. Однако, создание устойчивых многокомпонентных пищевых систем с заданными функциональными свойствами - весьма сложная задача. Поэтому наряду с известными физико-химическими методами регулирования реологических свойств пищевого продукта

используются структурообразователи - вещества, вводимые в пищевые системы для придания им нужной консистенции.

В настоящее время потребность пищевой промышленности в различных структурообразователях удовлетворяется лишь на 20-30 % и восполняется за счет импорта.

Один и тот же структурообразователь, исходя из специфичности его свойств, можно использовать по нескольким назначениям. При этом из всех структурообразователей невозможно выделить какой-либо универсальный, который мог бы проявлять совокупные для структурообразователей функциональные свойства. Кроме того, используемые структурообразователи часто являются синтетическими и при неверном использовании, даже незначительном нарушении рецептурных количеств и технологии производства готовых продуктов, вызывают функциональные расстройства организма (аллергии, кишечные расстройства и т.д.)

В связи с этим актуальной задачей является создание новых перспективных натуральных безопасных структурообразователей, имеющих богатый химический состав.

Особенно интересным в этом качестве могут быть продукты переработки растительного сырья, традиционно используемого в пищевой промышленности. При том его пенообразующие и эмульгирующие свойства не используются пищевой промышленностью и рассматриваются обычно как неприятный «побочный» эффект производства.

В качестве пенообразующего и эмульгирующего сырья интерес представляет ячменная мука. Средний химический состав ячменного зерна выражается следующими данными (в % на сухое вещество): крахмал 45... 70; белок 7...26; пентозаны 7...11; сахароза 1,7...2,0; целлюлоза 3,5...7,0; жир 2...3; зольные элементы 2...3. Важным технологическим показателем ячменя является содержание белков. Оно колеблется от 7 до 25 %. В белке зерна ячменя содержание незаменимых аминокислот больше, чем в других зерновых и составляет 30,56 г/ 100 г белка. Наиболее отличается белок зерна ячменя по лизину (2,3 и 3,4 г/ 100 г белка) и треонину (2,9 и 3,8 г/ 100 г белка).

Жиры ячменя составляют 1,6...3,5 %. Жирные кислоты представлены пальмитиновой, стеариновой, олеиновой, линолевой, линоленовой. Ячмень богат витаминами. В 100 г. сухого вещества ячменя содержится 8-15 мг никотиновой кислоты, 0,12-0,74 мг витамина В1, 0,3-0,4 мг витамина В6 (пиродиксина) и 0,1-0,37 мг витамина В2 (рибофлавина).

Содержание минеральных веществ в ячмене колеблется в пределах 2,4-3,3% и зависит от ряда факторов, среди которых особенно важное значение имеют химический состав почвы, ее кислотность и влажность. Главная часть золы состоит из калия, фосфатов и кремневой кислоты, остальные элементы находятся в значительно меньших количествах.

Анализ литературных данных и патентные исследования позволили сделать вывод о том, что зерно ячменя характеризуется достаточно сбалансированным химическим составом, богато минеральными веществами, витаминами,

пищевыми волокнами и слизями. Однако получение крупы и муки из ячменя связано с высокими затратами энергии и низким выходом готовой продукции. Получаемые продукты обладают невысокими потребительскими свойствами. Поэтому, разработка ресурсосберегающей технологии и получение продуктов с новыми функционально-технологическими и потребительскими свойствами вполне обоснована.

Установлено, что ячменная мука имеет достаточно высокие пенообразующую способность и устойчивость пены. Ряд проведенных исследований позволил определить состав водно-мучной смеси с оптимальными значениями пенообразующей способности и устойчивости пены. Данными свойствами обладает водно-мучная смесь с массовой долей ячменной муки в ней 15 %. Выяснено, что заваривание муки в составе водно-мучной смеси приводит к ухудшению ее пенообразующих свойств, что связано с резким увеличением вязкости смеси в следствие клейстеризации крахмала и уменьшением количества белка из-за его термической денатурации.

Исследовано влияние набухания на пенообразующие свойства водно-мучной смеси с ячменной мукой. Выявлено, что замачивание муки в воде на срок до 0,5 часа дает наилучшее влияние на пенообразующие свойства водно-мучной смеси, дальнейшее увеличение времени замачивания дает меньшие результаты. При исследовании влияния сухого нагрева муки на пенообразующие свойства водно-мучной смеси выяснено, что с ростом температуры прогрева ячменной муки пенообразующая способность водно-мучной смеси увеличивается. Это обусловлено некоторыми денатурационными изменениями белков, незначительной степенью деструкции крахмала, а так же термостабильностью пентозанов.

Изучение влияния СВЧ-нагрева ячменной муки на пенообразующие свойства водно-мучной смеси позволило выявить, что при увеличении массовой доли ячменной муки и времени нагревания волнами сверхвысокой частоты пенообразующая способность ячменной муки снижается, однако остается на достаточно высоком уровне.

Исследованы эмульгирующие свойства ячменной муки. Установлено, что ячменная мука обладает достаточно высокими эмульгирующими свойствами. Определено, что с увеличением массовой доли ячменной муки в смеси эмульгирующая способность увеличивается.

Исследовано влияние заваривания на эмульгирующие свойства водно-мучной смеси с ячменной мукой. По полученным данным, самой высокой эмульгирующей способностью обладают водно-мучные смеси с массовой долей ячменной муки 10 %.

Исследовано влияние набухания на эмульгирующие свойства водно-мучной смеси с ячменной мукой. По полученным данным, самой высокой эмульгирующей способностью обладают водно-мучные смеси с массовой долей ячменной муки 5 % при времени набухания муки 1 час. Наибольшей пенообразующей способностью обладает водно-мучная смесь с массовой долей ячменной муки 5% при сухом нагреве до 125°C в течение 15 минут.

В результате проведенных опытов выяснено, что ячменная мука при определенном способе обработки обладает пенообразующими и эмульгирующими свойствами. В связи с этим целесообразно проводить исследования по использованию ячменной муки в качестве структурообразователя и стабилизатора при производстве мучных кондитерских изделий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новицкая, Е.А. Обоснование расширения спектра технологического использования зерна ячменя/ Е.А. Новицкая // Экология и безопасность в техносфере: Материалы Всеросс. интернет-конференции, – Орел.: ФГОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», 2011 – С.145-146

2. Волкова, Е.С. Использование нетрадиционных сортов муки при производстве бисквитных полуфабрикатов / Е.С. Волкова. //Материалы 45-ой студенческой научно – технической конференции. – 2012.- С. 189-191.

УДК 641.887.022.3

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ГОРЧИЧНОЙ ЗАПРАВКИ С МУКОЙ СЕМЯН АРБУЗА В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ

Гольшева А.В., гр. 11 – ТП (м)

Рук. Артемова Е.Н.

Горчичный соус (или горчица) относится к растительным соусам и готовится на основе горчичных зерен. В России эти зерна гораздо сильнее по вкусу, чем в Европе, отсюда и название - горчица. В Европе этот соус имеет другое название - mustard. Оно произошло от древнеримского Mustum Ardens, т.е. «огненное виноградное сусло». Это связано с особенностью древнеримского виноделия, когда в виноград при приготовлении вина добавляли горчичные семена. В Древнем Египте также любили приправлять мясо горчичными молотыми семенами.

В опытных рецептурах горчичной заправки подлежала замене горчица столовая на муку из семян арбуза. Лучшими органолептическими и физико-химическими показателями обладал опытный образец с заменой 80 % горчицы.

Для изучения изменений, происходящих в горчичной заправке во время ее хранения, образцы помещали в холодильник при температуре +5 °С на 30 суток. Через каждые 5 суток было произведено исследование физико-химических показателей, таких как массовая доля жира, влаги, кислотность и стойкость эмульсии. Данные представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, физико-химические показатели качества практически не изменяются в процессе хранения в исследуемом образце и в контроле. В среднем, стойкость эмульсии у контрольного образца ухудшается на 0,6 %, у опытного образца на 1,3 %. Кислотность в пересчете на уксусную кислоту в среднем увеличивается в опытном и в контрольном образце на 0,003 %. Массовая доля влаги в среднем увеличивается в опытном образце на 1,3 %, в

контроле на 3,6 %. Массовая доля жира в контрольном и опытном образце в процессе хранения не изменяется.

Таблица 1 – Физико-химические показатели горчичной заправки

Наименование показателя	Норма	Время хранения заправки, сутки						
		0	5	10	15	20	25	30
Контроль								
Массовая доля жира, % не менее	5	5	5	5	5	5	5	5
Массовая доля влаги, % не более	10	8	8	8	8,2	8,4	8,5	8,9
Кислотность в пересчете на уксусную кислоту, %	0,01	0,014	0,014	0,015	0,017	0,017	0,017	0,017
Стойкость эмульсии %, не менее	60	64,7	64,7	64,6	64,5	64,0	63,9	63,5
Горчичная заправка с мукой из семян арбуза								
Массовая доля жира, % не менее	5	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
Массовая доля влаги, % не более	10	7,5	7,5	7,5	7,6	7,6	7,7	7,8
Кислотность в пересчете на уксусную кислоту, %	0,01	0,014	0,014	0,015	0,015	0,015	0,016	0,017
Стойкость эмульсии %, не менее	60	67,0	67,0	66,8	66,0	66,0	65,0	65,0

Можно сделать вывод, что физико-химические показатели качества горчичной заправки с мукой из семян арбуза в процессе хранения остаются на высоком уровне и не уступают контролю.

ЛИТЕРАТУРА

1 Добрынина, Е.С. Разработка новых рецептов соусов и дрессингов функционального назначения / Е.С. Добрынина, И.В. Мадейчик, О.И. Ломовский, Н.Ф. Бейзель // Пищевая промышленность.- 2010. - №8 – С. 12.

УДК 635.62 + 635.132]-404.8

ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУКИ СЕМЯН ТЫКВЫ И МОРКОВНОГО ПЮРЕ В ТЕХНОЛОГИИ ЭМУЛЬСИОННОГО СОУСА

**Гутора Т.А., гр. 51 – ТП
Рук. Власова К.В.**

Одно из приоритетных направлений в области здорового питания – создание продуктов функционального назначения различного ассортимента. В настоящее время для их производства широко используют растительное сырье,

содержащее широкий комплекс биологически активных веществ. Наличие этих ингредиентов способствует улучшению многих физиологических процессов в организме и повышению его иммунного статуса.

Тыква - плод травянистого однолетнего растения. Выращивают тыкву почти во всех областях России. Различают тыкву столовую, кормовую и декоративную. В нашей стране районировано более 20 сортов столовой тыквы и несколько кормовых сортов, плоды которых также можно употреблять в пищу. Химический состав тыквы варьируется в достаточно широком диапазоне. В зависимости от сорта мякоть тыквы содержит 6 - 25 % сухих веществ, 1 - 14 % сахара, 1,5 - 20 % крахмала, 0,25 - 0,7 % пектина, до 0,2 % органических кислот. Тыква богата витаминами А, С, В₁, В₂, РР. В отличие от других бахчевых культур она содержит до 0,7 - 0,8 мг % витамина D [2].

Несмотря на довольно разнообразное кулинарное использование мякоти тыквы, главное медицинское значение уже около 150 лет сохраняется за ее семенами. В семенах тыквы содержится (%): воды - около 6; азотсодержащих веществ - до 30; сахаров, крахмала и пентозанов - около 10; клетчатки - 15. Семена содержат до 50 % жирного масла [1].

Масло семян тыквы широко используется в медицине, его фармакологические свойства подтверждены экспериментально и клинически. Масло обладает антисептическими, противовоспалительными и регенеративными свойствами, способствует восстановлению функций печени, слизистой оболочки желудочно - кишечного тракта, предстательной железы, выводит холестерин.

Отличительной особенностью жирнокислотного состава является наличие несинтезируемых в организме человека кислот: линолевой, входящей в группу омега-6 кислот, и линоленовой, входящей в группу омега-3 кислот, количество которых составляет соответственно 41,2 - 54 % и 0,4 - 0,9 % от суммарного содержания жирных кислот в семенах.

По массовой доле белков семена тыквы не уступают традиционным белковым добавкам растительного происхождения. Содержание белка в среднем составляет 30 %. Белки семян тыквы имеют в составе высокую массовую долю водо- и солерастворимых фракций. Преобладающей фракцией являются соленерастворимые белки.

Высокая массовая доля водо- и солерастворимых фракций белков семян (68,0-75,5 %) характеризует их как высокофункциональные компоненты, которые совместно с мышечными белками могут стабилизировать белковую матрицу эмульсионных систем.

Тыквенные семечки содержат массу макро - и микроэлементов. Основную массу макроэлементов составляют Р, К, Са, Mg. Из микроэлементов в семенах тыквы обнаружено значительное количество Zn и Fe. Следует подчеркнуть важность присутствия в семенах тыквы Zn, биологическая роль которого определяется его необходимостью для нормального роста, развития и полового созревания, поддержания репродуктивной функции и адекватного функционирования иммунной системы, обеспечения нормального кроветворения, вкуса и обоняния, стимулирования процессов заживления и репарации ран [3].

Имеются сведения о наличии сапонинов в семенах тыквы. Данные вещества известны своей высокой поверхностной активностью (способностью вещества снижать поверхностное натяжение на границе раздела фаз). Важнейшими свойствами поверхностно-активных веществ (ПАВ) так же является способность к эмульгированию и солубилизации (повышению коллоидальной растворимости) других, плохо растворимых в воде веществ. В пищевой промышленности сапонины используются в качестве стабилизаторов, а также обладают способностью денатурировать белки. Присутствие ПАВ в семечках тыквы предполагает наличие эмульгирующих свойств.

Семена тыквы обладают противовоспалительными, легкими слабительными и противоглистными свойствами, их применяют при затрудненном мочеиспускании на ранних стадиях воспалительной простаты [1].

Морковь – доступное сырье практически на протяжении всего года. По содержанию β -каротина она занимает второе место после облепихи, кроме того, обладает уникальным комплексом других биологически активных веществ, в том числе низкоэтерифицированных пектинами и клетчаткой [5].

Пектины представляют собой структурный полисахарид, содержащийся в стеночных клетках всех наземных растений. Пектины используются в качестве гелеобразователя, стабилизатора, загустителя, влагоудерживающего агента, осветлителя.

Пектиновые вещества выводят из организма тяжелые металлы, биогенные токсины, анаболики, ксенобиотики, продукты метаболизма и биологически вредные вещества, способные накапливаться в организме. Они понижают уровень глюкозы и инсулина в организме, улучшая периферическое кровообращение и ускоряя чувство насыщения благодаря связыванию воды в желудке [4].

Морковь служит незаменимым источником антиоксидантов и минеральных веществ. К антиоксидантам относятся витамины А, С, Е, минеральные вещества Se, Zn, обладающие способностью нейтрализовать негативное воздействие свободных радикалов. Многие антиоксиданты (витамин С, витамин Е, β -каротина, глутатион, лютен) сдерживают окисление холестерина (липопротеидов) низкой плотности, образование холестериновых «бляшек» в артериях и предотвращают развитие сердечно – сосудистых заболеваний.

Использование в качестве эмульгаторов пектина моркови и белка семян тыквы представляет большой практический интерес, поскольку такие добавки имеют ряд преимуществ перед химическими препаратами и их смесями, так как все ценные компоненты в них находятся в виде естественных соединений и лучше усваиваются организмом.

Таким образом, соусы на основе местного растительного сырья могут обладать не только лучшими показателями качества, но и являться перспективными источниками необходимых организму функциональных ингредиентов: антиоксидантов, витаминов и минеральных веществ. Такие соусы можно рекомендовать к применению не только в традиционном питании, но и в детском и диетическом питании как полезное и эффективное дополнение функционального назначения.

ЛИТЕРАТУРА

1 Артемова, Е.Н. Качество эмульсий на основе муки из семечек различных сортов тыквы / Е.Н. Артемова, К.В. Дайченкова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2009. - №5 – С. 65-67.

2 Белик, В.Ф. Кабачки и другие тыквенные / В.Ф. Белик, М.И. Мамедов. – М.: изд. Дом «Сельская новь», 2000 – 48 с.

3 Васильева, А.Г. Химический состав и потенциальная биологическая ценность семян тыквы / А.Г. Васильева, И.А. Круглова // Известие вузов. Пищевая технология. – 2007. - №5 – С. 30-33.

4 Добрынина, Е.С. Разработка новых рецептур соусов и дрессингов функционального назначения / Е.С. Добрынина, И.В. Мадейчик, О.И. Ломовский, Н.Ф. Бейзель // Пищевая промышленность.- 2010. - №8 – С. 12.

5 Житникова, В.С. Эмульсионные продукты функционального назначения на плодоовощной основе / В.С. Житникова // Пищевая промышленность. – 2008. - №2 – С. 46.

УДК 338.488.2:640.41]:502.173(062)

ЭКОЛОГИЧНЫЕ ОТЕЛИ

Орехова Ж., гр. 31-ЭУ

Рук. Власова К.В.

Слово «экологичный» давно стало обиходным во всем мире, его суть, значение и важность хорошо известны. Товары и услуги, характеризующиеся этим термином, ценятся значительно выше, чем аналоги. Для оценки экологичности того или иного продукта проводится независимыми органами экспертиза, по итогам которой составляется экспертное заключение. Экологическая экспертиза отеля подразумевает проверку на соответствие стандартам потребления энергии, утилизации отходов, выбора поставщиков, использования химикатов и другие аспекты. Эко-марка подтверждает безопасность предоставляемых услуг для потребителя, качественный сервис и заботу владельцев гостиницы об окружающей среде.

Главные аспекты, наиболее характерные для эко-гостиниц, условно можно разделить на две группы: это эффективное управление отходами (их минимизация и утилизация) и сокращение использования различных ресурсов (электричества, воды, закупаемых товаров). Именно эти направления легли в основу эко-политики, причем подобные отели всячески информируют клиентов о мерах, предпринимаемых для того, чтобы проживание стало наиболее экологически безопасным. Однако эко-отели – это не только безотходное производство и экологически чистые продукты питания. По сути, это гостиницы будущего, применяющие новейшие технологии экономии и регенерации воды и электроэнергии. [1]

Так гостиничная группа Inter Continental анонсировала первый 100 %-й экологичный отель, который, по мнению специалистов, в будущем должен стать

примером для подражания. Гостиницы этого бренда будут использовать для своей инфраструктуры лишь солнечную энергию, а так же смогут обходиться постоянным объемом воды, которая после использования будет очищаться и вновь попадать в водопровод. [2]

Разработчики Innovation Hotel планируют установить на крыше солнечные панели – они будут нагревать воду. А производить электричество, необходимое для нужд гостиницы будут специальные ветрогенераторы. Небольшие парки, разбитые на крышах, помогут сохранить помещения прохладными в жаркие месяцы и защитят от холода зимой, что сэкономит энергию, которая потребуется на кондиционирование и обогрев номеров. Вся дождевая вода, упавшая на здание отеля, будет собираться в специальные резервуары, очищаться и использоваться в ваннах и туалетах, а также для мытья посуды. В отеле будут установлены окна из уже переработанного стекла и мебель из переработанных материалов. Еда, оставшаяся на шведских столах, будет герметично упакована и передана в благотворительные фонды, а все бытовые отходы будут отсортированы и отправлены на переработку. Пищевые отходы предполагается перерабатывать в биологическое топливо.[3]

Однако, пока 100 %-й экологичный отель находится в стадии разработки, во всем мире существует множество подобных эко-отелей.

Одним из примеров максимально экологичного отеля является «Visage Hotel» (Кемер, Турция), который выполнен из светлых природных материалов с использованием большого количества стекла, которое помогает экономить электроэнергию в дневное время суток, так как не препятствует проникновению внутрь помещения естественного солнечного света. Согласно проекту, здание отеля имеет приподнятую крышу и специальные вентиляторы, что позволяет свету и свежему воздуху свободно циркулировать на верхнем этаже. В качестве источника энергии установлены солнечные панели, которые используются для обогрева воды в номерах и других целей. [4]

В бутик-отеле Stadthalle (Boutique Hotel Stadthalle, Вена) установлены три ветряные мельницы, фотогальваническая система и насос, который питается грунтовыми водами. Вся производимая установками энергия расходуется без потерь, поэтому предприятие характеризуется нулевым энергетическим балансом, что зафиксировано в экологическом сертификате. Гостиница знаменита и оригинальными полезными инновациями: в санузлах и для полива сада используется дождевая вода, которую собирает специальное устройство, а у входа установлены стенды, где производится зарядка электромобилей. [5]

Курорт «Centara Grand Beach Samui», расположенный на тайландском острове Самуи, был удостоен Серебряного сертификата всемирной организации сертификации туризма «EarthCheck», в связи с признанием высоких стандартов природоохранной деятельности, организуемой курортом.[6] Серебряный сертификат удостоверяет, что курорт, получивший его, является лидером среди международных туристических центров по качеству и гостеприимству обслуживания, в дополнение к поддержанию самых высоких экологических стандартов.

Treehotel (Harads, Швеция) расположен в долине реки Луле всего в 40 милях от Полярного круга. Создатели этого отеля продумали его проект таким образом, чтобы не вырубить ни одного дерева. Все номера расположены на высоте 20 футов над землей и при строительстве и обработке не использовались химические вещества. Продуманная система гидроэнергетики предотвращает необходимость обустройства канализации, а сточные воды из номеров отеля используются для полива растений курорта. [7]

Таким образом, учитывая тенденции развития гостиничного бизнеса и современных технологий, архитекторы совместно с отельерами все чаще создают экологичные отели, которые отвечают всем требованиям безопасности и защите окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Основные функции эко-гостиниц [Электронный ресурс]/Эко-отели.- Режим доступа: <http://ekooteli.ru>
- 2 Концепция экологичных отелей [Электронный ресурс]/ Новости туризма. - Режим доступа: <http://travel.ru>
- 3 Инновационный отель [Электронный ресурс]/Экологичный отель.- Режим доступа: <http://innovation.ihgplc.com>
- 4 Экологичный отель [Электронный ресурс]/ ProHotel.- Режим доступа: <http://prohotel.ru>
- 5 Экологичные отели Австрии [Электронный ресурс]/ Путеводитель по Австрии. - Режим доступ: <http://venagid.ru>
- 6 Новости туризма [Электронный ресурс]/Саквояж.- Режим доступа: <http://zhuk-travel.ru>
- 7 Топ 5 самых экологичных отелей [Электронный ресурс]/Экобыт.- Режим доступа: <http://www.ecobyт.ru>

УДК 338.488.2:640.41]-049.5(062)

ИННОВАЦИИ В СИСТЕМЕ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСТИНИЦ

**Павленко Е.В., гр. 31 – ЭУ
Рук. Власова К.В.**

Технологии в области гостеприимства развиваются стремительно. Это связано с тем, что перед отельерами стоят две основные задачи: получить как можно больше клиентов, организовав максимальное количество продаж, и сделав их постоянными гостями. Осуществить эти задачи без инновационных решений нереально. Борьба за каждого гостя, особенно в условиях кризиса, требует от отелей модернизации как в технологиях, так и в сознании.

Отели по своему определению должны гарантировать постояльцам спокойную жизнь и при этом не отпугивать клиентов устрашающими атрибутами безопасности.

Гостиничный бизнес подразумевает наличие значительного объема работы по учету, контролю и статистической обработке информации. В любой гостинице стоит своя система управления. Крупные комплексы используют обычно такие системы, как Fidelio, INHOVA, IR Timelox и т.п.[1] Поэтому важным аспектом построения Интегрированного комплекса безопасности (ИКБ) является совместимость систем. Программный комплекс, на котором будут базироваться все подсистемы безопасности, должен быть совместим с системой управления. Современные ИКБ представляют собой аппаратно-программные комплексы с общей базой данных. В качестве устройств управления используются компьютеры со специализированным программным обеспечением.

В таких отелях, как WestinCenturyPlazaHotel (Лос-Анджелес) и St. RegisLosAngeles (Лос-Анджелес), с общим количеством номеров более 1100, находятся инфра-красные (IR) системы TimeLox 2300 EMI. Благодаря IR опции, все замки отеля могут соединяться с центральным компьютером через IR - интерфейс, что позволяет персоналу отеля контролировать все замки, а также управлять всей системой энергосбережения (EMI) в гостевых номерах прямо с центральной станции отеля в режиме онлайн. Современные повышенные требования к безопасности отелей сделали IR системы TimeLox весьма востребованными системами автономных электронных замков для гостиниц: в случае аварийной ситуации персонал отеля, обладающий достаточным уровнем доступа к системе, может прямо с центрального компьютера открыть все двери отеля; в случае, если кто-либо попытается открыть несколько дверей методом «подбора карточки», просто вставляя ее во все двери, служба безопасности получит предупреждение об этом и сможет незамедлительно вмешаться, заблокировав все или определенные двери; а также техническая служба своевременно получит предупреждение о состоянии батарей замка, если дверь гостевого номера открыта слишком долго. TimeLox2300 интегрируется со всеми существующими Системами Управления Отелем (PMS) и системами внутригостиничных продаж (POS), а также позволяет подключить веб-камеру.

Отель «Золотое кольцо» (Москва) предпочитает контроль доступа в номера в режиме online. Данная система итальянской компании Emmetti в России установлена только в этом отеле. Контроль доступа в номер в режиме online - безусловный плюс в вопросах безопасности гостей. А специальная диспетчерская программа фирмы Satchwell, установленная в этом отеле, позволяет управлять автоматикой из одного центра. Таким образом, поддерживается микроклимат в номерах и осуществляется диспетчеризация инженерного оборудования. Обе эти системы достаточно современны, но главное, что они более гибки и эффективны, чем многие более новые разработки [2].

В отличие от аналогичных зарубежных систем INHOVA и IR Timelox, система контроля доступа «КОДОС-Отель» основана на бесконтактной идентификации. Бесконтактная идентификация - это возможность надежно распознавать объекты по индивидуальным естественным или искусственно присвоенным признакам объекта без непосредственного контакта с ним. Сама по себе идея автоматизированного распознавания объектов не нова. В России

подавляющее большинство систем используют штрих-кодовый и магнитный способы идентификации. И перед ними радиочастотная идентификация (RFID) имеет существенные преимущества: для RFID не нужен механический или оптический контакт, RFID-метки читаются быстро и точно, обеспечивая практически 100%-ную идентификацию; пассивные RFID-метки, не имеющие источника питания, имеют фактически неограниченный срок эксплуатации; RFID-метки несут большое количество информации и могут активно взаимодействовать с внешними системами, поскольку многие из них допускают не только чтение, но и запись информации; варианты геометрии и дизайна метки легко адаптируются с характеристиками носителя и требованиями системы контроля. В России сегодня наибольшее распространение RFID-технологии получили в областях контроля доступа персонала; электронных платежей с помощью смарт-карт; систем безопасности в автомобилях; идентификации транспорта; электронных ключей в жилых и производственных помещениях. В то же время во многих странах RFID-технологии имеют гораздо большее распространение.

Изначально разработанная для объединения с «Fidelio», система «КОДОС-Отель» образует единое целое с любой системой управления гостиничным комплексом и работает следующим образом: при регистрации гостя в гостиничной системе информация о нем автоматически вносится в базу данных системы контроля и управления доступом «КОДОС». При этом выдаваемая гостю электронная карта доступа автоматически программируется администратором (поднесением к USB-считывателю, подключенному к компьютеру) и разрешает проход в номер проживания или другие помещения на указываемый срок. Карта автоматически начинает и заканчивает действовать (открывать доступ в установленные помещения) в сроки, указанные администратором в гостиничной системе. Огромный плюс такой системы в том, что она полностью исключает возможность незарегистрированных заселений. На настоящий момент комплекс безопасности на базе «КОДОС» установлен в гостиничных комплексах «Вертол-Экспо» (Ростов-на-Дону), «Волга», «Меридиан» (Москва), «Атриум Палас», «Парк Инн» (Екатеринбург), «Орехово» (Мурманск), в гостиницах сети «KAYI Group» и «OGER Group» (Турция).

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрова А.Ю. «Структура туристского рынка» - М: Пресс-Соло, 2002. – 352с.
2. Ильина Е.Н. Туроперейтинг: Организация деятельности: Учебник. - М.: Финансы и статистика, 2000. - 256 с.

РОЛЬ СЛОГАНОВ В РЕКЛАМЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОСТЕПРИИМСТВА**Романова Е.В., гр.41-ЭУ****Рук. Козлова В.А.**

Слоганы - это отдельный, очень важный вид рекламного искусства. Они не только продают товар и формируют образ компании в головах потребителей. Они становятся частью культурного пласта того времени.

«Слоган» — термин, пришедший в русский язык из английского, первоначально был распространен среди американских рекламистов. Само слово, однако, весьма древнее, происходит из гаэльского языка (sluagh-ghairm), где означало «боевой клич». В современном значении впервые употреблено в 1880 году. Ранее в русском языке вместо слова «слоган» употреблялось слово «лозунг», пришедшее в русский язык из немецкого (losung — «военный пароль»).

По определению, слоган — это короткий лозунг или девиз, отражающий качество продуктов, обслуживания, направление деятельности фирмы, иногда в прямой, но чаще в иносказательной форме [1].

К слоганам предъявляются следующие требования, которым они должны соответствовать:

- четкое соответствие общей рекламной теме;
- краткость;
- слоган должен легко произноситься;
- использование, на сколько возможно, оригинальной игры слов;
- в течение всей рекламной компании слоган нельзя менять.

В современном мире роль слоганов нельзя недооценивать. Теперь даже у каждого отеля есть свой «клич», зазывающих потенциальных посетителей. При огромном количестве гостиниц, у которых, в принципе, одинаковые виды услуг и уровень комфорта, решающую роль могут сыграть туристические слоганы.

Самые удачные туристические слоганы отелей:

- «Наедине с солнцем» (отель «Sungate Port Royal», Анталия, Турция);
- «Азимут. Ваш комфортный компаньон» («Азимут», сеть отелей для бизнес-путешествий, Россия);
- «Живите долго» (гостиница «Россия»);
- «Самый летний отель России» (отель «Radisson SAS Лазурная», Сочи).

Большинство отелей стараются обращать внимание на уровень комфорта и обслуживания своих постояльцев. Этому способствуют такие слоганы, как:

- «Сервис для королей» (отель «Platzl Hotel****», Мюнхен, Германия);
- «Здесь гостей встречают с радостью» (отель «Hotel Myz****», Бад-Фюссинг, Германия);
- «Не дома — как дома!» (отель «Residenz***», Бад-Грисбах, Германия);
- «Территория хорошего настроения» (парк-отель «Атлас», Московская обл., Домодедовский р-н);

- «Наша цель – превзойти Ваши ожидания» (гостинично-ресторанный комплекс «SunHotel», Иркутск).

Еще чаще встречаются обещающие комфорт слоганы-штампы («Отдых с комфортом!», «Насладитесь комфортом!», «Проведите время с комфортом!», «Атмосфера домашнего уюта и комфорта!». Комфорт, уют и нормальный сервис – это норма для отеля.

В рекламе предприятий гостеприимства желательно отражение концепции, определяемой целями приезда гостей.

Люди, как известно, отправляются в путь по разным причинам. Поэтому то, что может заинтересовать отпускников, не произведет впечатления на пребывающих в деловой поездке. Кроме того, понятие «командировочный» нельзя оценивать как некую однообразную категорию. Равно как и понятие «отпускник». В деловые поездки отправляются государственные чиновники и бизнесмены различных рангов, журналисты и гастролирующие артисты, спортивные команды и экипажи авиалиний. И каждую группу отличают особые притязания к условиям проживания в чужом городе. Власть-бизнес-элита и поп-дивы оценят престижность района, в котором расположен отель. Поэтому знаменитые московские пятизвездочники «Националь», «Метрополь», «Балчуг Кемпински» рекламируют виды на Кремль из окон, «соседство» с Большим театром и бизнес-учреждениями.

В целом можно сказать, что бизнес-публику интересуют отели, расположенные в деловом центре города, а также информация о близости транспортных магистралей, аэропортов, вокзалов.

Есть очевидные плюсы в слоганах, обещающих покой после напряженного рабочего дня (Тихая гавань в шумном городе (ГК «Корвет», г. Астрахань).

Если указывается целевая группа, то уточнение конкретных выгод не требуется (Дом и офис для делового путешественника (бизнес-отель «Кама», г. Пермь).

Сеть отелей «Азимут» использует слоган-поздравление (С днем командировочного!). Такой слоган создает легкое, праздничное настроение, убеждает потенциального потребителя, что пребывание в чужом городе вполне может стать приятным и запоминающимся.

Создание рекламного слогана для предприятия гостеприимства – важная миссия, которая требует ясности цели, четкой деятельности фирмы. Оригинальный и простой в смысловом звучании слоган обращает на себя внимание, его невозможно забыть, а гостиница или отель получают новых клиентов.

ЛИТЕРАТУРА

1 Артемова Е.Н. Организация рекламной деятельности в туризме, гостиничном хозяйстве и общественном питании : учеб.-метод. пособие для вузов / Елена Николаевна Артемова ; Вероника Александровна Козлова . - Орел : Изд-во ОрелГТУ , 2010. - 134 с.

2 100 лучших слоганов мировой рекламы [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.adme.ru/rejting-adme/100-luchshih-sloganov-mirovoj-reklamy-23755/>

3 Туристические слоганы [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://vlada-rykova.com/turisticheskie-slogany/>

УДК 338.488:640.41]:794.9(062)

АЗАРТНЫЕ ИГРЫ КАК ЧАСТЬ ГОСТИНИЧНОЙ ИНДУСТРИИ

Савина К.В., гр. 21-ГД

Рук. Глебова Н.В.

В статье мы будем использовать термин азартные игры как часть индустрии гостеприимства только к одному направлению этой отрасли, а именно к деятельности казино. То, что сейчас известно как казино-бизнес, является также и основой азартных игр как части индустрии развлечений. Однако в связи с динамичным ростом числа казино по всему миру теперь этого утверждать нельзя. Соревновательный дух казино привел к созданию гораздо более крупного и более лучшего продукта, который в большей степени способен удовлетворить запросы посетителей. Казино — это «места, в которые люди заходят потому, что они действительно для них важны». И именно этот продукт, который появился за последнее десятилетие, и называется азартными играми. Социальные игроки, по определению, интересуются многими видами услуг, которые предлагаются вместе с размещением в гостинице, и во время пребывания в отеле принимают участие в самых разных мероприятиях. Рассматриваемое здесь направление относится и к азартным играм в казино, включая аспекты, в том числе, развлечения, розничную торговлю, отдых и другие, которые так или иначе связаны с азартными играми. Сердцевиной азартных игр как части индустрии развлечений является то, что Глен Шеффер, президент Circus Circus, назвал «суперзаведением для развлечений», т.е. структурами, в которых имеются тысячи помещений; динамичная захватывающая внешняя архитектура; увлекательные аттракционы неигрового характера, т.е. целый центр, сердцевиной которого является казино. Этот продукт является новым динамичным туристическим продуктом, который служит мощным магнитом для привлечения людей. Итак, азартные игры как часть индустрии гостеприимства — это бизнес, в котором акцент делается на игры в казино, что, другими словами, в индустрии гостеприимства и развлечений составляет в настоящее время отдельный глобальный рынок услуг. В соответствии с данным определением отрасль азартных игр — это в первую очередь казино, в котором предлагаются разнообразные азартные игры и которое является фокусом маркетинга и привлечения гостей. Следующим по важности для гостей элементом являются операции с напитками и едой высокого качества. Кроме того, азартные, игры как часть индустрии гостеприимства — это одна из последних концепций гостеприимства, которая в настоящее время используется

для полносервисных ресторанов, а также для тех буфетов, действующих на территории казино. Используемые здесь концепции питания самые разнообразные, начиная от ресторанов, в которых приготовлением еды занимаются знаменитые шеф повара, до предложений экзотических блюд и франшизных заведений быстрого питания. Отметим также, что отрасль азартных игр как часть индустрии гостеприимства предлагает безграничные карьерные возможности для менеджеров, специализирующихся в деятельности ресторанов в целом и кулинарного искусства в частности, о которых всего десять лет назад не было и слышно. Отрасль азартных игр как часть индустрии развлечений действует рука об руку с отраслью проживания, поскольку отдельные номера являются составляющей полного пакета услуг. Полносервисные отели — это составная часть отрасли азартных игр как части индустрии развлечений. Итак, азартные игры, еда, напитки, услуги, банкеты, услуги, связанные с поддержанием здоровья и отдыхом, и другие услуги являются теми вспомогательными инструментами, при помощи которых обеспечивается размещение в отелях. Большинство крупнейших гостиничных комплексов в мире находятся на территории крупнейших предприятий азартных игр как части индустрии гостеприимства. До сих пор мы обсуждали отрасль азартных игр как часть индустрии гостеприимства, как место для азартных игр в казино, как еда и питье, как место, где можно выспаться и отдохнуть и, может быть, даже заняться бизнесом. Однако отрасль азартных игр как часть индустрии развлечений предлагает своим гостям гораздо больше. Среди развлечений можно указать множество различных мероприятий — от представлений лучших артистов мира, до шоу в которых использованы самые новейшие технологии. Азартные игры как часть индустрии развлечений имеют свои тематические парки, приключенческие рейды, музеи и культурные центры. Наиболее популярные заведения этого типа формируются на основе определенной темы, которая и задает базовые архитектурные решения и основные направления деятельности. В отличие от предшествующего периода деятельности казино — отрасль азартных игр как часть индустрии развлечений имеет различные возможности для получения денежных средств. В первую очередь это поступления непосредственно от игровой деятельности казино, т.е. те деньги, которые гости проигрывают в казино. Поступления денег от игр в казино несколько превышают другие составляющие. По данным последнего исследования личностных профилей посетителей, средний посетитель проводит здесь 3,7 ночей, тратя \$580 на азартные игры, \$58 — на каждую ночь за проживание, \$111 — на еду и напитки, \$38 — на транспорт, \$63 — на покупки, \$27 — на посещение шоу и еще \$7 на осмотр достопримечательностей.

Основными участниками отрасли азартных игр как части индустрии развлечений являются Mirage Resorts, Harrah's Entertainment, Hilton Hotel Corporation, ITT Corporation, Circus Circus и MGM Grand.

Mirage Resorts оформленное тематически в тропических мотивах, и отель, где демонстрируется регулярное извержение вулкана. Ее казино и отель, которые называются Treasure Island (остров сокровищ), в оформлении используют

пиратскую тему, здесь проводится живое представление — пиратский корабль нападает на британский фрегат.

Корпорация Harrah's Entertainment оперирует казино на основных рынках азартных игр по всей территории США. Ее казино размещаются в г. Рено, на озере Тахо, в городах Лас-Вегасе, а также в г. Атлантик-Сити в Нью-Джерси. Являясь одной из наиболее географически диверсифицированных компаний, она также оперирует казино на кораблях и в доках штатов Иллинойс, Луизиана, Миссури и Миссисипи. В целом эта компания имеет более 700 тыс. квадратных футов площади, занятой под игорной деятельностью. Хотя Harrah's также управляет более 6500 гостиничных номеров и более 50 ресторанов, почти 80% ее поступлений она получает от казино.

Hilton владеет, управляет и имеет в качестве франшизных заведений более 220 отелей, расположенных по всему свету. Купив Bally Entertainment за \$3 млрд, Hilton стала крупнейшим в стране участником бизнеса, связанного с азартными играми. Игровыми операциями на территории США занимаются три казино-отеля в Лас-Вегасе, два — в Атлантик-Сити, два — в Рено.

ITT Corp. фокусирует свои усилия в отраслях гостеприимства и азартных игр, а также в тех, что связаны с информационными услугами. Ей принадлежат сеть Sheraton, имеющая более 400 отелей, и три казино-отеля Caesars World. ИТТ в 1994 г. приобрела Caesars World Inc., в том числе и такие ее структуры, как Caesars Palace в Лос-Анджелесе, Caesars Tahoe, Caesars в Атлантик-Сити и другие, тем самым объединив под своим управлением услуги по проживанию и азартные игры как часть индустрии гостеприимства.

Circus Circus рекламирует свои казино и отели, как лидеры в этой отрасли. Названная в честь отеля Circus Circus, который тематически украшен в карнавальном стиле, компания владеет или управляет казино и отелями в трех штатах. Она владеет девятью казино-отелями в Неваде, включая Circus Circus, Excaliber и Luxor в Лас-Вегасе, имеет 50% доли в трех казино-отелях в городах Лас-Вегасе и Рено, штат Невада. Компания продолжает строить курорты, специализирующиеся на азартных играх для семей со средним доходом.

MGM Grand гордится тем, что управляет самым крупным в мире казино-отелем. Отель MGM Grand Hotel, располагающийся на 133 акрах и протянувшийся вдоль центральной части Лас-Вегаса, имеет более 5000 номеров и казино площадью в 171 500 квадратных футов, где установлено 3700 игровых автоматов, около 160 игровых столов, имеются 50 магазинов, тематический парк, центр для проведения специальных событий. Существует ещё очень много предприятий гостеприимства, которые включают помимо основных услуг и услуги по проведению азартных игр, но наиболее популярны в данном виде именно заведения этих шести корпораций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Уокер, Д. Введение в гостеприимство / Дж. Уокер. - пер. с англ./ Под редакцией: Клебче Г. А., Речицкая Л. В., 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Юнити-Дана, 2004. – 420 с.

2. Веселкова Н.В. Азартные игры в России/ Социологический журнал. – 2009.- с. 32-34.
3. Гостиничный бизнес в России [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный: <http://turgostinica.ru/>
4. Гостиничное дело [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный: http://dw6.ru/tipologiya_gostinits.html
5. Википедия [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный: <http://ru.mobile.wikipedia.org/wiki>
6. Игорный бизнес [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный: <http://www.gambler.by/stati/kazino/>

УДК 338.488.2:640.41] : 339.138(062)

ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ ГОСТИНИЧНОГО ПРОДУКТА

**Селихова Ю.В., гр. 21-ГД
Рук. Владимирова О.Г.**

Позиционирование – это процесс разработки конкурентоспособной позиции гостиничного продукта и соответствующих мер комплексного маркетинга. При выборе одного или нескольких рыночных сегментов гостинице надо определить, какие позиции ее продукт сможет занять в этих сегментах. Позиционирование может проводиться по следующим трем направлениям: позиционирование гостиничных услуг по их потребительским свойствам и особенностям; позиционирование гостиничных услуг по их ценам, выгоды; позиционирование гостиничных услуг по степени их конкурентоспособности. Для позиционирования своих услуг гостиница должна определить, какие свойства и особенности она должна выделить для того, чтобы вызвать интерес и спрос потенциального потребителя. Например, можно использовать такие преимущества как: имидж гостиницы, физические свойства: местоположение, оригинальность здания, техническое состояние, оформление интерьера, прилегающую территорию и др.; качество обслуживания: категоричность гостиницы, структура номерного фонда (номера люкс-апартамент, двухместные и одноместные номера со всеми удобствами, номера для молодоженов, для высокорослых людей, для инвалидов и др.), номенклатуру или ассортимент услуг, наличие бесплатных услуг и др.; профессионализм и гостеприимство персонала: индивидуальный подход к обслуживанию клиентов, четкость исполнения поручений, заботу о клиентах и др. Имидж гостиницы: известность торговой марки гостиницы, которая может передать отличительную информацию о весомых преимуществах данной гостиницы и позиции ее услуг на рынке.

Многие гостиничные и туристские предприятия уделяют большое внимание позиционированию своих продуктов, активно используют рекламу в различных средствах СМИ, которая обеспечивает создание имиджа их продуктам и услугам. В этой связи проводится как объективное (экспертное), так и субъективное позиционирование на самом предприятии.

Например, «Бриз-отель» в Сочи формирует свой имидж, рекламируя оригинальные каскадные фонтаны и аквабар при входе в гостиницу, создающие атмосферу морского бриза.

Пансионат «АкваЛео» рядом с Сочи делает ударение на бесплатный аквапарк для всех клиентов и двухкомнатные 3-х и 4-х местные номера для пар с детьми, тем самым создавая себе имидж семейного дома отдыха.

На основе анализа рыночной ситуации гостиничное предприятие может применять определенные стратегии позиционирования:

- стратегию дифференциации продукта;
- стратегию определения своей ниши на рынке;
- стратегию малых издержек;

Гостиничному менеджменту также необходимо избегать следующих ошибок при организации позиционирования продукта или всего отеля:

- недопозиционирование продукта – предоставление рынку недостаточной информации о выгодах приобретения данного продукта или услуги;
- перепозиционирование – предоставление слишком узкой информации о продукте или всем отеле;
- неоднозначное позиционирование – формирование у потенциальных покупателей неоднозначного представления о продукте отеля.

Последним шагом на пути к правильному позиционированию продукта является подготовка и проведение необходимых изменений внутри предприятия, информирование персонала о наиболее важных конкурентных преимуществах отеля и способах их реализации в обслуживании, а также продвижение его позиции на рынке, своевременное и правильное информирование потребителей целевого рынка о конкурентных преимуществах отеля и его продуктов, в том числе с использованием информационных технологий.

При проведении политики целевого маркетинга очень важно точно знать, на какую целевую аудиторию будет нацелена вся деятельность предприятия. В противном случае данные действия будут неэффективными и не приведут к желаемому результату. Для этого и проводится позиционирование.

Ни для кого не секрет, что рыночное позиционирование продуктов и услуг – фундаментальная концепция маркетинга, особенно в сфере услуг. И поскольку гостиничная индустрия в основном нематериальна и большую часть гостиничного сервиса мы никогда не сможем пощупать, то грамотное, обоснованное позиционирование становится особо актуальным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Маркетинг [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://marketing.web-3.ru/>
2. Маркетинговый портал [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://marketingportal.ru/>
3. Записки маркетолога [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.marketch.ru/index.php>

4. Гостиничный бизнес России [Электронный ресурс] // Режим доступа:
<http://www.new-hotel.ru>

5. Гостеприимный маркетинг [Электронный ресурс] // Режим доступа:
<http://www.guest-marketing.com>

УДК: 658.378.379.85

ИЗУЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО СПРОСА НА АНИМАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ В ТУРИЗМЕ НА РЕГИОНАЛЬНОМ РЫНКЕ

**Шаракина Е.В.
Рук. Артемова Е.Н.**

Для определения потребительского спроса на анимационное были проведены исследования на базе турагентства ООО «Мэри-Трэвел». Для сбора первичных данных был проведен опрос посетителей турагентства «Мэри-Трэвел» – потребителей, желающих приобрести путевку на отдых в Египет, и потенциальных клиентов.

Для опроса была составлена анкета, включающая в себя ряд следующих вопросов:

1 Вопросы о поле, возрасте, профессии, уровне дохода – для выявления различных категорий отдыхающих.

2 Вопросы о посещении Египта или какой-либо другой страны ранее, о наличии опыта в области анимационных услуг.

3 О предпочтении того или иного вида анимационных программ – главный вопрос в исследованиях потребительского спроса.

4 О пожеланиях, предложениях и недостатках в области анимационного обслуживания – для дальнейшего учета при разработке проекта программы.

5 О продолжительности срока отдыха – для определения длительности анимационной программы.

За время прохождения практики в ООО «Мэри-Трэвел» было опрошено 75 человек, на основе заполненных ими анкет, получены данные, которые сведены в таблицу 1.

Таким образом, среди опрошенных 70 % женщин и 30 % мужчин

Все обратившиеся – российские граждане русской национальности. По уровню дохода 67 % обратившихся имеют доход менее 15 тысяч рублей, это и понятно, так как отдых в Египта отличается приемлемыми ценами. На рисунке 1 представлена диаграмма опроса по возрастным категориям. Процент желающих приобрести путевку в возрасте от 18 до 24 лет – 16 %, с 25 до 34 лет – 45 %, с 35 до 55 лет – 39 %. Туристы старше 55 лет за период исследования в турагентства «Мэри-Трэвел» не обращались.

Таблица 1 – Данные анкетного опроса клиентов ООО «Мэри-Трэвел»

Пол:		Женщины			Мужчины		
Возраст, лет:		18-24	25-34	35-55	18-24	25-34	35-55
1	2	3	4	5	6	7	8
Количество человек по уровню дохода на одного члена семьи	до 15 тыс.руб.	7	15	12	2	5	9
	более 15 тыс.руб.	3	13	3	1	3	2
Предпочтения по видам анимации	Спортивная	2=10%	6=9%	6=14%	3=60%	4=27%	6=17%
	Физкультурно-оздоровительная	3=15%	10=15%	5=12%	-	1=7%	4=11%
	Детская	1=5%	11=16%	5=12%	-	2=13%	5=14%
	Зрелищно-развлекательная	6=30%	17=25%	11=25%	-	2=13%	7=20%
	Комбинированная	3=15%	10=15%	8=18%	1=20%	2=13%	5=14%
Предпочтения по видам анимации	«Гоу-Гоу» - дискотечная	2=10%	4=6%	1=2%	1=20%	4=27%	3=9%
	Культурно-познавательная	2=10%	10=15%	8=18%	-	-	5=14%
Предпочтения по музыкальным направлениям	Классическая музыка	-	4=10%	7=30%	-	-	3=15%
	Поп-музыка	7=70%	18=46%	9=39%	2=50%	2=17%	4=20%
	Клубная музыка	3=30%	14=36%	3=13%	1=25%	3=25%	4=20%
	Рок	-	3=7%	2=9%	1=25%	7=58%	6=30%
	Джаз	-	-	1=4%	-	-	-
	Фольклорная	-	-	1=4%	-	-	1=5%
	Авторская	-	-	-	-	-	2=10%

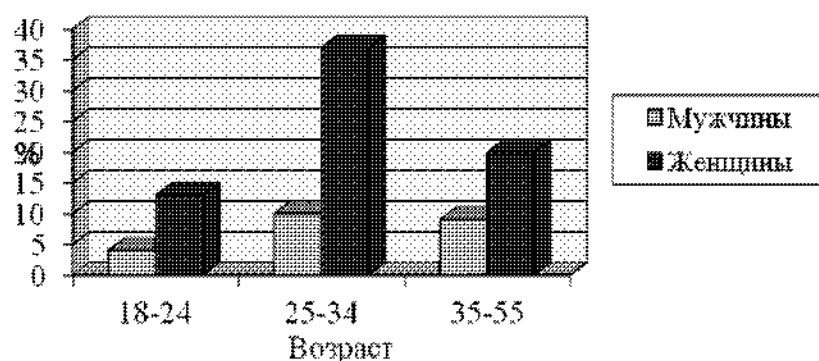


Рисунок 1 - Диаграмма возрастных категорий среди желающих поехать на отдых в Египет

На рисунке 2 представлены диаграммы опроса предпочтений мужчин и женщин по видам анимационных программ.

У мужчин среди группы 18-24 лет самый высокий интерес - к спортивным программам анимации – 60 %. На втором месте – комбинированная анимация и дискотечные программы.

В категории мужчин 25-34 лет первое место – по 27 % занимают также как спортивные программы дискотечная анимация. На втором – 13 % - зрелищно-развлекательные и комбинированные анимационные программы. На третьем – 7 % - физкультурно-оздоровительные.

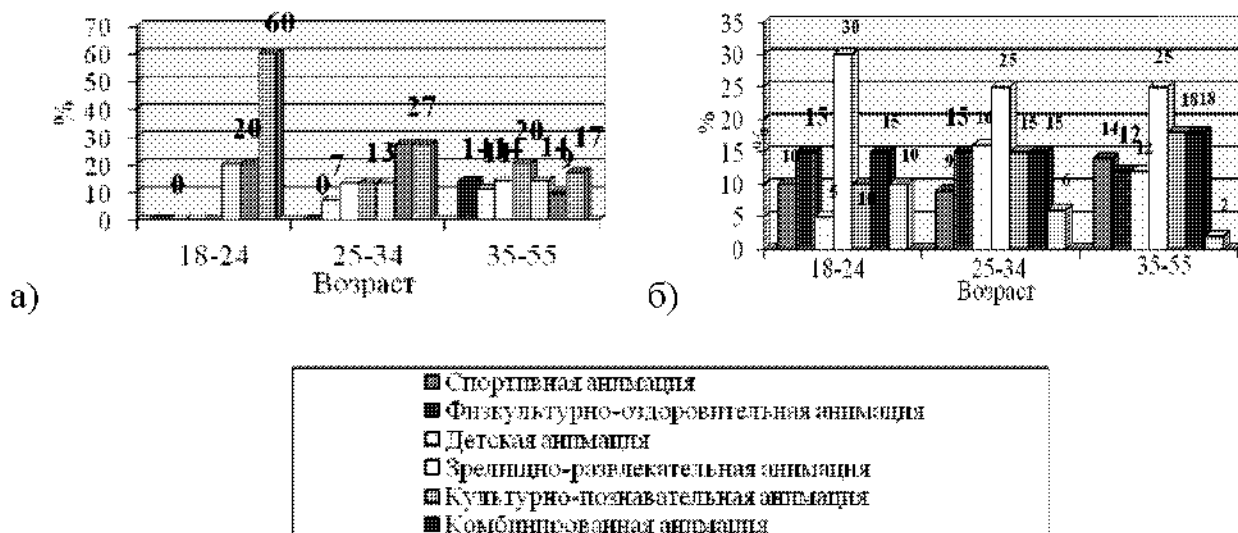


Рисунок 2 - Диаграмма предпочтений мужчин (а) и женщин (б) по видам анимационных программ

У мужчин после 35 лет на первом месте – зрелищно-развлекательная анимация – 20 %. На втором - спортивные программы – 17 %. На третьем месте – по 14 % - культурно-познавательная и комбинированная анимация. И последнее место – 9 % - у дискотечных анимационных программ.

У женщин всех возрастных категорий на первом месте зрелищно-развлекательные анимационные программы: до 25 лет – 30 %, от 25 лет – 25 %. 25 % опрошенных клиентов едут на отдых с детьми. У этой категории приоритет детских анимационных программ приравнивается к приоритету зрелищно-развлекательной анимации.

На втором месте у девушек до 24 лет – физкультурно-оздоровительные и комбинированные анимационные программы – по 15 %. У женщин после 25 лет на второе место вместе с физкультурно-оздоровительной и комбинированной анимацией выходят культурно-познавательные программы: 25-34 года – 15 %, 35-55 лет- 18 %

На третьем месте – по 10 % набрали у девушек до 24 лет – спортивная, дискотечная и культурно-познавательная анимация. У женщин 25-34 лет на третьем месте спортивная анимация – 9 %, дискотечные анимационные программы составляют 6 %

Женщины свыше 35 лет: спортивные анимационные программы – 12 %, дискотечная анимация – 2 %

На рисунке 3 представлены диаграммы опроса предпочтений женщин и мужчин по музыкальным направлениям.

Итак, проведенные исследования спроса на анимационные программы выявили ряд предпочтений у различных возрастных категорий россиян, едущих на отдых в Египет. Что позволяет построить несколько потребительских профилей. На основании собранных данных можно составить четыре основных потребительских профиля:

- 1 спортивный;
- 2 молодежный;
- 3 семейный;
- 4 возрастной.

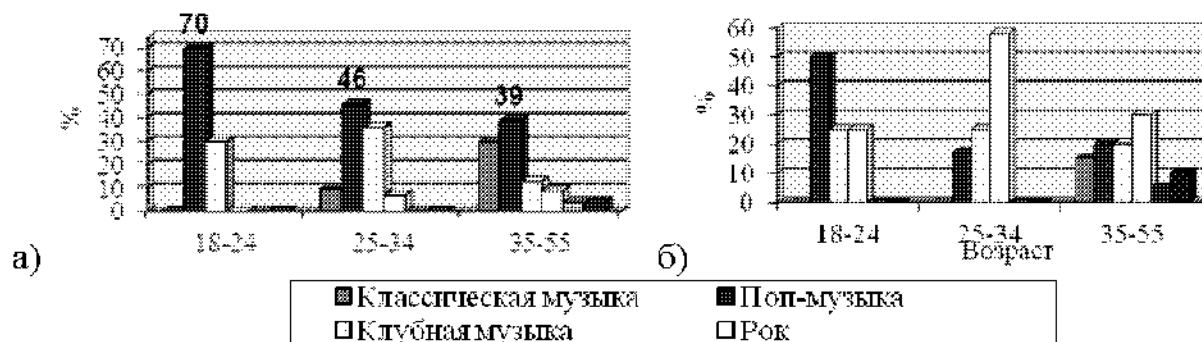


Рисунок 3 - Диаграмма предпочтений мужчин (а) и женщин (б) по музыкальным направлениям

Спортивный профиль – мужчины от 18 до 35 лет, приехавшие специально для занятий спортом, а также около 10 % молодых женщин. Для данного профиля при отелях Египта существуют занятия парусным спортом, серфинг, водные лыжи, каноэ, горные лыжи, велосипедные прогулки, занятия верховой езды, теннис, футбол, стрельба из лука, боулинг, бильярд, гольф, парашютный спорт, прыжки с парашютом и прочее. Все это требует серьезной организации, и опытных инструкторов.

Молодежный профиль – люди от 18 до 34 лет. Наряду со спортивными играми и соревнованиями, занятиями аэробикой, плаванием, водной аэробикой, танцами, необходимы прежде всего зрелищно-развлекательные анимационные программы: КВН, дискотеки, фестивали, шоу, театральные представления, аукционы, ярмарки, походы, диспуты, викторины

Семейный профиль – семейные пары с детьми. Прежде всего, необходимо максимально занять ребенка в детских клубах с утра до вечера. Очень важны также комбинированные анимационные программы, объединяющие взрослых и детей. Семейные соревнования, обязательны спортивно-оздоровительные программы – обучение плаванию, танцам, аэробика и водная аэробика. И конечно же на все виды зрелищно-развлекательных программ, шоу, концерты, культурно-развлекательная анимация

Возрастной профиль – люди после 35. Наряду со зрелищно-развлекательной анимацией, необходимы более спокойные светские салоны, банкеты, конкурсы красоты, юмора, песен, творческие вечера, весь комплекс культурно-

познавательных программ - исторические и прочие экскурсионные программы, спортивно-оздоровительные игры, занятия водной аэробикой, танцами, пляжная анимация и интеллектуальный досуг.

Анализ пожеланий и предложений службе анимации среди всех возрастных категорий отдыхающих выявил следующие направления:

- службой анимации должна быть охвачена вся сфера отдыха;
- в первую очередь наибольшее значение имеет качество анимационных программ – они должны быть интересными, иметь высококачественный красивый инвентарь и оборудование;
- разнообразие программ - за все время отдыха не должно быть повторений;
- от аниматоров требуется высокий уровень профессионализма, привлекательность и способность воодушевлять отдыхающих, отдельное требование к аниматорам – ненавязчивость, чувство такта, искусство общения;
- обеспечение ясности при одновременной работе с туристами разных стран, говорящих на разных языках;
- обеспечение обратной связи с отдыхающими – учитывать пожелания туристов.

Проведенный анализ показал наибольшую популярность зрелищно-развлекательных программ среди всех возрастных категорий российских граждан, едущих отдыхать в Египет, а среди музыкальных предпочтений на первое место выдвинута поп-музыка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гостеприимный маркетинг[Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.guest-marketing.com>

УДК 664.681.2:664.641.19

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕНООБРАЗУЮЩИХ СВОЙСТВ ОВСЯНОЙ МУКИ В ТЕХНОЛОГИИ БИСКВИТНОГО ПОЛУФАБРИКАТА

Шаухина Н.Н., гр 51-ТП

Рук. Новицкая Е.А.

В настоящее время в пищевой промышленности и общественном питании вырабатывается значительное количество продуктов со взбивной структурой. В качестве пенообразователей и стабилизаторов для их производства чаще всего применяют продукты животного происхождения – яичные и молочные белки. Многие отечественные производители используют дорогостоящие ненатуральные пенообразователи и стабилизаторы импортного производства, небезопасные для детского и диетического питания.

Давно известно использование в качестве пенообразователей и стабилизаторов различного растительного сырья, которое используется в

технологии кремов, бисквитов, стабилизирующие свойства которого связывают с присутствием в его состав белков.

Мука овсяная, так же как и овес, отличается пониженным содержанием крахмала и повышенным содержанием жира.[1] В муке есть все незаменимые аминокислоты, витамины группы В, Е, А, ферменты, холин, тирозин, эфирное масло, медь, сахар, набор микроэлементов, в том числе кремний, играющий важную роль в процессе обмена веществ, минеральные соли - фосфорные, кальциевые, пищевые волокна (клетчатка). [3]

Отличительной особенностью овса является то, что в овсе клетчатка содержится сразу в двух видах - нерастворимая и растворимая. Для поддержания здоровья на должном уровне специалисты – диетологи рекомендуют увеличить потребление клетчатки. Это связано с тем, что нерастворимая клетчатка восстанавливает микрофлору кишечника и действует как своеобразный скраб для желудка, выводя при этом все шлаки. Растворимая клетчатка, бета-глюкан, хорошо известна тем, что понижает уровень сахара в крови. Основные преимущества овсяной клетчатки в том, что она снижает уровень глюкозы и уменьшает потребность в инсулине, а также снижает секрецию желудочного сока.[2]

К сожалению, применение овса и овсяной муки в питании ограничено.

Актуальность: Среди продукции пищевой промышленности кондитерские изделия являются одними из самых популярных и востребованных во всем мире, так как обладают приятными вкусовыми качествами и высокой энергетической ценностью. Особенной популярностью пользуются недорогие и общедоступные виды кондитерской продукции, в частности, бисквитные полуфабрикаты. Они богаты жирами и углеводами при низком содержании полноценных белков, витаминов, минеральных веществ, что негативно влияет на функции жизненно важных органов и систем организма.

Пенообразующая способность раствора – это количество пены, выражаемое объемом пены или высотой ее столба, которое образуется из постоянного объема раствора при соблюдении определенных условий в течение данного времени.

Стабильность (устойчивость) пены – это время существования («жизни») элемента пены (отдельного пузырька, пленки) или определенного ее объема.

В результате проведенных экспериментов было выявлено, что овсяная мука обладает более сильной пенообразующей способностью по сравнению с пшеничной мукой. С увеличением доли овсяной муки в водно-мучной смеси, пенообразующая способность уменьшается. Пенообразующая способность водно-мучной смеси с концентрацией 10 % выше, чем у других, однако, полученная пена недостаточно устойчива. Наилучшей устойчивостью пены обладают образцы с массовой долей овсяной муки 15%.

При воздействии на овсяную муку различных технологических факторов, таких как набухание, заваривание, сухой нагрев результат аналогичный: наилучшей пенообразующей способностью обладает водно-мучная смесь с массовой долей овсяной муки 10%. Наиболее устойчивыми пенами являются образцы с массовой долей овсяной муки 15%. Однако, в ходе оценки результатов

эксперимента было установлено, что под воздействием приведенных технологических факторов пенообразующая способность овсяной муки и устойчивость полученной пены снижается.

При определении устойчивости пены овсяной муки было установлено, что с увеличением массовой доли овсяной муки, устойчивость пены водно-мучной смеси увеличивается. Наилучшей устойчивостью пены обладает водно-мучная смесь с массовой долей овсяной муки 15%. При воздействии заваривания на овсяную муку, ее пена устойчивость снижается. Высокими результатами обладают водно-мучная смесь с массовой долей овсяной муки 15 %, подвергшейся сухому нагреву в течение 5 минут при температуре 100 °С, и смесь с массовой долей овсяной муки 15 % после набухания в течение 1,5 часа. Исходя из того, что овсяная мука обладает хорошей пеноустойчивостью, оптимально её использование для изготовления бисквитного полуфабриката. В связи с этим было принято решение об определении влияния овсяной муки на свойства бисквитного полуфабриката. По итогам проведенной работы были сделаны выводы о том, что внесение овсяной муки в рецептуру бисквитного теста влияет на влажность теста и готового изделия, с повышением доли овсяной муки в тесте влажность теста и готового полуфабриката увеличивается.

Таким образом, в результате проведенных исследований было установлено влияние технологических факторов пенообразующих свойств и устойчивость пены, влияние рецептурных компонентов пенообразующих свойств.

Дальнейшая разработка бисквитного полуфабриката с использованием овсяной муки актуальна, так как является экономически выгодной, а тема использования этого вида муки пока мало изучена. Целесообразным будет дальнейшее изучение влияния данного фактора на качественные показатели бисквита.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Бутейкес, Н.Г. Технология приготовления кондитерских изделий [Текст]: учебник для проф.-техн. училищ / Н.Г. Бутейкес, А.А. Жукова. – М.: Экономика, 1976. – 278 с.
- 2 Инухина Б. Крупяные продукты для здорового питания [Текст] / Б. Инухина, Е. Мельников / Хлебопродукты: науч.-техн. и производств. журн. – 2005. – № 12. – С. 36-39.
- 3 Химический состав пищевых продуктов / под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт. – 2002. – 236 с.

УДК76.05-026.613.04:692.24](062)

**РОСПИСЬ СТЕН ОТ ТИМОТИ ГУДМАНА
ИЛИ ВСЁ ГЕНИАЛЬНОЕ ПРОСТО**

Акимутина Т.Г., гр. 21-ДЗ

Рук. Бакалдина Г.В.

Если дети рисуют на обоях—это не повод их ругать. Некоторые, когда вырастают, зарабатывают на этом хорошие деньги. Как, например, Нью-Йоркский дизайнер Тимоти Гудман. Он является перспективной и талантливой личностью, которая помимо графического дизайна и иллюстраций для периодических изданий, среди которых можно назвать журнал «Time» и газету «NewYorkTimes» увлекается росписью стен. При росписи стен он прибегает к нетрадиционному приёму, который при всей своей простоте способен придать помещению особый шарм и атмосферу искусства без трансформации физического пространства. Он не расписывает стены акрилом, изображая на них копии работ великих художников, что очень востребовано, и не выдумывает невероятные абстракции, что не менее популярно на сегодняшний день, он просто берёт чёрный маркер, баночку чёрной краски и творит!

Тимоти Гудман окончил Школу Визуальных Искусств в Нью-Йорке и на сегодняшний день преподаёт там. Обратимся к его проектам в данной области.

Сеть отелей Ace Hotel в Нью-Йорке не дает постояльцам скучать: в некоторых номерах вместо мини-бара вас может поджидать холодильник 60-х годов, а среди предметов первой необходимости попадают трости и 3D-очки. На этот раз на стенах отеля появились 99 зарисовок Тимоти Гудмана. Работая над оформлением комнаты общей площадью в 120 футов, Гудман превратил пустые белые стены в иллюстрированный журнал с картинками из жизни Манхэттена. Вооружившись лишь маркерами и густой черной краской, дизайнер разместил на стенах всего одной комнаты 99 картинных рамок с самыми разными изображениями, раскрывающими суть Нью-Йорка. Начиная с бесплатных показов кино под открытым небом в Брайант-Парке и заканчивая сотней крыс, протискивающихся через систему подземки, Гудман попытался запечатлеть характер Нью-Йорка в черно-белых рисунках различных размеров. Самый вкусный хот-дог, особенности обитателей Бруклина, лучшие кальяны и маршруты для кросса — тут есть, что взять на заметку. Монохромные схематические картинки составляют серию рисунков и выглядят так, словно только что выпрыгнули из альбома художника. Сам номер, по мнению многих очевидцев, теперь переключается с ретро-стилем всего отеля, который можно описать как хипстерский с примесью байкерского шика. Таким образом, Тимоти Гудман перенёс в интерьер отеля динамику улиц Нью-Йорка, не занимая при этом абсолютно никакого физического пространства.

Ранее, в августе прошлого года Гудман в этом же стиле расписал стены для магазина головных уборов FlexFit в Лас-Вегасе. Работа была выполнена за 9 часов в день открытия бутика на глазах у покупателей, что произвело на них невероятное впечатление. Идея росписи заключалась в нанесении на стены общей площадью в 500 квадратных футов текста музыкальной композиции. Учитывая урбанистический характер стилистики головных уборов, в качестве текста для росписи дизайнер выбрал слова песни «Keep YaHeadUp» Тупака Шакура, самого продаваемого хип-хоп исполнителя всех времен.

В 2011 году Тимоти расписал стены дамской комнаты. Действовать нужно было очень быстро, на всё оформление у него был один субботний день. В результате на стенах вместе с многочисленными канализационными трубами появились надписи комплиментов в адрес женщин. И, несмотря на такое контрастное сочетание, заказчик остался доволен работой.

У Тимоти Гудмана ещё много других интересных работ, с каждым проектом он всё более совершенствуется и продолжает стремиться к новым высотам. Совсем недавно

Рисование на стенах уже давно считается чем-то большим, чем хулиганскими выходками. А такие человеческие качества как независимость, индивидуальность и непредсказуемость сегодня достаточно высоко ценятся. Благодаря этим знаниям Тимоти Гудман создал свой собственный стиль, незамысловатый, но не лишённый шарма, динамичности и новизны. Он включён в список журнала GDUSA как творческая личность, сочетающая талант, лидерство и успех. Его по праву можно назвать дизайнером 21 века. Говоря о Гудмане, да, и о любом другом творческом человеке, вспоминается фраза, которую каждый человек закончит по-своему. Эта фраза: «Всё гениальное просто». Кто-то продолжит словами: «Но не всё простое гениально». А кто-то скажет: «Но как не проста гениальность!».

ЛИТЕРАТУРА

1. [Электронный ресурс] <http://www.tgoodman.com> (дата обращения 15.04.2013)
2. [Электронный ресурс] <http://www.fraza.com> (дата обращения 16.04.2013)

УДК 504.064.2

ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ АВТОТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА

**Беликова Н.А., 41-АД
Рук. Бакаева Н.В.**

Проблема повышения экологической безопасности городского строительства и хозяйства становится все злободневнее и выходит за рамки принятия конкретных инженерно-технических мероприятий и программ, приобретает

потенциала, либо - деградация биосферы и снижение качества жизни населения городов [2].

Для обеспечения состояния совместимости с биосферой необходим баланс трех составляющих системы:

- потенциалом биосферы (природной составляющей - $P_{ПС}$), определяемым воздействием автотранспорта;
- потенциалом автотранспортной составляющей ($P_{АТС}$), определяемым ее элементами и компонентами;
- человеческим потенциалом (социальной составляющей - $P_{СС}$), реализуемым в области жизнедеятельности с учетом вклада автотранспортной составляющей.

Тогда неравенства для балансовых соотношений будут следующими:

1) Для устойчивого и сбалансированного состояния - $P_{ПС} > P_{АТС} > P_{СС}$. В этом случае принятия управляющих решений не требуется.

2) Для неустойчивого состояния - $P_{ПС} = P_{АТС}$.

3) Если $P_{ПС} < P_{АТС}$, то природная среда выведена из состояния равновесия.

Для расчета баланса должны быть формализованы различные процессы, ситуации, состояния и их сочетания, взаимодействия факторов от составляющих природо-социо-технической структуры и количественно оценены. Оценка АТС как природо-социо-технической структуры будет интегральной.

Интегральная оценка состояния природо-социо-технической структуры АТС.

Осуществление интегральной оценки состояния природо-социо-технической структуры АТС возможно с применением математического аппарата нечеткой логики [3]. Оценку необходимо выполнить для каждой из трех составляющих анализируемой структуры.

Для оценки АТС было предложено использовать составные лингвистические переменные, что позволит сформировать зависимость конечного результата от комбинаций промежуточных результатов по компонентам каждой из переменных [4]. Так, лингвистическая переменная «уровень состояния природной составляющей» будет получена на основе: показателей состояния компонентов природной среды, наиболее подверженных негативному воздействию (загрязнению) от автотранспортной составляющей, и показателей, отражающих способность природной среды к регенерации и восстановлению с учетом участия социальной составляющей. На этом основании: $N = \{N_1, N_2\}$, где N_1 = «уровень загрязнения» и N_2 = «уровень регенерации (восстановления)». В свою очередь, переменные N_1 и N_2 также являются составными, и количество компонентов этих переменных зависит от выбранного нами уровня детализации. Например, $N_1 = \{N_{11}, N_{12}, N_{13}, N_{14}\}$, где N_{11} = «уровень загрязнения атмосферного воздуха», N_{12} = «уровень загрязнения водной среды», N_{13} = «уровень загрязнения почвы», N_{14} = «уровень загрязнения акустической среды»; $N_2 = \{N_{21}, N_{22}\}$, где N_{21} = «уровень озеленения», N_{22} = «уровень лесовосстановления» и т.д.

Для описания состояния природной составляющей предлагаются следующие термы:

$T(N)_1$ = «ассимиляционный», когда все показатели качества компонентов природной среды соответствуют состоянию сохранения и способности её к воспроизводству своих качеств в определенном промежутке времени;

$T(N)_2$ = «переходный», когда часть показателей качества компонентов природной среды соответствуют состоянию сохранения и способности к воспроизводству своих качеств в определенном промежутке времени;

$T(N)_3$ = «диссимиляционный», когда все показатели качества компонентов природной среды не соответствуют состоянию, обеспечивающему прогрессивное развитие человека Т.е. наоборот, способствуют деградации и регрессу.

С использованием алгоритмов нечеткого вывода Мамдани или Сугено в составе пакета «MathWorks©Simulink» ПО Matlab была реализована иерархическая модель интегральной оценки природной составляющей анализируемой структуры, схема которой приведена на рисунке 2.

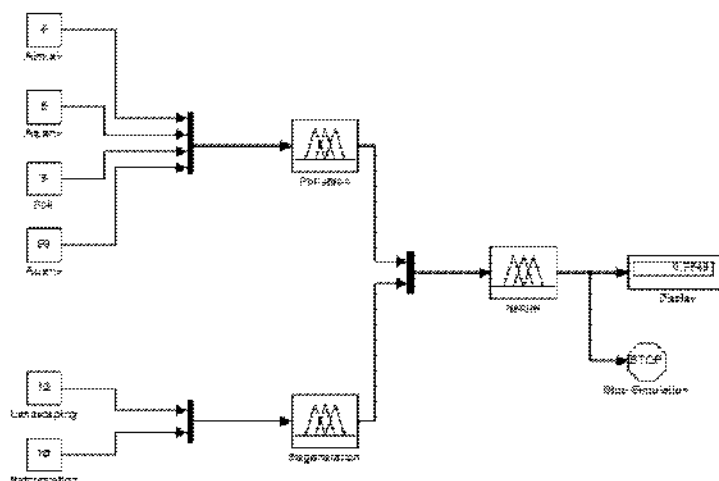


Рисунок 2 - Схема модели оценки природной составляющей ATC - NatureModel

Аналогичным образом была выполнена оценка состояния по двум другим составляющим АТС. Автотранспортная составляющая: $M = \{M_1, M_2\}$, где M_1 = «уровень потребления ресурсов» и M_2 = «уровень внедрения биосферосовместимых технологий». В свою очередь переменные M_1 и M_2 также являются составными для выбранного нами уровня детализации: $M_1 = \{M_{11}, M_{12}, M_{13}\}$, т.е. M_{11} = «уровень электропотребления», M_{12} = «уровень водопотребления», M_{13} = «уровень отчуждения земель»; $M_2 = \{M_{21}, M_{22}\}$, т.е. M_{21} = «уровень состояния производственной среды», M_{22} = «уровень состояния автотранспортных средств».

Социальная составляющая: $S = \{S_1, S_2\}$, где S_1 = «уровень опосредованного влияния техносферы» и S_2 = «уровень реализации потребностей и уровень безопасности». В свою очередь, переменные S_1 и S_2 также являются составными для выбранного нами уровня детализации: $S_1 = \{S_{11}, S_{12}, S_{13}\}$, т.е. S_{11} = «продолжительность жизни и индекс долголетия», S_{12} = «уровень

заболеваемости», S_{13} = «индекс смертности»; $S_2 = \{S_{21}, S_{22}, S_{23}\}$, т.е. S_{21} = «уровень насыщенности автотранспортными средствами», S_{22} = «уровень аварийности», S_{23} = «уровень удовлетворенности спроса».

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

- 1) результаты интегральной оценки по составляющим АТС могут использоваться для составления балансовых соотношений;
- 2) экологическая безопасность городской среды от воздействия АТС и ее инфраструктуры обеспечивается в случае сбалансированности потенциалов биосферы и автотранспортной составляющей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воздействие транспортного комплекса РФ на состояние окружающей среды и здоровье населения [Текст]: Аналитический доклад/ сост. В.А. Петрухин; ФГУП НИИАТ – М.: НПСТ «Трансконсалтинг», 2008.- 68с.
2. Ильичев, В.А. Принципы преобразования города в биосферосовместимый и развивающий человека [Текст] / В.А. Ильичев. – М.: Градостроительство, 2009. - № 3 – С. 20-30.
3. Заде, Л.А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. [Текст]/ Л.А. Заде. – М.: Мир, 1976. – 161 с.
4. Бакаева, Н.В. Моделирование экологически безопасной автотранспортной инфраструктуры городского хозяйства и методика интегральной оценки ее состояния [Текст] / Н.В. Бакаева, И.В. Шипкина, Д.В. Матюшин // Жилищное строительство, 2012. – № 6. – С. 78-82.

УДК 504.064.2

КРИТЕРИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Бухтияров С.В., 41-АД
Рук. Бакаева Н.В.

В последнее время проблема повышения экологической безопасности городского и транспортного строительства становится все злободневнее. Одним из наиболее значимых направлений решения данной проблемы является снижение загрязнения окружающей природной среды отходами, образующимися от подвижных и стационарных источников объектов транспортного назначения как составной части городского хозяйства. На сегодняшний день автотранспорт и объекты автотранспортной инфраструктуры в городах создают порядка 70...90 % всех отходов и выбросов, превращая их в центры основных экологических проблем.

Для автотранспортной составляющей в качестве критерия экологической безопасности предлагается показатель биосферной совместимости

урбанизированной территории, учитывающий балансовые соотношения между фактическими параметрами биосферы и техносферы, значение которого можно представить в виде коэффициента [4,5]:

$$\eta_{ATC} = \sum_k \sum_i [(B_{ik} - Z_{ik})], \quad (1)$$

где B_{ik} – количественное значение части биосферы при воздействии на нее k -х элементов автотранспортной инфраструктуры (далее АТС); Z_{ik} – количественное значение i -х загрязняющих веществ (ЗВ), образующихся от воздействия k -х элементов АТС с максимальными концентрациями, допускающими развитие (МКДР) территорий.

Количественное значение части биосферы B_{ik} определяется по формуле:

$$B_{ik} = \frac{S_{iB}}{S_{ik}} \cdot \xi_{ik} \cdot K_{oz}, \quad (2)$$

где $\frac{S_{iB}}{S_{ik}}$ – относительное значение требуемой площади части биосферы по отношению к площади элемента АТС, необходимой для нейтрализации i -х ЗВ от воздействия k -х элементов АТС до уровня МКДР, m^2 ; ξ_{ik} – коэффициент однородности биосферы, учитывающий различные интенсивности выбросов и возможность приведения их к одному источнику; K_{oz} – коэффициент озеленения территории.

В свою очередь, количественное значение i -х ЗВ, образующихся от воздействия k -х элементов АТС рассчитывается по формуле:

$$Z_{ik} = W_{ik} \cdot \chi_{ik} \cdot K_c \cdot m_{ik} \cdot K_{93} \cdot K_{on}, \quad (3)$$

где W_{ik} – относительное значение параметра i -х загрязнений от воздействия k -х элементов АТС, рассчитываемое для территории распространения ЗВ; χ_{ik} – количество элементов АТС, создающих загрязнения на рассчитываемой территории; K_c – коэффициент, зависящий от наличия нескольких источников загрязнения в радиусе санитарно-защитной зоны и учитывающий синергетический эффект; m_{ik} – коэффициент снижения выбросов i -го ЗВ от k -го элемента АТС в результате осуществления природоохранных мероприятий; K_{93} – коэффициент экологической значимости территории; K_{on} – коэффициент экологической опасности i -го ЗВ.

Относительное значение требуемой площади части биосферы, необходимой для нейтрализации i -х ЗВ от воздействия k -х элементов АТС может быть определено по формуле:

$$S_{iB} = ((V_{ik} / \chi_{ik}) / K_{ik}), \quad (4)$$

где V_{ik} – объем i -х ЗВ от k -х элементов АТС, т/год; χ_{ik} – количество элементов АТС, загрязнение от которых на рассчитываемой территории может быть поглощено биосферой; K_{ik} – количество ЗВ, утилизируемых 1 m^2 биосферы, т/год.

Значение параметра ЗВ от воздействия k -х элементов АТС, соотнесенное к площади загрязненной территории в соответствии с радиусом санитарно-защитной зоны, рассчитывается по формуле:

$$W_{ik} = V_{ik}^{bcm} \cdot \Delta S_{ik}^{bcm} / V_{ik} \cdot S_{ik}^{mep}, \quad (5)$$

где $V_{ik}^{бст}$ – объем i -х ЗВ от k – х элементов АТС с учетом применения биосферосовместимых технологий, т/год; $\Delta S_{ik}^{бст}$ – изменение площади зоны распространения ЗВ с учетом применения биосферосовместимых технологий, м²; $S_{ik}^{мер}$ – площадь загрязненной территории от k -х элементов АТС в соответствии с радиусом санитарно-защитной зоны, м².

Показатель биосферной совместимости урбанизированной территории η является относительной величиной и находится в интервале: $0 \leq \eta \leq 1$. При приближении значения показателя биосферной совместимости к единице обеспечивается рост главной производительной силы – биосферы, а в случае приближения к нулю – имеет место регрессивное развитие территории, т.е. ее деградация вследствие техногенного загрязнения. Этот показатель был принят в качестве критерия экологической безопасности автотранспортной инфраструктуры городского хозяйства. В зависимости от полученного расчетного значения устанавливается один из четырех классов экологической безопасности (таблица 1).

Таблица 1 – Классы экологической безопасности автотранспортной инфраструктуры

Значение показателя биосферной совместимости территории автотранспортной инфраструктуры $\eta_{АТС}$	Менее 0,30	0,31-0,55	0,56-0,85	Свыше 0,86
Класс экологической безопасности	IV	III	II	I

С учетом расчетных значений критерия и установленного в соответствии с ними класса экологической безопасности объектов автотранспортной инфраструктуры городского хозяйства могут быть даны заключения в виде рекомендаций по их экологической реконструкции и возможности на этом основании перевода конкретного объекта в категорию экологически безопасного.

Расчет показателя биосферной совместимости был выполнен применительно к объектам автотранспортной инфраструктуры г. Орла, определенного официальными источниками информации как города с благоприятной экологической обстановкой. Исходные данные к расчету были определены в ходе проведения инвентаризации выбросов от станции технического обслуживания автомобилей ЗАО «Орелоблавтотехобслуживание».

Экологическая ситуация в районе ул. Ливенской усугубляется не только функционированием рассматриваемого предприятия, но и образованием зон наложения ЗВ (рисунок 2 поз. 4) ввиду взаимодействия выбросов сразу нескольких предприятий: АЗС, ПАТП-1, ОАО «Орелавтотранссервис» и автосалона «Daewoo». Поэтому, целесообразно в расчетах принимать прирост площади территории распространения ЗВ до уровня МКДР (рисунок 1 поз. 2).

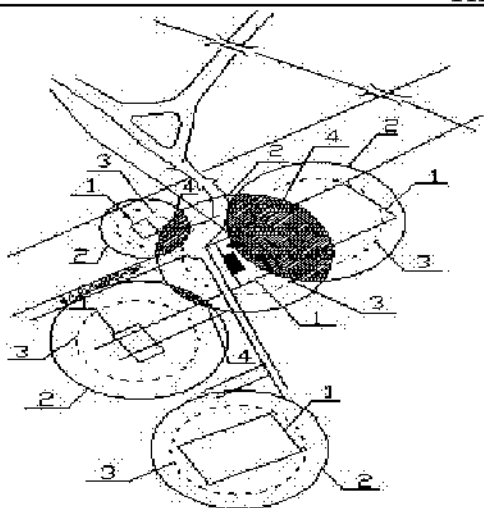


Рисунок 1 - Схема распространения загрязнений в районе ЗАО «Орелоблавтотехобслуживание» по ул. Ливенской: 1 – источники ЗВ; 2 – границы распространения ЗВ при существующих технологиях до уровня МКДР; 3 – границы распространения ЗВ при применении природоохранных мероприятий и внедрении биосферосовместимых технологий; 4 – зоны наложения ЗВ от нескольких источников

Значение показателя биосферной совместимости для ЗАО «Орелоблавтотехобслуживание» определяется из соотношения:

$$\eta_{ATC} = \sum_{i=1}^{24} \sum_{k=1}^{19} \left(\frac{S_{iB}}{S_{ik}} \cdot \xi_{ik} \cdot K_{33} \right) - ((W_{ik} \cdot \chi_{ik} \cdot \gamma_{ik} + \Delta m N_{ATC}) K_{33} K_{on} K_c = \left(\frac{5,59}{4} \cdot 1,0 \cdot 0,3 \right) - (0,08) = 0,42 - 0,08 = 0,34.$$

Полученное значение свидетельствует о том, что станция технического обслуживания автомобилей ЗАО «Орелоблавтотехобслуживание» соответствует III классу экологической безопасности, и характеризуется значительным техногенным воздействием на окружающую среду ввиду практически полного отсутствия биосферосовместимых технологий и синергетическим эффектом от взаимодействия сразу нескольких источников в пределах радиуса санитарно-защитной зоны.

Приведенные сведения о расположении потенциально опасных объектов автотранспортной инфраструктуры могут найти отражение в территориальных нормах градостроительного проектирования и практической деятельности, заинтересованных в решении обозначенных проблем, профессиональных объединений строителей, архитекторов и работников автомобильного транспорта при корректировке генеральных планов и планов экологической реконструкции урбанизированных территорий.

ЛИТЕРАТУРА

1 Ильичев, В.А. Принципы преобразования города в биосферосовместимый и развивающий человека [Текст] / В.А. Ильичев // Научно-технический и производственный журнал «Промышленное и гражданское строительство». – М.: ООО «Издательство ПГС», 2010. – № 6. – С. 3-13.

2 Ильичев, В.А. Может ли город быть биосферосовместимым и развивать человека? [Текст] / В.А. Ильичев // Архитектура и строительство Москвы. – 2009. – № 2 (544). – С.8–13.

3 Ильичев, В.А. Некоторые вопросы проектирования поселений с позиции концепции биосферной совместимости [Текст] / В.А. Ильичев, В.И. Колчунов, А.В. Берсенев, А.Л. Поздняков. – Academia, 2009. – №1. – С. 50-57.

УДК624.075.23.014.04

ОБСЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ БЫВШИХ В УПОТРЕБЛЕНИИ ДВУТАВРОВЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОЛОНН

Лушников М.И., гр. 23-С
Рук. Юров А.П., Козлов Д.З.

По заявке общества с ограниченной ответственностью «Звягинский крахмальный завод», в феврале 2013 года «ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК» были обследованы 23 бывших в употреблении двутавровых колонны на предмет возможной дальнейшей эксплуатации и применимых к ним максимальных нагрузок.

Обследуемые конструкции представляют собой прокатный двутавр с параллельными гранями полок № 50П2 по ГОСТ 26020-83. Длина конструкций колеблется от 9000 мм до 10000 мм (рисунок 1). Ранее эти конструкции использовались в качестве колонн здания с крановым оборудованием. Они оборудованы опорными частями (базами колонн) и видны остатки консолей колонн, на которых располагались подкрановые балки с мостовыми кран-балками..

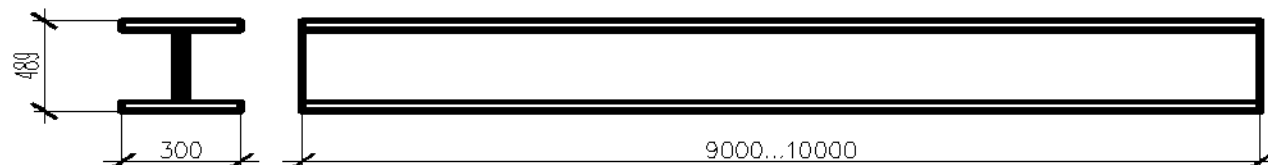


Рисунок 1 – Конструкция обследуемых колонн

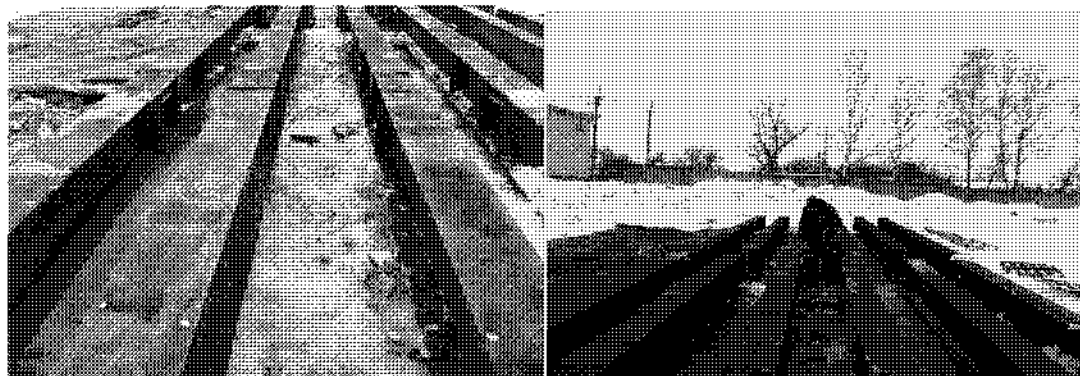


Рисунок 2 - Общий вид обследуемых конструкций

При осмотре и оценке состояния конструкций использовались визуальные и

инструментальные методы.

При визуальном осмотре конструкций выявлялись дефекты и повреждения в них и производилась оценка технического состояния в соответствии с ГОСТ Р 53778-2010 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. При этом измерялись размеры несущих конструкций.

При инструментальном контроле были определены: фактические толщины полок и стенок двутавровых балок.

Техническое состояние конструкций оценивалось по следующим критериям:

- по величине коррозионного повреждения элементов конструкций;
- по наличию местных повреждений и деформаций;
- по наличию расслоений металла конструкций.

Перед обследованием все балки были пронумерованы. В процессе предварительного осмотра конструкций было обнаружено повсеместное коррозионное повреждение стенок и полок двутавров. Величина коррозионного повреждения будет определена в процессе камеральной обработки результатов обследования.

У балки Б14 было обнаружено расслоение металла полки на участке длиной до 500 мм с уменьшением толщины сечения до 50 % от первоначальной толщины (рисунок 3)

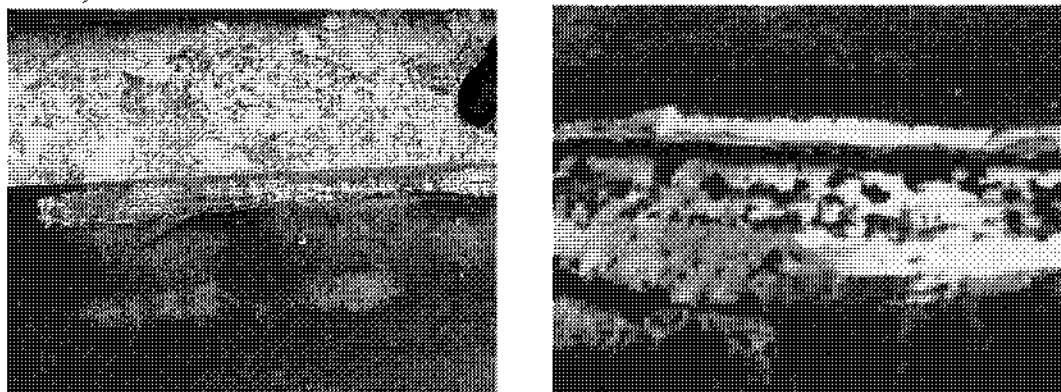


Рисунок 3 - Расслоение металла полки балки № 14

На основании результатов визуального контроля качества рассмотренных металлоконструкций можно сделать вывод, что в настоящее время они находятся в ограниченно-работоспособном состоянии. Для приведения их в работоспособное состояние необходимо очистить металл конструкций от окислов и провести антикоррозионную обработку конструкций в соответствии с требованиями норм. Балка Б14 находится в аварийном состоянии. Необходимо удалить расслаивающийся металл, наплавить сечение до необходимых размеров и наварить в месте наплавления металлическую пластину.

Остаточная толщина элементов двутавровых балок определялась в 18 точках: 12 точек на полках и 6 точек на стенках конструкций.

Перед определением толщины металла конструкции, точки в которых проводились замеры, зачищались до степени белого металла, обезжиривались и смазывались техническим вазелином для обеспечения контакта с поверхностью.

По результатам измерений и статистической обработки выяснилось, что средние толщины стенки и полки составили $X_c=11,18(\text{мм})$, $X_n=15,15(\text{мм})$. Результаты измерений показали, что обследуемые металлические конструкции подвержены коррозии на 15...20 % от первоначальной величины сечения.

Для определения допустимых нагрузок на конструкции необходимо рассчитать моменты инерции и моменты сопротивления сечений с учетом коррозионного износа, а также площади их поперечных сечений. Выше указанные характеристики рассчитаем для шести конструкций с минимальными толщинами стенок и полок и возьмем минимальные значения для расчета. Пример вычисления расчетных характеристик конструкций приведен ниже.

$$I_x = \frac{h^3 * b - (b - X_c) * (h - (X_{nw} + X_{nn}))^3}{12} \quad (1)$$

$$I_y = \frac{(h - (X_{nw} + X_{nn})) * X_c^3 + (X_{nw} + X_{nn}) * h^3}{12} \quad (2)$$

$$W_x = \frac{I_x}{y_{max}} = \frac{I_x}{\frac{h}{2}} \quad (3)$$

$$W_y = \frac{I_y}{X_{max}} = \frac{I_y}{\frac{h}{2}} \quad (4)$$

$$S_b = b * h - (h - (X_{nw} + X_{nn})) * (b - X_c) \quad (5)$$

Таблица 1 - Минимальные значения характеристик

	X_{nw} (см)	X_{nn} (см)	X_c (см)	S_b (см ²)	I_x (см ⁴)	W_x (см ³)	I_y (см ⁴)	W_y (см ³)
19	1.34	1.37	1.10	132,11	54991.14	2249.13	6102.62	406.84

Допустимые нагрузки на конструкции рассчитываем как вертикально сосредоточенные на центрально сжатую колонну из условия прочности и устойчивости, так и равномерно распределённую для балки.

а) Из условия прочности ($R_y=2350 \text{ кгс/см}^2$)

коэффициента условия работы $\gamma_c=1.1$ (при минимальной длине балки $l=900 \text{ см}$), следует:

$$1) \quad N = R_y * \gamma_c * S_{bmin} = 2350 * 1.1 * 132,11 = 341504.35 (\text{кгс}) = 3350157.67 (\text{Н}) = 3350.1 (\text{кН})$$

$$2) \quad q = \frac{8 * R_y * \gamma_c * W_{xmin}}{l^2} = \frac{8 * 2350 * 1.1 * 2249.13}{900^2} = 57.4 \left(\frac{\text{кгс}}{\text{см}} \right) = 563.3 \left(\frac{\text{Н}}{\text{см}} \right)$$

б) Из условия устойчивости

Исходя из определенных ранее моментов инерции, рассчитаем радиусы инерции сечений двутавров: $i_x = \sqrt{\frac{I_x}{S_b}} = \sqrt{\frac{54991.14}{132.11}} = 20,40(\text{см})$

$$i_y = \sqrt{\frac{I_y}{S_b}} = \sqrt{\frac{6102.62}{132.11}} = 6.79(\text{см})$$

Максимальная длина конструкции $l=l_x=l_y=1000$ см, гибкость стержня:

$$\lambda_x = \frac{l_x}{i_x} = \frac{1000}{20.40} = 49,02$$

$$\lambda_y = \frac{l_y}{i_y} = \frac{1000}{6.79} = 147.27$$

По таблице 72 СНиП II 23-81, определим коэффициенты продольного изгиба: $\varphi_x=0,873$; $\varphi_y=0,294$.

Минимальная расчетная нагрузка на колонну из условия устойчивости:

$$N_x = S_b * \varphi_x * R_y * \gamma_c = 132,11 * 0.873 * 23 * 1.1 = 2917,90(\text{кН})$$

$$N_y = S_b * \varphi_y * R_y * \gamma_c = 132,11 * 0.294 * 23 * 1.1 = 982,66(\text{кН})$$

Параллельно была проверена местная устойчивость стенки и пояса(полки), которая удовлетворяла требованиям нормативной документации.

По итогам проделанной работы, были сформулированы следующие выводы:

1. Основным дефектом обследованных металлических конструкций является коррозия, которая вызвана длительным пребыванием конструкций на открытом воздухе, воздействием на конструкции климатических осадков и отсутствием антикоррозионной защиты. В настоящее время состояние балок оценивается как ограниченно-работоспособное. Для приведения их в работоспособное состояние необходимо очистить металл конструкций от окислов и провести антикоррозионную обработку конструкций в соответствии с требованиями норм. У балки Б14 был обнаружен заводской брак (расслоение металла полки балки). Балка Б14 находится в аварийном состоянии. Необходимо удалить расслаивающийся металл, наплавить сечение до необходимых размеров и наварить в месте наплавления металлическую пластину.

2 При измерении остаточной толщины металла элементов конструкций было установлено, что коррозий достигает 15...20 % от первоначальной величины сечения.

3 Максимально допустимая равномерно распределённая нагрузка на конструкции при работе их по балочной схеме составляет 563,3Н/см.

4 Максимально допустимая нагрузка на конструкции сосредоточенная нагрузка на конструкции при работе их как центрально сжатая колонна составляет 982,66 кН по оси Y и 2917,90 по оси X.

5 При условии, что нагрузки на конструкции, указанные в пунктах 3 и 4 не будут превышены и рекомендации пункта 1 будут выполнены допустимо их повторное использование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Физдель, И. А. Дефекты и методы их устранения в конструкциях и сооружениях / И. А. Физдель. - М. : Стройиздат, 1970. - 175 с.
2. Каталог конструктивных решений по усилению и восстановлению строительных конструкций промышленных зданий / сост. О. М. Сысоев [и др.]. - М. : ЦНИИПромзданий, 1987. - 334 с.
3. Рекомендации по оценке надежности строительных конструкций по

внешним признакам. – М. : ЦНИИПромзданий, 1989. – 87 с.

4. Рекомендации по натурным обследованиям железобетонных конструкций / Госстрой СССР ; НИИЖБ , Бюро внедрения новых железобетонных конструкций и бетонов. - М. [Б. и.], 1972. – 69 с.

5. СНиП II 23-81. Стальные конструкции. Нормы проектирования. – Взамен СНиП II-B.3-72, СНиП II-И.9-62, СН 376-67 ; введ. 1982-01-01. - М. : ЦИТП Госстроя СССР, 1988. - 96 с.

6. ГОСТ Р 53778-2010. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. – Введ. 2011-01-01. – М. : Стандартинформ, 2010. – 64 с.

7. ГОСТ 26020-83. Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Сортамент. – Введ. 1986-01-01. – М. : Государственный комитет СССР по стандартам, 1983. – 6 с.

УДК 504.064.2

**МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВКЛАДА СОСТАВЛЯЮЩИХ
АВТОТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ СИСТЕМЫ
ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РЕАЛИЗАЦИЮ
ФУНКЦИЙ БИОСФЕРОСОВМЕСТИМОГО ГОРОДА**

Молчанов М.С., 41-АД

Рук. Шишкина И.В.

Транспортная инфраструктура является одной из важнейших функциональных подсистем городского хозяйства, осуществляющей транспортные процессы. Автомобильный транспорт занимает ведущее положение по объему транспортной работы и пассажирообороту. Автотранспортная система через свои составляющие (грузовые и пассажирские предприятия, автотранспортные средства, автомобильные дороги и др.) играет важную роль в реализации функций биосферосовместимого города.

Термин «биосферосовместимый город» вытекает из парадигмы биосферной совместимости городов и поселений, предложенной Российской академией архитектуры и строительных наук [1,2]. Одним из ключевых элементов этой парадигмы является тезис о том, что для прогрессивного развития города и перевода его в биосферосовместимый необходима реализация всех без исключения функций, соответствующих рациональным потребностям и необходимым для гармоничного развития: жизнеобеспечения, развлечения и отдыха, власти, милосердия, знаний, творчества и связи с природой. Если хотя бы одна из функций биосферосовместимого города не реализуется, то нарушаются принципы развития такого города как самоорганизующейся системы.

В основу методологии оценки реализуемости функций биосферосовместимого города положена гипотеза о равнозначности территориальной, временной и персональной доступности их человеку. Оценка

строится на применении в качестве обобщенных критериев, отражающих баланс биотехносферы в границах определенной городской территории, следующих двух показателей [3]:

- показателя реализации функций города ξ ,
- показателя биосферной совместимости в отношении территорий η .

Для оценки вклада транспортной инфраструктуры в реализацию функций биосферосовместимого города предложена методика, позволяющая вести расчет интегральных показателей оценки состояния территориальной автотранспортной системы (ТАТС) в его структуре [4]. Методика устанавливает вклад конкретных автотранспортных составляющих в реализацию функций города, который, с позиции парадигмы биосферной совместимости, определяет уровень развития человеческого потенциала на урбанизированной территории.

Принимаем гипотезу, что все функции биосферосовместимого города по своей значимости равнозначны [2,3]. На этом основании для расчета показателя их реализации с учетом вклада ТАТС предлагается формула:

$$\xi^{ТАТС} = \sum_{\Phi_n}^n \xi_{\Phi_n}^{ТАТС} = n \xi_{\Phi_n}^{ТАТС}, \quad (1)$$

где $\xi_{\Phi_n}^{ТАТС}$ – Φ_n -ная функция города с учетом вклада ТАТС; n – количество функций города, принятых при оценке.

Показатель реализации конкретной Φ_n -ной функции города с учетом составляющих ТАТС $\xi_{\Phi_n}^{ТАТС}$ можно определить по формуле:

$$\xi_{\Phi_n}^{ТАТС} = \sum_{i=1}^{i=i} c_{in} \alpha_{in} \beta_{in} / \sum_{i=1}^{i=i} c_{in}^* \alpha_{in}^* \beta_{in}^*, \quad (2)$$

где c_{in} – относительное значение i -той составляющей в Φ_n -ной функции города из расчета на одного потребителя услуг ТАТС; α_{in} – коэффициент доступности i -той составляющей; β_{in} – коэффициент реализуемости i -той составляющей; c_{in}^* – минимально необходимое с точки зрения развития человека в биосферосовместимом городе относительное значение параметра; α_{in}^* – нормируемое (максимально возможное или рациональное) значение коэффициента доступности; β_{in}^* – нормативное (установленное нормами, гарантируемое законодательством и администрацией поселения, продиктованное рыночными отношениями, рациональное или оптимальное расчетное) значение параметра реализуемости β_{in} .

В работе был выполнен укрупненный расчет и определен вклад составляющих автотранспортных средств (АТС) в реализацию всех функций биосферосовместимого города на основе мнения экспертов. Результаты расчета приведены в таблице 2.

На рисунке 1 представлена диаграмма численного распределения вклада объектов автотранспортной инфраструктуры г. Орла в реализацию функций биосферосовместимого города.

Таблица 2 - Значения показателей реализации функций биосферосовместимого города $\xi_{\Phi_n}^{ATC}$ от вклада объектов автотранспортной инфраструктуры г. Орла (по результатам укрупненного расчета)

Функции города и их составляющие	Значения показателя реализации функций города $\xi_{\Phi_n}^{ATC}$
Φ_1 : Жизнеобеспечение, C_2 – Автотранспортные предприятия и предприятия дорожного сервиса	0,027
Φ_2 : Развлечения и отдых; C_1 – Автомобильный спорт	0,010
Φ_3 : Власть; C_3 – Территориальные органы Ростехнадзора, Роспотребнадзора, Росприроднадзора и др.	0,031
Φ_4 : Милосердие; C_2 – Государственные программы помощи отдельным категориям граждан, фонды социальной поддержки	0,002
Φ_5 : Знания; C_1 – Профессиональное образование	0,042
Φ_6 : Творчество; C_3 – Научное обеспечение автотранспортной отрасли	0,019
Φ_7 : Связь с природой; C_1 – Естественные природные ландшафты, каркасы и зоны рекреации и процессы регенерации и восстановления природной среды с участием социума	0,038

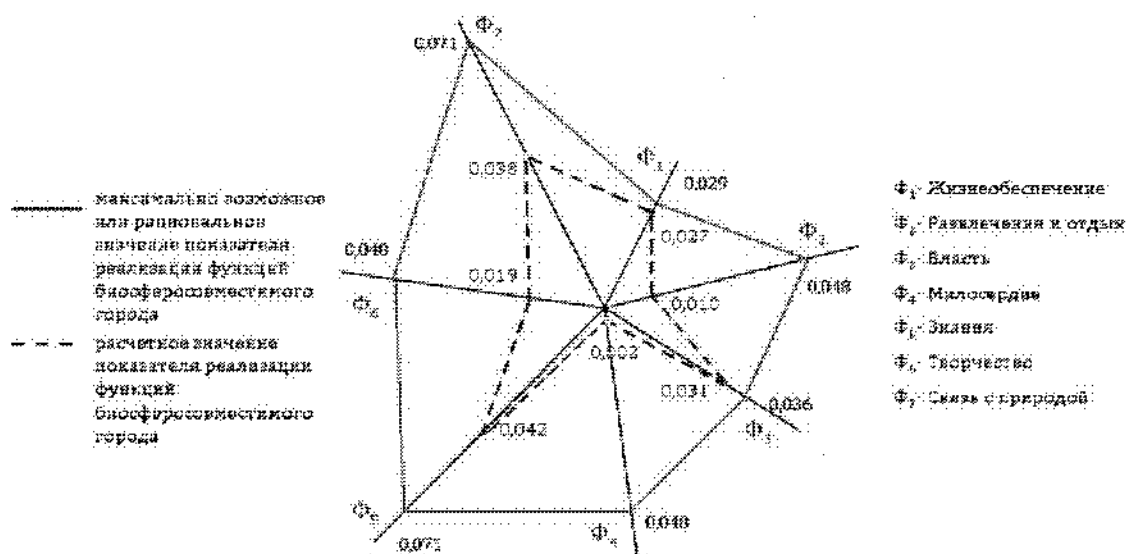


Рисунок 1 - Диаграмма численного распределения вклада составляющих автотранспортной инфраструктуры в реализацию функций биосферосовместимого города на примере г. Орла

Анализ диаграммы численного распределения вклада составляющих в реализацию всех функций биосферосовместимого города на примере г. Орла показал высокую реализацию функции «Жизнеобеспечение» (93 % от возможного), но низкую реализацию таких функций как «Милосердие» (4 % от возможного) и «Творчество» (25 % от возможного). Это свидетельствует о недостаточном вкладе отрасли в развитие городского хозяйства и требует принятия адекватных управленческих решений. Вклад объектов автотранспортной инфраструктуры г. Орла в реализацию остальных функций биосферосовместимого города составил следующие значения: «Развлечение и отдых» - 21 % от возможного, «Власть» - 86 %, «Знания» - 59 % , «Связь с природой» - 54 %. Эти показатели объясняются: для функции «Развлечение и отдых» недостаточной реализацией объектов для отдыха, занятий автомобильными видами спорта; для функции «Власть» - значительным вкладом контрольных и надзорных органов в работу отрасли; для функции «Знания» - достаточным количеством учреждений профессионального образования и многообразием специальностей в сфере транспорта; для функции «Связь с природой» - озеленением и ландшафтным благоустройством улиц вдоль автомобильных дорог, лесовосстановлением вдоль автомагистралей в соответствии с нормативами градостроительного проектирования и т.д.

С практической точки зрения расчетные значения показателя реализации функций биосферосовместимого города могут быть сопоставимы со значениями, определяющими инновационное развитие автотранспортной инфраструктуры на основе биосферосовместимых технологий, не наносящих вреда окружающей среде, и обеспечивающих, таким образом, полноценное удовлетворение потребностей населения в качественных и безопасных транспортных услугах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ильичев, В.А. Принципы преобразования города в биосферосовместимый и развивающий человека [Текст] / В.А. Ильичев // Научно-технический и производственный журнал «Промышленное и гражданское строительство». – М.: ООО «Издательство ПГС», 2010. – № 6. – С. 3-13.
2. Ильичев, В.А. Может ли город быть биосферосовместимым и развивать человека? [Текст] / В.А. Ильичев // Архитектура и строительство Москвы. – 2009. – № 2 (544). – С.8–13.
3. Ильичев, В.А. Некоторые вопросы проектирования поселений с позиции концепции биосферной совместимости [Текст] / В.А. Ильичев, В.И. Колчунов, А.В. Берсенев, А.Л. Поздняков. – Academia, 2009. – №1. – С. 50-57.
4. Бакаева, Н.В. Методика расчета обобщенных критериев оценки состояния территориальной автотранспортной системы на основе концепции биосферной совместимости [Текст] / Н.В. Бакаева, И.В. Шишкина // Academia, 2011. – №3. – С. 115-121.

УДК69.003.13

**ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ЦЕНЫ ЛИЦЕНЗИИ НА ОБЪЕКТЫ
КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, СОЗДАННЫЕ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗАПАТЕНТОВАННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

Лавровская К.В., гр.31-УН
Рук. Поландова Л.И., Скобелева Е.А.

В последние годы защита интеллектуальной собственности приобретает всё большую актуальность. Это связано, главным образом, с переходом рыночных отношений в отраслях промышленности на новый уровень, а также с постоянной необходимостью повышения конкурентоспособности продукции.

В свою очередь необходимым представляется усовершенствование законодательной базы в сфере защиты интеллектуальной собственности, развитие методик, рекомендаций и другой официальной документации, которая может помочь изобретателям и патентообладателям в реализации принадлежащих им прав.

К одному из проблемных вопросов в сфере защиты интеллектуальной собственности относится механизм передачи прав на использование объектов патентного права. Законодательно установлена договорная форма передачи таких прав. Цена лицензионного договора принимается сторонами, в общем виде определяется возможным объёмом прибыли, которую может получить лицензиат от применения (использования) предмета лицензии. При этом ориентировочная стоимость может рассчитываться на основе ожидаемой прибыли лицензиата или на базе роялти [1]. Такие методики достаточно корректно позволяют получить результаты для серийновыпускаемой продукции в измеряемых величинах, в частности, при производстве строительных материалов, конструкций, изделий и т.п. Однако при этом сложно определить цену лицензии для технических решений, относящихся к конструктивным системам зданий в целом, способам их демонтажа и реконструкции.

Расчетная цена лицензии (Π) на основе ожидаемой прибыли может быть определена по формуле:

$$\Pi = B \times T \times \Pi_r \times D, \quad (1)$$

где B – средний годовой выпуск продукции за срок действия лицензионного соглашения (в единицах);

T – срок действия лицензионного соглашения (в годах);

$\Pi_r = \Pi_1 - \Pi_2$ – дополнительная прибыль с единицы продукции за счет применения запатентованных технических решений (в руб.);

Π_1 – прибыль с единицы продукции, изготовленной с применением запатентованных технических решений $\Pi_1 = C_1 - S_1$;

Π_2 – то же, с помощью традиционных технических решений $\Pi_2 = C_2 - S_2$;

C_1, C_2 – средняя продажная цена единицы продукции за срок действия лицензионного соглашения соответственно с использованием запатентованных технических решений и без них (в руб.);

S_1, S_2 – себестоимость единицы продукции соответственно с использованием запатентованных технических решений и без них (в руб.); D – доля продавца (лицензиара) в прибыли покупателя (лицензиата) (%).

В соответствии с Методикой расчета платежей за использование прав Российской Федерации на результаты интеллектуальной деятельности военного, специального и двойного назначения при оценке прав на результаты интеллектуальной деятельности с использованием доходного подхода [2], в расчет принимается «Правило двадцати пяти процентов», согласно которому лицензиат должен быть готов платить лицензиару 25% прибыли, заработанной благодаря лицензии на использование прав на результаты интеллектуальной деятельности.

На практике D – доля лицензиара обычно составляет от 10 до 50% и зависит от вида лицензии.

Согласно второй методике если за базу роялти принимается экономический эффект, прибыль (доход) от использования объекта лицензии в производстве, расчет проводится по формуле:

$$\Pi = \sum_{i=1}^t \Pi_{1,i} \times \frac{R_i}{100}, \quad (2)$$

$$\Pi_{1,i} = \Pi_2 \times B \quad (3)$$

где R_i – ставка роялти в i -ом году как доля лицензиара в экономическом эффекте (для строительных материалов от 2% до 4%);

Π_2 – прибыль с единицы продукции, изготовленной с применением запатентованных технических решений;

B – средний годовой выпуск продукции за срок действия лицензионного соглашения (в единицах).

В качестве примера выполним расчет цены лицензии для строительства жилого дома площадью 3450,4 кв.м., построенного с применением запатентованных технических решений (патенты на изобретения РФ №2281365, 2275477).

Минимальная прибыль Π_2 может быть определена например, с использованием общепотраслевого норматива сметной прибыли, который составляет 8% от общей суммы сметной стоимости строительства. В пересчете к продажной стоимости одного квадратного метра жилья, который в среднем составил в 2011 году 26 000 руб. (по данным ООО «Агростройинвест») сметная прибыль, которая была бы получена без применения запатентованных технических решений, может быть определена в стоимости одного квадратного метра жилья следующим образом:

$$\Pi_2 = 26\,000 \cdot 8 / 108 = 1925,93 \text{ руб./1 кв.м.};$$

Дополнительная прибыль Π_r может быть определена, с помощью данных о технико-экономической оценке запатентованных решений, полученных в ходе

обоснования от экономического эффекта изобретений. Согласно отчету о научно-исследовательской работе за 2005 год, уменьшение себестоимости жилого дома с внутренним каркасом из панельных элементов (по запатентованным техническим решениям, патенты на изобретения РФ №2281365, 2275477) позволяет увеличить прибыль от реализации 1 м² жилья минимум на 20 %.

Минимальная дополнительная прибыль составит:

$$\text{Пр} = 1925,93 \cdot 0,20 = 385,186 \text{ руб./1 кв.м.};$$

Таким образом, стоимость лицензионного соглашения, которое должно быть заключено в случае использования запатентованных технических решений, исключительные права на которые принадлежат Госуниверситету – УНПК определяем по формуле (1):

$$\text{Ц}_1 = 3450,4 \cdot 1 \cdot 385,186 \cdot 0,25 = 332\,261 \text{ руб.} = 332,3 \text{ тыс.руб.},$$

В общем случае ценовой диапазон может составить:

$$\text{Ц}_1^{\text{min}} = 3450,4 \cdot 1 \cdot 385,186 \cdot 0,10 = 132\,904 \text{ руб.} = 132,9 \text{ тыс.руб.},$$

$$\text{Ц}_1^{\text{max}} = 3450,4 \cdot 1 \cdot 385,186 \cdot 0,50 = 664\,552 \text{ руб.} = 664,6 \text{ тыс.руб.},$$

где В = 3450,4 кв.м.;

Т = 1 год.

Расчетом по формуле (2) определим:

$$\text{Ц}_2 = 1925,93 \cdot 3450,4 \cdot 0,03 = 199\,357 \text{ руб.} = 199,4 \text{ тыс.руб.}$$

R=const=3%.

Главным недостатком этой методики является неопределенность ставки роялти. Ценовой диапазон, определенный расчетом, составил 132,9-664,6 тыс. руб., включает и цену, рассчитанную с применением ставки роялти. Тем не менее, учитывая правило «Правило двадцати пяти процентов», для неисключительной лицензии считаем за расчетную цену лицензии 332,3 тыс. руб.

Окончательно цена лицензии устанавливается сторонами с учетом: экономической эффективности, наличия и надежности патентной защиты, стадии внедрения, степени новизны и предполагаемой продолжительности ее сохранения, емкости рынка и перспектив сбыта, конкурентных предложений фирм.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азгальдов Г.Г., Карпова Н.Н. Оценка стоимости интеллектуальной собственности и нематериальных активов. – Москва, 2006.- 398 с.
2. Козырев А.Н., Макаров В.Л. Оценка стоимости нематериальных активов и интеллектуальной собственности. – М: Интерреклама, 2003. – 351 с.

**КАРАЧЕВСКИЙ ФИЛИАЛ
ФГБОУ ВПО «ГОСУНИВЕРСИТЕТ-УНПК»**

УДК 621.01

**ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ
И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЁ ПРИМЕНЕНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ**

**Сиверцев А.В., гр. Т-31
Рук. Игнатов П.В.**

Порошковой металлургией называют область техники, охватывающую совокупность методов изготовления изделий из порошков металлов и неметаллов без расплавления основного компонента.

Среди всех способов обработки металлов порошковая металлургия занимает особое место, так как позволяет получать изделия различных форм и назначений, а также создавать принципиально новые материалы, которые другим путем получить или очень трудно, или невозможно. У таких материалов можно получить уникальные свойства и существенно повысить экономические показатели производства. При порошковой металлургии коэффициент использования материала составляет около 100%, тогда как при обработке резанием – всего 20...50 %, а при холодной штамповке – не более 80%.

Методами порошковой металлургии изготавливают изделия, имеющие специальные свойства: детали узлов трения приборов и машин, конструкционные детали, режущий инструмент, детали для электронной и радиотехнической промышленности, жаропрочные изделия.

Основные преимущества использования порошковой металлургии:

- снижает затраты на дальнейшую механическую обработку, которая может быть исключена или существенно уменьшена. Получает готовое изделие точное по форме и размерам. Обеспечивает высокое качество поверхности изделия;

- использует энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии. Уменьшает количество операций в технологической цепи изготовления продукта. Использует более чем 97% стартового сырья. Реализует многие последующие сборочные этапы ещё на стадии спекания;

- позволяет получать изделия с уникальными свойствами, используя многокомпонентные смеси, объединяя металлические и неметаллические компоненты. Изделия различной пористости (фильтры) с регулируемой проницаемостью; Подшипники скольжения с эффектом самосмазывания⁴

- получает более высокие экономические, технические и эксплуатационные характеристики изделий по сравнению с традиционными технологиями;

- упрощает зачастую изготовление изделий сложной формы;

- обеспечивает прецизионное производство. Соответствие размеров в серии изделий.

Порошки металлов применяли и в древнейшие времена. Порошки меди, серебра и золота применяли в красках для декоративных целей в керамике,

живописи во все известные времена. При раскопках найдены орудия из железа древних египтян (за 3000 лет до нашей эры), знаменитый памятник из железа в Дели относится и 300 году нашей эры. С появлением доменного производства о порошковой металлургии забыли.

Заслуга возрождения порошковой металлургии и превращения в особый технологический метод обработки принадлежит русским ученым Соболевскому и Любарскому, которые в 1826 г., за три года до англичанина Воллстана, разработали технологию прессования и спекания платины.

После первых работ Соболевского по разработке процесса изготовления монет из порошка платины, выполненных в России в 1826 – 1827 гг. стало развиваться новое направление в науке - порошковая металлургия.

В 1924 г. Алексеенко-Сербиным была организована первая лаборатория тугоплавких металлов на Московском электроламповом заводе, а затем создана мощная сеть научных учреждений.

Первыми видами изделий из порошков, производство которых было организовано в 1918 г., были медно-графитовые щетки. В дальнейшем создано большое количество электроконтактных материалов на основе серебра с добавками никеля, окиси кадмия, графита; на основе вольфрама с пропиткой медью и ряд других.

Широкое развитие получило производство твердых сплавов и инструментов из них, которое было организовано в 1928 - 1929 гг. на Московском электроламповом заводе.

В 1932 г. на заводе "Электроугли" было организовано производство бронзографитовых подшипников, а в 1934 г. - железграфитовых материалов.

В 60-х годах широко развились работы по созданию спеченных конструкционных материалов на железной основе, с пропиткой прессовок медью и ее сплавами, с введением в состав материала углерода в виде графита или порошка белого чугуна, с заполнением пор материала стеклом, что дало повышение прочности.

Типовая технология производства заготовки изделий методом порошковой металлургии включает четыре основные операции:

- 1) получение порошка исходного материала;
- 2) формование заготовок;
- 3) спекание и окончательную обработку.

Каждая из указанных операций оказывает значительное влияние на формирование свойств готового изделия.

Получение порошка производится физико-механическим или химико-металлургическим способами. К физико-механическим способам относят дробление и размол, распыление, грануляцию и обработку резанием измельчаемого материала. Основными методами при химико-металлургическом производстве порошков являются: восстановление окислов, электролиз.

Измельчение порошка производится различными видами мельниц: шаровой, вибрационной, планетарной или вихревой. Для формования изделий из порошков применяют: прессование в стальной прессформе, изостатическое

прессование, прокатку порошков, мундштучное прессование, шликерное формование, динамическое прессование.

Последние этапы получения изделий из порошков – спекание и окончательная обработка. Спекание – это процесс развития сцепления и формирования свойств изделия, полученных при нагреве сформованного порошка. Плотность, прочность и другие физико-механические свойства спеченных изделий зависят от условий изготовления: давления, прессования, температуры, времени и атмосферы спекания и других факторов.

Благодаря структурным особенностям продукты порошковой металлургии более термостойки, лучше переносят воздействие циклических колебаний температуры и напряжения, а также ядерного облучения, что очень важно для материалов новой техники.

Порошковая металлургия имеет и недостатки, тормозящие ее развитие: сравнительно высокая стоимость металлических порошков; необходимость спекания в защитной атмосфере, что также увеличивает себестоимость изделий порошковой металлургии; трудность изготовления в некоторых случаях изделий и заготовок больших размеров; сложность получения металлов и сплавов в компактном состоянии; необходимость применения чистых исходных порошков для получения чистых металлов.

Развитие порошковой металлургии имеет важное значение для всего мира. Передовые страны мира такие как США и Япония ежегодно инвестируют и расширяют эту отрасль промышленности. За период с 1964 по 1994 гг. порошковое производство в США возросло в 43,5 раза, а в Японии – в почти в 114 раз.

Не последнее место занимает порошковая металлургия и в нашей стране. Она представлена такими предприятиями как «Уральский завод твердых сплавов», «Краснопахарский завод композиционных изделий из металлических порошков» и многими другими. Неоспоримым доказательством полезности использования порошковых является то, что в период кризиса эти предприятия не только выживают, но и расширяют производство.

Мы сейчас стоим на пороге XXI века. И нам необходимо выбрать те технологии, которые мы возьмем с собой в будущее. Несомненно, что порошковая металлургия будет стоять одной из первых в этом списке.

ЛИТЕРАТУРА

1 Серебrenицкий, П.П. Общетеxнический справочник [Текст] / П.П. Серебrenицкий. – СПб.: Политехника, 2004. – 445 с.

2 Справочник по электрохимическим и электрофизическим методам обработки [Текст] / Г.Л. Амитан, И.А. Байсупов, Ю.М. Барон [и др.]; под общ. ред. В.А. Волосатова. – Л.: Машиностроение, 1988. – 719 с.

3 Кнорозов, Б.В. Технология металлов [Текст] / В.Б. Кнорозов, Л.Ф. Усова, А.В. Третьяков, И.А. Арутюнова, С.П. Шабашов, В.К. Ефремов. – М.: Металлургия, 1974. – 648 с.

4 Раковский, В.С. Порошковая металлургия в машиностроении [Текст]: Справочник/В.С. Раковский, В.В. Саклинский. – М.: Машиностроение, 1973. – 126 с.

5 Либенсон, Г.А. Основы порошковой металлургии [Текст]: Учебник для вузов / Г.А. Либенсон. – М.: Металлургия, 1975. – 200с.

УДК 620.179

ПРИМЕНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИСПЫТАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СЕРИИ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНИТЕЛЕЙ

Беликов П.П., гр. Т-41

Рук. Лебедева Л.И.

Электрические соединители (разъёмы) являются частью радиоэлектронной аппаратуры. Они представляют собой сочетание электрических и механических деталей, испытывающих значительные нагрузки. Отказ разъёмов может привести к потере работоспособности РЭА, и к показателям их надёжности предъявляются высокие требования [1].

Целью определительных испытаний являлось прогнозирование силы сочленения прямоугольных электрических соединителей с произвольным (нестандартным) количеством контактных пар. Результатом испытаний стала эмпирическая формула для расчёта силы сочленения прямоугольных электрических соединителей с произвольным количеством контактов (контактных пар), которая предназначена для оценки соответствия технологических возможностей предприятия требованиям заказчиков. Объектом испытаний являлись электрические соединители типа СНП306.

Одной из основных технических характеристик соединителей является сила сочленения. В нормативных документах (ГОСТ, ТУ) сила сочленения задаётся на разъём в целом. Для прямоугольных электрических соединителей, в которых на изоляторе может быть расположено произвольное количество контактных пар – от нескольких штук до нескольких сотен – такого нормирования недостаточно. Если по просьбе заказчика необходимо обеспечить поставку соединителей с количеством контактных пар, меньшем их количества в нормальном исполнении, изготовитель должен предоставить объективные доказательства того, что действительное значение силы сочленения не будет меньше допустимого значения.

По просьбе заказчика может быть обеспечена поставка соединителей с произвольным количеством контактных пар (от одной до 96). Различное число контактов достигается путем соответствующего их расположения в изоляторе.

Прямоугольные электрические соединители типа СНП306 обладают следующими техническими характеристиками:

- 1) максимальное рабочее напряжение (амплитудное значение) – 400 В;
- 2) рабочий ток на каждую контактную пару – 2 А;

- 3) сопротивление электрического контакта (не более) – 15 мОм;
- 4) температура окружающей среды – от минус 60°C до плюс 70°C;
- 5) наработка до отказа – 10000 ч при 100 условных циклах сочленений-расчленений.

Соединители типа СНП306 выпускаются на изоляторах четырех типоразмеров – (двухрядные с шагом 2,5 мм и 2,54 мм, трёхрядные с шагом 2,5 мм и 2,54 мм) с числом контактов: двухрядные - 64, 48, 40, 32, 16 контактов, трёхрядные - 96, 64, 48, 32, 16 контактов.

По просьбе заказчика может быть обеспечена поставка соединителей с произвольным количеством контактных пар (от одной до 96). Различное число контактов достигается путем соответствующего их расположения в изоляторе.

Одной из основных технических характеристик соединителей является усилие сочленения. С одной стороны, оно должно быть большим, чтобы обеспечить удаление окисных плёнок при замыкании контактных пар и их неподвижность в замкнутом состоянии. А с другой стороны, оно должно быть малым, чтобы обеспечить минимальный износ электропроводного покрытия при замыкании контактных пар. Эти два требования противоречат друг другу, поэтому для соединителей задаются оптимальные значения усилий сочленения, которые контролируются у готовых разъёмов при проведении приёмочного контроля. В нормативных документах (ГОСТ, ТУ) усилие сочленения задаётся на разъём в целом. Для прямоугольных электрических соединителей, в которых на изоляторе может быть расположено произвольное количество контактных пар – от нескольких штук до нескольких сотен – такого нормирования недостаточно. Если по просьбе заказчика необходимо обеспечить поставку прямоугольных электрических соединителей с количеством контактных пар, меньшим их количества в нормальном исполнении, изготовитель должен предоставить объективные доказательства того, что действительное значение усилия сочленения не будет меньше допустимого значения. Другими словами, разъём с неполным набором контактных пар должен иметь усилие сочленения в пределах допустимых значений.

При заключении договора на поставку соединителей типа СНП306 заказчик задаёт верхний предел силы сочленения $F_{\text{доп}}$, которое зависит от количества контактных пар в разъёме. Действительное значение силы сочленения $F_{\text{д}}$ не должно быть больше допустимого значения, для расчёта которого заказчик задаёт следующую формулу:

$$F_{\text{доп}} = k_1 \cdot N, \quad (1)$$

где $F_{\text{доп}}$ – верхний предел допустимого силы сочленения, кгс;

N – количество контактных пар в разъёме;

k_1 – коэффициент пропорциональности, заданный заказчиком ($k_1 = 0,1125$).

В технических условиях сила сочленения задаётся на разъём в целом. Если по просьбе заказчика необходимо обеспечить поставку соединителей с нестандартным количеством контактных пар, изготовитель должен предоставить

доказательства того, что значение силы сочленения не будет меньше допустимого.

Чтобы проверить способность предприятия выполнить требования заказчика, проведены испытания соединителей на силу сочленения. Целью испытаний стало получение экспериментальной зависимости силы сочленения от числа контактных пар в разъёме. Содержание методики:

1 Измерение силы расчленения контактов с контрольным калибром проводится в соответствии со стандартом электронной промышленности.

2 Измеряется сила сочленения на 96 контактных парах для 5 соединителей (вилка и розетка).

3 В каждой розетке удаляется контакт В32. Измеряется сила сочленения для 95 контактов розетки и 96 контактов вилки.

4 В розетках удаляются контакты В30, В28, В26 и т.д. до В2. Измеряется сила сочленения 94 контактной, 93 контактной, 91 контактной и т.д. до 80 контактной розетки с 96 контактной вилкой.

5 В розетках удаляются контакты С31, С29, С27, С25 и т.д. до С1. Измеряется сила сочленения 79 контактной, 78 контактной, 77 контактной, 75 контактной и т.д. розетки с 96 контактной вилкой.

6 В розетках удаляются контакты А31, А29, А27, А25 до А1. Измеряется усилие сочленения 63 контактной, 62 контактной, 61 контактной и т.д. до 48 контактной розетки с 96 контактной вилкой.

7 На двух розетках контролировать максимальные рабочие напряжения по методике, изложенной в отраслевом стандарте (ОСТ).

8 В розетках удаляются контакты В31, В29, В27 и т.д. до В1. Измеряется усилие сочленения 47 контактной, 46 контактной, 45 контактной и т.д. до 32 контактной розетки с 96 контактной вилкой.

9 В розетках удаляются контакты С32, С30 и т.д. до С2. Измеряется усилие сочленения 31 контактной, 30 контактной и т.д. до 16 контактной розетки с 96 контактной вилкой.

10 Обработка результатов, получение экспериментальной зависимости.

Определительные испытания проведены на базе испытательной лаборатории предприятия – изготовителя электрических соединителей.

В результате проведения определительных испытаний получена эмпирическая формула силы сочленения прямоугольных электрических соединителей с произвольным количеством контактных пар. Данная формула позволяет рассчитать действительное значение силы сочленения, которое обеспечивается технологическими возможностями предприятия и оценить степень соответствия технологии предприятия требованиям заказчика. Обработка опытных данных позволила получить коэффициент, с помощью которого можно рассчитать действительное значение силы сочленения и уточнить требования заказчика к этой технической характеристике.

Анализ результатов исследований показал, что требования заказчика выполняются для всех соединителей, выпускаемых предприятием.

При сопоставлении допустимого значения силы сочленения с её действительными значениями рассчитан коэффициент запаса $k_s = 0,32$. Его значение постоянно для любого количества контактных пар, следовательно, технология их производства стабильна и удовлетворяет заказчика.

Выполненное исследование проведено по заказу ОАО «Карачевский завод «Электродеталь». Результаты исследований переданы в производство и используются для подтверждения способности предприятия выполнять требования заказчиков к конструкциям соединителей.

ЛИТЕРАТУРА

1 Мышкин, Н.К. Электрические контакты [Текст] / Н.К. Мышкин, В.В. Кончиц, М. Браунович. – Долгопрудный: «Интеллект», 2008. – 560 с.

УДК 621.382.2

УСТРОЙСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ СКОРОСТЬЮ ВРАЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА ИСТОЧНИКА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

Филиппов Е.Н., гр. То-44

Рук. Марков В.В.

Современный источник электропитания персонального компьютера представляет собой достаточно сложное устройство, в состав которого входят электронные и механические элементы. С точки зрения надёжности все элементы источника электропитания соединены последовательно, то есть, отказ любого из них может привести к отказу всего изделия. Поэтому для повышения надёжности источника электропитания необходимо выявлять наименее надёжные элементы его структуры и принимать меры по повышению их долговечности.

Одним из наименее надёжных элементов источника электропитания персонального компьютера является вентилятор или «кулер». Его низкая надёжность связана с тем, что в состав вентилятора входят не только электронные компоненты, но и электромеханические изделия, в частности, электродвигатель постоянного тока [1]. Механические части электродвигателя работают в условиях значительных динамических нагрузок, могут испытывать масляное голодание (недостаток смазочного материала), вибрации, перегрузки и другие деструктивные факторы, приводящие к потере им работоспособности. Ресурс вентилятора можно значительно увеличить, если уменьшить наработку электродвигателя в течение срока службы источника электропитания персонального компьютера. Рассмотрим один из подходов к решению данной задачи.

Встроенный в источник электропитания персонального компьютера вентилятор выполняется на основе двухфазного вентильного двигателя постоянного тока с внешним ротором. В таком двигателе на роторе расположены

постоянные магниты, создающие магнитный поток возбуждения, а обмотка якоря расположена на статоре. Питание обмотки статора осуществляется таким образом, что между её намагничивающей силой и потоком возбуждения сохраняется смещение в 90 градусов. При вращающемся роторе такое положение может сохраниться в результате переключения обмоток статора [2].

Положение ротора электродвигателя определяется с помощью датчика положения, в качестве которого используется преобразователь Холла [3]. Датчик положения управляет работой электронных ключей. В вентильных двигателях применяются преобразователи Холла n-типа на основе InSb и GaAs.

На рисунке 1 схематически показан вентильный электродвигатель постоянного тока с преобразователем Холла и схема включения электродвигателя с преобразователем в цепь питания (обмотки электродвигателя изображены в виде катушек индуктивности $W1$ и $W2$). Преобразователь Холла ДХ служит для управления активностью обмоток электродвигателя.

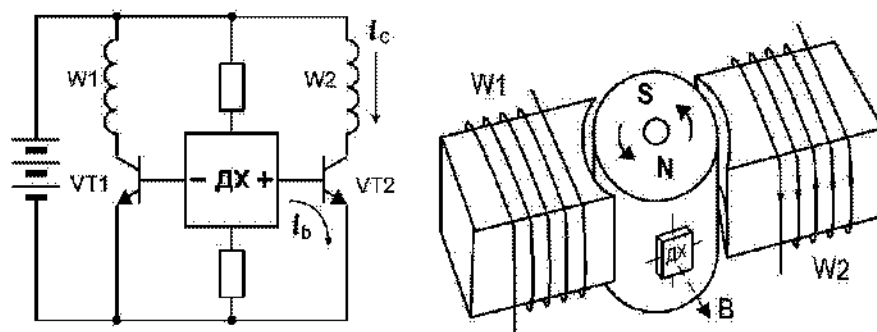


Рисунок 1 – Принцип действия вентильного двигателя постоянного тока, использующего преобразователь Холла

В процессе работы вентилятора возможны следующие состояния ротора электродвигателя [2]:

1) преобразователь Холла определяет северный полюс N постоянного магнита ротора, ЭДС Холла закрывает транзистор VT1, открывает транзистор VT2 и подключает обмотку W2 таким образом, что в сердечнике, охваченном обмоткой W2, образуется южный полюс электромагнитного поля, вызывающий вращение ротора против часовой стрелки (так как разноименные полюса притягиваются друг к другу);

2) ротор поворачивается на 90 градусов и преобразователь Холла выходит из-под действия магнитного поля. Это приводит к запирающему состоянию транзисторов (VT1 и VT2) и обесточиванию обмоток W1 и W2. Однако ротор электродвигателя продолжает по инерции вращаться против часовой стрелки;

3) преобразователь Холла определяет южный полюс S постоянного магнита ротора, ЭДС Холла открывает транзистор VT1, закрывает транзистор VT2 и подключает обмотку W1 таким образом, что в сердечнике, охваченном обмоткой W1, образуется южный полюс электромагнитного поля, вызывающий продолжение вращения ротора против часовой стрелки.

Таким образом, с помощью преобразователя Холла в обмотках электродвигателя образуется электромагнитное поле, которое периодически

изменяет свою полярность, что приводит к вращению постоянного магнита (ротора) в неизменном направлении – против часовой стрелки.

Таким образом, вентилятор источника электропитания персонального компьютера состоит из вентильного электродвигателя постоянного тока и электронного устройства управления, в состав которого входит преобразователь Холла, два транзистора, работающих в режиме электронных ключей, и нескольких пассивных элементов, понижающих напряжение питания (резисторы) и сглаживающих его перепады (конденсаторы). Обмотка статора электродвигателя состоит из четырёх катушек; обмотки первой и второй фаз наматываются совместно. Магнитные полярности обмоток у каждого из полюсов двигателя противоположны друг другу. Такой тип обмотки называют бифилярной обмоткой. Это позволяет питать обе обмотки напряжением одной полярности.

Для повышения долговечности вентилятора необходимо уменьшить наработку (продолжительность вращения) электродвигателя и защитить преобразователь Холла от случайного превышения напряжения питания. С этой целью в электронное устройство управления добавлены два термистора TR1, TR2 и диодный тиристор (динистор) VS1, как показано на рисунке 2.

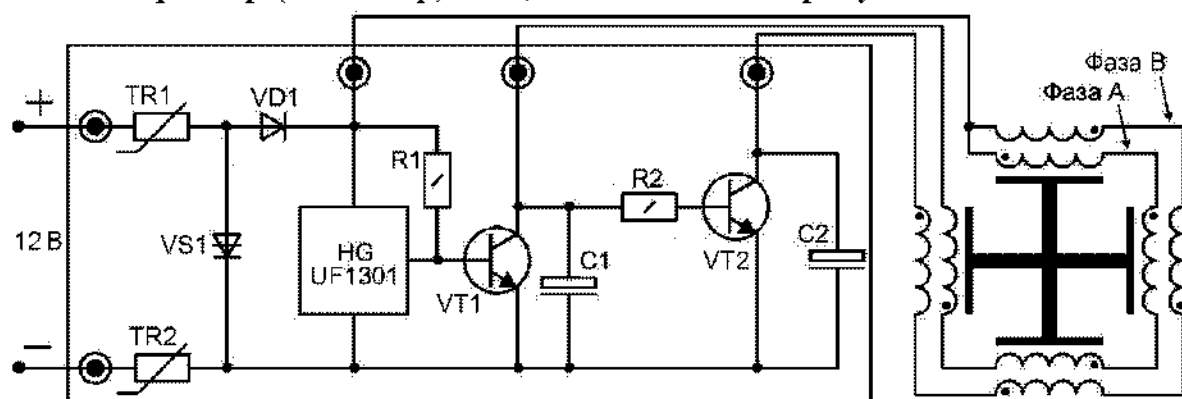


Рисунок 2 – Принципиальная электрическая схема устройства управления скоростью вращения электродвигателя вентилятора и защиты преобразователя Холла от случайного превышения значения напряжения питания

Термисторы TR1 и TR2 предназначены для автоматического управления скоростью вращения ротора электродвигателя. В «холодном» состоянии, когда температура внутри источника электропитания низкая, сопротивление термисторов достигает нескольких кОм, поэтому сила тока в цепи питания электродвигателя недостаточна для его запуска. При работе источника электропитания выделяется теплота, термисторы разогреваются, и их сопротивление уменьшается до нескольких десятков Ом. Сила тока в цепи питания электродвигателя увеличивается до уровня, достаточного для его запуска. После запуска электродвигателя вентилятор понижает температуру внутри источника электропитания до заданного значения, и сопротивление термисторов снова возрастает, ограничивая ток питания – электродвигатель начинает вращаться с меньшей скоростью и, наконец, останавливается.

полностью. Температура опять начинает повышаться, электродвигатель снова запускается и так далее.

Таким образом, скорость вращения электродвигателя вентилятора зависит от температуры внутри источника электропитания персонального компьютера и, с помощью предложенного устройства, может автоматически изменяться от нуля (полная остановка) до своего наибольшего значения. Предложенное устройство выгодно отличается от известных релейных систем регулирования вращения вентиляторов плавным изменением скорости электродвигателя.

Тиристор VS1 служит для защиты преобразователя Холла от случайного превышения значения напряжения питания. Для этого подбирается тиристор с критическим напряжением $U_{кр} = 12,2...12,5$ В. Если напряжение питания находится в допустимых пределах (не превышает критического значения), сопротивление тиристора составляет несколько десятков кОм и не оказывает влияния на работу цепи управления. Если же напряжение питания оказывается больше критического значения, тиристор включается, и его сопротивление резко падает до единиц Ом. Цепь управления оказывается отключённой тиристором от цепи питания, вентилятор останавливается, а в цепи питания срабатывают предохранители «автоматы» (в электрической принципиальной схеме на рисунке 2 не показаны). После отключения цепи управления от напряжения питания тиристор возвращается в исходное состояние.

Таким образом, тиристор VS1 (динистор) позволяет защитить электронные компоненты цепи управления от повышенного напряжения.

Предложенное изменение состава устройства управления электродвигателем вентилятора может быть выполнено как на самой печатной плате цепи управления, так и в виде дополнительной печатной платы. Оно отличается простотой конструктивного исполнения, низкой стоимостью и при этом обеспечивает достижение запланированного результата – периодического отключения двигателя вентилятора и защиту его цепи управления.

При усложнении предложенного устройства возможна защита электродвигателя вентилятора от повышенного износа в условиях нехватки смазочного материала, разрушения подшипников электродвигателя, попадания в них пыли и абразивных частиц. Для этого в состав устройства надо добавить пьезоэлектрический преобразователь (рисунок 3). [4]



Рисунок 3 – Внешний вид пьезоэлектрического преобразователя

При повышенном износе узлов трения электродвигателя возникает шум, который преобразуется пьезоэлектрическим преобразователем в электрический заряд. Преобразуя выходной электрический заряд пьезоэлектрического преобразователя в сигнальное напряжение, можно определять момент возникновения опасного состояния в вентиляторе и останавливать его до появления необратимых разрушений.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Кучеров, Д.П. Источники питания мониторов [Текст] / Д.П. Кучеров. – СПб.: Питер, 2009. – 240 с.
- 2 Головков, А.В. Блоки питания для системных модулей типа IBM PC XT/AT [Текст] / А.В. Головков, Б.В. Любицкий. – М.: «ЛАД и Н», 1995. – 93 с.
- 3 Левшина, Е.С. Электрические измерения физических величин: (Измерительные преобразователи) [Текст]: Учеб. пособие для вузов / Е.С. Левшина, П.В. Новицкий. – Л.: Госэнергоатомиздат, 1983. – 320 с.
- 4 Фрайден, Дж. Современные датчики [Текст]: Справочник / Дж. Фрайден. – Пер. с англ. Ю.А. Заболотной; под ред. Е.Л. Свинцова. – М.: Техносфера, 2005. – 592 с.

УДК 658.018

КАК ПРЕДВИДЕЛИ БУДУЩЕЕ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XX ВЕКА: АНДРЕЙ ДМИТРИЕВИЧ САХАРОВ «МИР ЧЕРЕЗ ПОЛВЕКА»

**Сафонова А.А., гр. П-34
Рук. Черниловский А.А.**

Будущее развитие общества, которое с глубокой древности было темой гаданий, астрологии, апокалипсической, утопической, а с XVIII века – и художественной фантастической литературы [2], к концу XIX века стало предметом научного исследования [1].

Один из прогнозов научно-технического прогресса был сделан в 1974 г. известным советским физиком, одним из создателей термоядерной бомбы, а затем диссидентом и правозащитником, лауреатом Нобелевской премии мира за 1975 год, Андреем Дмитриевичем Сахаровым (1921 – 1989) [3].

Его перу принадлежит статья «Мир через полвека», написанная для американской печати и впервые опубликованная в СССР лишь через 14 лет, во время горбачевской перестройки, в октябре 1988 г. По словам автора статьи, он не считал себя слишком связанным датой «2024» и стремился отразить тенденции мирового развития. Поскольку прогнозируемый период большей частью уже прошел, мы можем сделать оценку достоверности предвидения советского ученого и правозащитника.

Говоря о факторах, определяющих будущее, Сахаров отметил, что таковыми, по всеобщему мнению, являются: рост населения (к 2024 г. более 7 млрд. человек на планете); истощение природных ресурсов – нефти, природного плодородия почвы, чистой воды; серьезное нарушение природного равновесия и среды обитания человека.

Однако Сахаров утверждает, что научно-технический прогресс решит все эти проблемы. Помимо этого, автор отметил также наличие неизвестной – вероятности термоядерной войны. Даже избегнув ее, человечество может истощить свои силы в малых войнах.

В качестве выхода Сахаров предлагал:

- 1) в политической сфере – повышение роли международных организаций, в которых он видел зачаток мирового правительства;
- 2) в экономической сфере – процесс сближения (конвергенции) социализма и капитализма, создания экономики смешанного типа;
- 3) в социальной сфере – свободу перемещения по всем континентам Земного шара.

Сейчас, в 2013 г. можно сказать, что:

- 1) к экологическим проблемам человечество приспособилось и в настоящее время отношение к ним стабилизировалось;
- 2) до истощения природных ресурсов пока далеко – период, за который предполагалось их исчерпание прошёл, а ресурсы до сих пор не исчерпаны, более того – открываются новые месторождения полезных ископаемых;
- 3) угроза термоядерной войны сошла на нет – ядерное и термоядерное оружие продолжает быть фактором сдерживания агрессоров;
- 4) малые войны не представляют для человечества в целом угрозы, несмотря на развития терроризма.

При этом Сахаров ни слова ни сказал о:

- 1) перестройке, распаде СССР и всего советского блока (Совета Экономической Взаимопомощи);
- 2) проблемах, которые породит свобода перемещения по планете (мусульмане в странах Европы);
- 3) глобальных изменениях климата, которые с каждым годом становятся всё более ощутимыми;
- 4) физик-профессионал не предвидел возможность аварий на АЭС в Чернобыле в 1986 и Фукусиме-1 в 2011 гг.

В начале XXI в. наметится (но к 2024 г. еще далеко не завершится) выделение из индустриального мира двух типов территорий. Назову их условно: «Рабочая территория» и «Заповедная территория». Большая по площади «Заповедная территория» (ЗТ) будет предназначена для поддержания природного равновесия на Земле и отдыха людей. На «Рабочей территории» (РТ) (меньшей по площади, с большей плотностью населения) люди проводят большую часть своего времени, ведется интенсивное сельское хозяйство, сосредоточена вся промышленность с гигантскими автоматическими и полуавтоматическими заводами, почти все люди живут в «сверхгородах», в центральной части которых

многоэтажные дома-горы, но большую часть этих городов составляют пригороды, застроенные семейными домиками-коттеджами.

Ничего подобного не наблюдается, кроме разве что облика городов. Современные люди стремятся работать в мегаполисе и жить в коттедже, предвидеть это в 70-е гг. XX века было несложно.

Расширением РТ будут «летающие города» – искусственные спутники Земли, на которых будет сосредоточена гелио-энергетика, значительная часть ядерных и термоядерных установок, предприятия вакуумной металлургии, парникового хозяйства, космические научные лаборатории, промежуточные станции для дальних полетов.

Ничего подобного не наблюдается.

Произойдет широкое развитие подземных городов – для сна, развлечений, для обслуживания подземного транспорта и добычи полезных ископаемых.

Ничего подобного не наблюдается.

В сельском хозяйстве Сахаров предсказывал создание искусственной сверхпродуктивной почвы, в северных районах – широчайшее развитие парникового хозяйства.

Ничего подобного не наблюдается. Парниковое земледелие на Крайнем Севере экономически невыгодно, дешевле осваивать пустыни.

Возникнут также новые формы земледелия – морское, бактериальное, микроводорослевое, грибное и т. п. Поверхность океанов, Антарктиды, а в дальнейшем, возможно, Луны и планет будет постепенно втягиваться в орбиту земледелия.

Ничего подобного не наблюдается.

Говоря о средствах связи, Сахаров писал: «В перспективе, быть может, поздней, чем через 50 лет, я предполагаю создание всемирной информационной системы (ВИС), которая и сделает доступным для каждого в любую минуту содержание любой книги, когда-либо и где-либо опубликованной, содержание любой статьи, получение любой справки».

Этот прогноз осуществился гораздо раньше: Интернет стал реальностью менее чем через 20 лет после написания статьи!

В области энергетики Сахаров предсказывал сохранение ТЭЦ, а также огромное развитие атомной, а в конце периода – термоядерной энергетики.

Здесь прогноз осуществился, кроме последней части – термоядерная энергетика остается недостижимой!

О транспорте. На смену автомобилю придет аккумуляторная повозка на шагающих «ногах», не нарушающих травяного покрова и не требующих асфальтовых дорог (ничего подобного не наблюдается, автомобилестроение бурно развивается). Для основных грузовых и пассажирских перевозок будут использоваться гелиевые дирижабли с атомным двигателем (ничего подобного не наблюдается) и быстроходные поезда с атомным двигателем на эстакадах и в туннелях (быстроходные поезда – уже реальность, но атомный двигатель им не нужен).

Говоря о перспективах освоения космоса, Сахаров писал «Я предполагаю расширение попыток установления связи с инопланетными цивилизациями. Это – попытки принять сигналы от них во всех известных видах излучений, а одновременно проектирование и осуществление собственных излучающих установок». Поиск радиосигналов инопланетных цивилизаций идет десятки лет, но до сих пор он не дал никаких результатов. Мощные телескопы дадут возможность увидеть планеты, обращающиеся вокруг ближайших звезд. Это уже стало реальностью. Вероятно, к концу 50-летия начнется хозяйственное освоение поверхности Луны, а также использование астероидов. Произведя на поверхности астероидов взрывы специальных атомных зарядов, возможно, удастся управлять их движением, направлять их «поближе» к Земле. Ничего подобного не наблюдается.

В целом можно сказать, что прогноз не осуществился.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Бестужев-Лада, И.В. Социальное прогнозирование [Текст]: Курс лекций / И.В. Бестужев-Лада. – М.: Педагогическое общество России, 2002. – 386 с.
- 2 Шаталова, Н.В. Пророчества о грядущих сражениях. Воображаемые войны 1763 – 3749 годов [Текст]: Реферат / Н.В., Шаталова, Ф.К. Игнатий // Отечественные записки. – 2005. – № 5. – С. 50-56.
- 3 Сахаров, А.Д. Мир через полвека [Текст] / А.Д. Сахаров. – М.: Наука, 19759. – 95 с.

УДК 658.018

ЮГОСЛАВСКАЯ НАРОДНАЯ АРМИЯ К ЛЕТУ 1991 ГОДА

**Шишин И.О., гр. К-11
Рук. Черниловский А.А.**

В 1990 г. Югославская Народная Армия представляла собой значительную силу не только на Балканах, но и в Европе. Она входила в число самых сильных европейских армий. Югославия имела самую крупную в Восточной Европе военную промышленность. Она сама выпускала военную авиацию, бронетехнику, артиллерию, электронные военные системы (системы управления огнем, радары, дневную и ночную оптику). Кроме того, в годы «холодной войны» СССР и США, стараясь привлечь Югославию на свою сторону, предлагали ей оружие.

Из новой техники на вооружение были приняты танки М-84, а позже М-84А, созданные на основе лицензии на советский танк Т-72, но со значительно улучшенными характеристиками. Танк также получил новую систему управления огнем - СУВ М-84, которая по характеристикам была аналогична лучшим западным образцам и превосходила советские и восточноевропейские системы управления огнем, что увеличило эффективность огня М-84 по сравнению с Т-72 в 1,5, - 2 раза. В М-84А был установлен также более мощный двигатель, и усилено

бронирование. К 1991 г. на вооружении было около 500 новых танков. Основной машиной ЮНА оставался советский Т-55, устаревший, но еще вполне способный вести бой. Общее число таких танков в ЮНА составляло более 750 машин. Также на вооружении находились около сотни танков Т-72 и такое же количество танков ТТ-76. В резерве было множество танков Второй мировой войны. Вести полноценный бой в конце 80-х гг. они, конечно уже не могли, но еще могли использоваться для поддержки пехоты. Приведенные выше факты свидетельствуют, что бронетанковые части ЮНА находились на весьма современном уровне и в 1990 году могли сравниться с западноевропейскими танковыми армиями.

Основной парк бронетранспортеров и боевых машин пехоты составляли устаревшие М60 (790 машин) и новые БМП М-80 (более 500 машин). ЮНА получала еще и легкие двухосные бронеавтомобили серии BOV.

На вооружении ПВО были тысячи зенитных самоходных установок. Также было около 2700 ПЗРК Стрела-2 и некоторое количество ПЗРК других типов, Стрела-10 на базе МТ-ЛБ (18 установок), Стрела-1 на базе БРДМ (120 установок), системы С-75 (60), С-125 (60) и Куб (около 90 систем).

ЮНА имела сильную артиллерию. На вооружении состояли образцы разного калибра и стран производителей, в основном СССР и США и собственно Югославские разработки. В вооружении сочетались устаревшие и новейшие образцы. Причем СФРЮ сама освоила производство артиллерии, в особенности современных систем управления огнем, в том числе и радары наземного обнаружения.

Как видно из приведенных данных, ЮНА по техническому уровню и количеству войск примерно соответствовала странам западной Европы, и могла оборонять свою территорию от более сильных армий.

Помимо сухопутных войск Югославия обладала и неплохим ВМФ. Он состоял из 10 тысяч моряков (из них 4400 - призывники), включая 2300 человек в береговой артиллерии, состоящей из 25 батарей, а также 900 морских пехотинцев. На вооружении находились фрегаты, корветы, субмарины, тральщики, ракетные и патрульные катера. Важнейшей задачей югославского флота была оборона береговой линии, что, учитывая её протяжённость и наличие большого количества островов, было довольно непростым делом. Штаб флота располагался в Сплите. В ВМФ присутствовала противолодочная вертолётная эскадрилья, укомплектованная вертолётами Ка-25, Ка-28 и Ми-14.

Ещё одной важной составляющей югославской армии была её авиация. Она состояла как из самолётов собственной разработки, так и из полученных из других стран, в основном из СССР.

На вооружении находились самолеты как новых, так и старых конструкций. Основной парк истребительной авиации в конце 80-х гг. составляли МиГ-21, устаревшие, но еще вполне способные вести современный бой. Поставлялись советские новейшие легкие истребители МиГ-29. Югославия не прекращала попытки создания собственных истребителей, в 60-х годах XX века был разработан истребитель J-21 Jastreb и штурмовик J-22 Orao. Один из самых

уникальных югославских самолетов были G-2 Galeb и G-4 Super Galeb, последний отличается великолепными летными характеристиками. Был создан самолет «Нови Авион», который был на одном уровне с последними западными и советскими проектами, однако распад страны не позволил воплотиться этой разработки в жизнь.

Вертолеты были представлены в основном французским истребителем танков "Газель", выпускаемых по лицензии и советскими Ми-8Т. Флот имел вертолеты палубного базирования и вертолеты-амфибии.

В 1987 г. со скрипом стартовала военная реформа, призванная реорганизовать армию, повысить ее командный и технический уровень. Численность армии была сокращена до 180 тыс. человек.

Взамен явно устаревшей, но, все же, довольно удобной униформы М77 появилась новая камуфляжная униформа удобного покроя, созданная под влиянием французской униформы, появились новые бронежилеты и кевларовые пледы М89. Приняты были на вооружение автоматические гранатометы. Вместо старых пулеметов М53, югославской копии MG42, на вооружение поступили новые пулеметы М84, начали производить оптические прицелы к этим пулеметам. Принимаются на вооружение новые виды противотанкового оружия - гранатомет "ОСА" и ПТКР "Бумбар", которые также соответствуют современным стандартам. Оставалась проблема со средствами связи, но дела обстояли в целом лучше, чем в Советской Армии. Хотя, справедливости ради, стоит отметить, что в отличие от техники, новое стрелковое оружие и униформа поступала в войска крайне медленно: к 1991 г. новое снаряжение и оружие получили только элитные части ЮНА.

Десятки лет Югославия готовилась к участию в большой войне между США и СССР. Но в 1991 г. началась гражданская война.

УДК 006.025

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ БЮДЖЕТЫ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ГОСУДАРСТВЕННОМ РЕГУЛИРОВАНИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Логвинова Е.И., Игольникова Е.В., гр. Э-31

Рук. Шмачко А.В.

Минздравсоцразвития внесло в правительство законопроект о пересмотре потребительской корзины. С 1 января 2013 года вступила в силу новая потребительская корзина, которая будет действовать до 2018 года.

Потребительская корзина – это некий набор товаров и услуг, обеспечивающих комфортное и полноценное проживание человека на протяжении года и удовлетворяющих его минимальные потребности. От состава потребительской корзины зависит напрямую и величина прожиточного минимума, который пересматривается каждый год в зависимости от уровня цен.

Как пояснил заместитель министра здравоохранения и социального развития Максим Топилин, ведомство пересмотрело продовольственную часть корзины.

«Мы предлагаем меньше продуктов питания в килограммах в таких категориях, как хлеб и картофель. В начале 2000-х годов мы были вынуждены вводить эти величины, чтобы увеличить калорийность и снизить стоимость корзины за счет более дешевых продуктов питания», - сказал он [1].

В новой корзине увеличена норма потребления мясопродуктов для трудоспособного населения - на 57,5 процента, для пенсионеров - на 71,4 процента, для детей - на 30 процентов; рыбопродуктов - на 15,6 процента, 6,7 процента и на 30,6 процента соответственно; фруктов свежих для трудоспособного населения - в 2,6 раза, пенсионеров - в 2 раза, детей - в 2,3 раза.

Всего доля продуктов питания в цене новой корзины составит 50 процентов. Остальное будет приходиться на непродовольственные товары и услуги. Причем их норму предлагается устанавливать не в натуральных показателях, а в относительных (в процентах от стоимости продуктов питания).

То есть специалисты будут высчитывать цену продуктов питания, потом умножать получившуюся сумму на два - и получать стоимость корзины в целом.

В потребительской корзине, разработанной и принятой в 2006 году и действующей до 2012 года, продукты питания составляют 41,4 процента, непродовольственные товары - 16,4, услуги - 42,2 процента.

Эксперты постоянно спорят, какой должна быть корзина. Например, советник Института современного развития Никита Масленников обращает внимание на то, что в развитых странах продукты питания занимают менее половины корзины.

Например, в США на первом месте стоит плата за жилье и коммунальные услуги (42 процента), а доля продуктов - 19 процентов. Объем потребительской корзины у нас на 150-200 наименований меньше, чем в развитых странах. Потребительская корзина России состоит из 156 наименований товаров и услуг, Франции - 250, США - 300, Англии - 350, Германии - 475.

Итак, согласно расчетам правительства, трудоспособный гражданин, употребляет за год 100,4 кг картофеля, 114,6 кг овощей, 60 кг свежих фруктов, 126,5 кг хлеба и хлебопродуктов, 58,6 кг мясных и 18,5 кг рыбопродуктов соответственно. Услуги культуры составляют 5% от общей величины расходов в месяц.

Что это значит в расчете на одного человека в день? А это значит, что обычный среднестатистический гражданин Российской Федерации для нормального существования должен употреблять в день 300 г хлеба, картошки – 280 г, овощей – 300 г, фруктов свежих – 160 г, сладкого – 60 г, молока и молочных продуктов – 800 г, масла растительного и жиров – 40 г. А также 1 раз в 2 дня съедать одно яйцо, довольствоваться в день 160 г мяса, ну и употреблять за неделю 350 г рыбы. Что касается культурного развития, то здесь трудоспособный российский гражданин имеет шанс на свой прожиточный минимум раз в месяц сходить в кино или театр, на большее для этих целей денег не предусмотрено.

Значит, считает эксперт, ее надо расширять примерно вдвое, включая туда мобильные телефоны, ноутбуки, флэшки, увеличивая долю платных услуг и норму расхода электроэнергии.

По мнению директора Всероссийского центра изучения уровня жизни Вячеслава Бобкова, новый подход неприемлем для России, поскольку цены на продовольствие у нас растут намного медленнее, чем на товары и услуги.

«И эта тенденция в ближайшие годы будет сохраняться, потому что рынок услуг развит пока очень слабо. Кроме того, число услуг будет расти», - считает эксперт [2].

Он предполагает, что в ближайшие годы увеличится количество платных услуг в образовании и здравоохранении: сегодня многие учреждения, их оказывающие, меняют статус, становятся автономными, а значит, государством будут финансироваться лишь частично.

Также в нашу жизнь плотно вошли мобильные телефоны, компьютеры, интернет, потребительские кредиты - расходы на все это тоже, по идее, должна учитывать потребительская корзина.

Если будут считаться только продукты, а расходы на все остальное автоматом приплюсовываться к полученной сумме, значит, мы будем иметь априори заниженную корзину и заниженную помощь государства на поддержку незащищенных слоев населения [2].

Корзина должна включать в себя четкий набор не только продуктов питания, но и других товаров и услуг. Кроме того, необходимо пересмотреть срок эксплуатации вещей. Сейчас потребительская корзина предусматривает, например, смену верхней одежды один раз в восемь лет, юбки - раз в пять лет.

Состав потребительской корзины должны были пересмотреть еще в 2011 году, но тогда страна выходила из кризиса, и пересмотр корзины привел бы к повышению прожиточного минимума, чтобы было бы тяжело для бюджета, отмечают эксперты.

Официально пересмотр корзины был отложен в связи с тем, что Минздравсоцразвития занималось разработкой новой методики ее подсчета и не успело это сделать к положенному сроку.

Прожиточный минимум – это стоимостная величина достаточного для обеспечения нормального функционирования организма человека, сохранения его здоровья, набора продуктов питания, а также минимального набора непродовольственных товаров и минимального набора услуг, необходимых для удовлетворения основных социальных и культурных потребностей лица.

Данный показатель является базовым государственным социальным стандартом, на основании которого определяются государственные социальные гарантии и стандарты в сферах доходов населения, жилищно-коммунального, бытового, социально-культурного обслуживания, здравоохранения и образования.

Прожиточный минимум определяется нормативным методом в расчете на месяц на одного человека, а также отдельно для тех, кто относится к основным социальным и демографическим группам населения, а именно для:

— детей в возрасте до 6 лет;

- детей в возрасте от 6 до 18 лет;
- трудоспособных лиц;
- нетрудоспособных лиц.

Основой расчета прожиточного минимума является потребительская корзина, в которую включаются традиционные продукты питания, непродовольственные товары и услуги.

В Брянской городской администрации определили величину прожиточного минимума в областном центре. В расчете на душу населения эта сумма теперь составляет 5323 рубля, для трудоспособного населения — 5697 рублей, пенсионеров — 4284 рубля, детей — 5392 рубля.

Прожиточный минимум в целом в 2013 году увеличился на 4,2% , в том числе трудоспособных граждан – на 3,3%, пенсионеров - на 8,2%, детей - на 4,1%. Так, согласно проекту федерального бюджета, прожиточный минимум для пенсионеров увеличится больше, чем на тысячу рублей и составит 6,2 тысячи рублей.

Делая вывод из всего вышесказанного, можно увидеть, что прожиточный минимум населения сильно занижен и не предусматривает форс-мажорные обстоятельства. А следовательно, и не позволяет приобрести лишний незапланированный государством товар, в частности в потребительской корзине не предусмотрены затраты, например, на детские игрушки, школьные принадлежности и многое другое, что неотъемлемо присутствует в нашей жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1 Шмачко, А.В. Модель учета и анализа трансакционных издержек в интегрированных банковских структурах. Экономика и финансы (теория и практика) [Текст]: Коллективная монография. – Книга 2 / А.В. Шмачко [и др.]. – Воронеж: ВГПУ, 2012. – 502 с.

2 Шмачко, А.В. Неинституциональный подход к анализу бизнес-групп и специфика интеграции банковской деятельности [Текст] /А.В. Шмачко // Финансы и кредит. – 2009. – № 23. – с. 80-91.

УДК 006.025

THE STRUCTURE OF MACHINE BUILDING INDUSTRY

Лебедев А.В., гр. К-21
Рук. Васюкова О.С.

Machine-Building is a group of several sectors of heavy industry that manufacture production tools for the national economy, as well as consumer goods and products for national defense. It is the material basis for the technological development of the entire national economy.

Labor productivity, technological progress, the standard of living of the people, and the nation's defensive capacity are highly dependent on the level of development of

machine building. The main purpose of machine building is to provide highly efficient machines and equipment for all branches of the national economy. Machine building should occupy a special place in the economy of the country, since it can facilitate the transformation of any country into a highly developed industrial power.

Machine building is a component of a broader production group, machine building and metalworking, which also includes the manufacture of metal articles and structural members and the repair of machines and equipment. Sectoral composition of machine-building industry is very complex. It consists of more than 70 industries.

Machine building in Russia includes such large subsectors as power machine building; the electrotechnical, computer science, machine tool, and tool industries, robotics; instrument-making, precision machinery; and tractor and farm machinery production, automobile production, locomotives, railroad cars, aircraft, shipbuilding, metalworking.

Machine-building industry is of great importance in the economy. It provides a variety of equipment and machinery all industries, produces many consumer goods (watches, refrigerators, etc.). The level of development of a country is judged by the level of development and its engineering. Machine building is one of the key branches of economy of some Russia regions.

For example in Chelyabinsk its specific share in the total industrial output comprised 16,7% in 2002. The machine building staff is 162 thousand persons that is of 18% of total employees in that sphere.

The machine-building complex is represented by automobile industry (25,3%), tractor and agricultural ones (14,1%), lathes and instrument-making industry, metallurgical, road-building and municipal, electro-technical, shafting and mining machine-building as well as enterprises outputting construction and articles of metal. The leading enterprises of this branch are: Open JSC "Urals Automobile Plant"- 15,8% of the machine-building production, "Cheliabinsk Tractor Plant" - "Uraltrack" - 9,1%.

Machine-building production has a number of features that affect the placement. First, are widespread in engineering specialization (focus on a release of one or more of the finished product) and cooperation (a form of organization of production, where the production of finished products involving several companies). Such as a car factory produces one type of product - cars, and many pieces and parts received from other companies, the number of which can be very large. So many branches of engineering are located in areas where a well-developed transportation network (Central Russia, the Volga region). Transport factor - an important factor in placing engineering.

The production of many kinds of engineering products is expensive human labor, skilled workers. Especially cumbersome instrumentation, production of computers and other new industries. These industries also require continuous introduction of the latest achievements of science, that is, they are knowledge intensive.

Placed such production in the major cities or near them (Moscow, St. Petersburg, Novosibirsk, Chelyabinsk etc.) where there is a lot of skilled workers and engineers, has a scientific base (large research institutes, design). Therefore, other important factors accommodation sector - the factors of labor and skill-capacity.

Many of the machine-building industries, especially heavy machinery (equipment for metallurgy, mining), metal, and therefore an important factor in their location is the proximity of the major steel producers. Heavy engineering developed in the Urals, in southwestern Siberia, that is, in areas where many of the metal.

Many types of machine-building industry products are needed everywhere, but some (such as flax harvesters, tractors for export of timber) only in certain regions. In addition, these machines difficult to transport because of the heavy weight and large size, then their more profitable to produce in areas of consumption. Therefore, the proximity of the consumer, it also affects the placement industry.

Engineering developed in all areas of the country, but his specialty is different in different regions. To engineering the country could get out of the crisis, requires raising the technical level of production, decrease of metal (tyazkely too many cars and roads), reduced labor intensity of production due to its automation, renewal of machines, many of which are outdated.

The principle targets of machine-building industry are to preserve and promote the scientific and technical potential; to reduce and restructure unprofitable enterprises and industries; to change the range of the goods produced; applying the most useful elements of the industrial, scientific and technological potential of the defense machine-building to upgrading the civil machine-building.

The unit power of machinery and equipment has been increased; this development contributed to improvements in efficiency. Large-scale expansion and reequipment of machine-building plants is planned in order to increase production levels.

A large proportion of the available capacity in metalcutting machinery and forging and molding machinery is being installed in machine-building plants. Machine-building industry is improving its technical base, technology, and organization of production with the aid of latest advances in science and engineering.

In an industry that's always moving, increasing productivity has become a key priority in any manufacturing application. Belden works closely with system integrators and end customers in the Machine Building industry to provide technology and network communication solutions to ensure maximum availability in these highly-automated environments.

УДК 006.025

**ИНОСТРАННЫЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ,
ИХ ЗНАЧИМОСТЬ И КЛАССИФИКАЦИЯ
(НА ПРИМЕРЕ НЕМЕЦКИХ ЗАИМСТВОВАНИЙ)**

**Свириденкова Д.П., гр. П-34
Рук. Фомина Е.Н.**

Роль заимствований в различных языках неодинакова и зависит от конкретно-исторических условий развития каждого языка. В английском языке процент заимствований значительно выше, чем во многих других языках, так как

в силу исторических причин он оказался, очень проницаемым. Английский язык больше чем какой-либо другой язык имел возможность заимствовать иностранные слова в условиях прямого непосредственного контакта: сначала в средние века от сменявших друг друга на Британских островах иноземных захватчиков, а позже в условиях торговой экспансии и колонизаторской активности самих англичан. Подсчитано, что число исконных слов в английском словаре составляет всего около 30%. Это обстоятельство давало многим исследователям повод преувеличивать значение заимствований и считать английский язык не германским, а романо-германским языком, отмечать смешанный характер английской лексики как его самую важную особенность, а иногда и вообще сводить всю лексикологию английского языка к проблеме заимствований.

То или иное влияние одного языка на другой всегда объясняется историческими причинами: войны, завоевания, путешествия, торговля и т.п. приводят к более или менее тесному взаимодействию различных языков. В зависимости от конкретных исторических условий интенсивность притока новых заимствованных слов то увеличивается, то падает. Степень влияния одного языка на другой при этом в значительной мере зависит от языкового фактора, а именно от степени близости взаимодействующих языков, т.е. от того, являются ли они близкородственными или нет.

Долгое время в лингвистике был ошибочным односторонний и формальный подход к проблеме заимствований. Исследователей интересовали преимущественно источники и даты заимствования и, в лучшем случае, исторические причины и условия заимствования.

Классификация по источнику заимствования разработана наиболее полно, но не является единственно возможной. Заимствования также можно классифицировать по тому, какой аспект слова оказывается новым для принимающего языка. По этому принципу заимствования подразделяются на фонетические, кальки, семантические и заимствования словообразовательных элементов.

Первый из названных типов, т.е. **фонетические заимствования**, составляют основную и наиболее многочисленную группу. Они характеризуются тем, что общий звуковой комплекс их оказывается для заимствующего языка новым, хотя каждый из составляющих их звуков, за редкими исключениями, заменяется звуком языка, в который они попадают. Например, такие заимствования как *sport, labour, travel, people, castle, fortress, wunderkind, kindergarten, hinterland* и т.д. являются именно фонетическими заимствованиями.

Кальками называются заимствования в виде буквального перевода иностранного слова или выражения, т.е. точного воспроизведения его средствами принимающего языка с сохранением морфологической структуры и мотивировки.

Таковыми кальками являются, например, многие ставшие интернациональными заимствования из языка индейцев: *pale-face* бледнолицый, *pipe of peace* трубка мира. Много калек среди советизмов: *palace of culture, house of rest, collective farm*.

Под семантическим заимствованием понимается заимствование нового значения, часто переносного, к уже имеющемуся в языке слову. Слова *pioneer* и *brigade* существовали в английском языке и до проникновения в него советизмов, но значения: член детской коммунистической организации и трудовой коллектив они получили под влиянием русского языка послеоктябрьского периода.

Семантические заимствования происходят особенно легко в близкородственных языках. Целый ряд примеров можно найти среди скандинавских заимствований. Так, например, др.-англ. глагол *dwellan* блуждать, медлить, под влиянием др.-сканд. *Dvelja* жить. Таким образом в звуковом отношении *dwell* восходит к английскому, а в семантическом к скандинавскому глаголу.

Заимствоваться может не только слово, но и отдельные значащие части слова. Морфемы заимствуются, конечно, не изолированно, а в словах: если какие-нибудь иноязычные морфемы входят в большее число заимствованных слов, то морфологическая структура этих слов начинает осознаваться, а самые морфемы включаются в число словообразовательных средств принимающего языка. Многие греческие и латинские слова превратились в интернациональные префиксы. Например, *anti-*, *inter-*, *sub-*, *ultra-*.

Поэтому по степени их ассимиляции заимствования можно разделить на:

а) **полностью ассимилированные**, т.е. соответствующие всем морфологическим, фонетическим и орфографическим нормам заимствовавшего языка и воспринимаемыми говорящими как английские, а не иностранные слова. Некоторые из них могут быть отнесены к основному словарному фонду: *travel*, *street*. Другие к прочей части словарного состава: *operate*, *trail*;

б) **частично ассимилированные**, т.е. оставшиеся иностранными по своему произношению, написанию или грамматическим формам:

Analysis, *planalyses*, *restaurant*, *corps*, *canal*.

Эти слова часто отличаются неустойчивостью произношения: последний слог в слове *restaurant* произносятся: [ro:n], [ra:n], [ro:], [ron];

в) **частично ассимилированные** и обозначающие понятия, связанные с другими странами и не имеющие английского эквивалента. Например: *steppe*, *rouble*, *verst*, *duenna*, *hidalgo*, *matador*, *rucksack*. К этой группе слов относятся названия понятий, связанных с чужеземной национальной культурой, например, названия разных национальных одежд, жилищ, музыкальных инструментов, званий, профессий, утвари и т.д., и с чужеземной природой: т.е. названия животных, растений. [1: 216].

Особую группу составляют слова **интернациональные**. Нередко бывает, что, обозначая новое важное понятие, слово заимствуется не в один какой-нибудь язык, а во многие языки. Таким образом, создается международный фонд лексики, в который входит международная терминология различных областей человеческой деятельности: политики, философии, науки, техники, искусства, а также многие абстрактные слова.

Интернациональная или международные слова, заимствованные из одного источника, имеют графическое и звуковое сходство и, совпадают до некоторой степени по смыслу, составляют как бы общее достояние ряда языков. Большая часть их является результатом параллельного обогащения новых языков за счет лексики древних, т.е. латинского и греческого (*democracy, proletarian, philosophy, atom, satellite, synonym, rhythm*). Другая часть идет из современных языков:

Soviet, kolkhoz, sputnik - из русского

Revolution, bourgeois - из французского

Sonata, soprano - из итальянского

К интернациональным словам не относятся родственные соответствия, то есть слова, наличие которых в ряде языков является следствием родства этих языков и их происхождения от одного языка - основы:

Англ. Mother	нем. Mutter	Русск. мать
--------------	-------------	-------------

Англ. nose	нем. Nase	Русск. нос
------------	-----------	------------

Англ. goose	нем. Hans	Русск. гусь
-------------	-----------	-------------

В английском языке существует около 820 слов немецкого происхождения или научных и технических терминов, созданных в Германии из классических корней.

Серьезное влияние немецкого языка заметно в области минералогии. Из немецкого языка заимствованы названия отдельных минералов и металлов, напр. *bismuth, cobalt, gneiss, quartz, zink*.

Минералогические и геологические термины становятся особенно многочисленными в XVIII столетии, составляя более половины всех немецких заимствований этого периода. Кроме указанных, слов к ним относятся *spathic* "шпатовый", *fel(d)spar* нем. *Feldspar* "полевой шпат", *sinter* "окалина", "шлак", *wolfram* "вольфрам", *hornblende* "роговая обманка", *nickel* "никель", *meerschaum* "морская пенка", *speiss* "штейн".

В XIX в. были заимствованы слова *gangue* "порода" нем. *gang*, *loess* "лесс", *spiegeleisen* "зеркальный чугуун", "шпигель", *kieselguhr* "кизельгур", "диатомит" и др.

Несколько слов немецкого происхождения служат названиями продуктов питания и напитков, напр. *stein, lagerbeer, sauerkraut* такие слова менее многочисленны, чем французские заимствования в этой же области и отличаются меньшей степенью ассимиляции по сравнению с последними.

Небольшое количество немецких заимствований относится к обиходной лексике: *carouse* "попойка" нем. *trinken gar aus* "выпивать до конца"; *waltz* "вальс"; *wanderlust* "любовь к путешествиям"; *junker* "молодой немецкий дворянин"; *lobby* "передняя"; *kinchin* "ребенок" - жаргонное слово нем. *kindchen*; *zigzag* "зигзаг"; *iceberg* нем. *Eisberg*.

Из современного немецкого языка были заимствованы слова *rucksack, zappelin*, а также отдельные музыкальные термины, напр. *kappellmeister, leitmotif, zither*.

К области военного дела относятся слова *lansquenet* "наемник" нем. *Landsknecht* через французский язык; *sabre* (через французский язык нем. *Sabel*, в конечном счете славянского происхождения). Слово *plunder* было занесено в английский язык в XVII ст. солдатами, которые служили под командованием Густава Адольфа.

В XVIII-XIX вв. заимствованы следующие слова немецкого происхождения *hetman* (польская форма немецкого слова *Hauptman*; *jaeger* "стрелок" < нем. *Jäger* "охотник", *landsturm* "ополчение" и др. [4: 111]

В течение последнего столетия в английском языке также появилось немало заимствований из немецкого языка. Это связано с укреплением европейского союза и со значительным отходом от «американизации» европейского общества. Например, в Великобритании большой популярностью пользуется немецкое слово *schadenfreude*, когда англичане, избежавшие европейского кризиса, радуются по поводу спада немецкой экономики. Но ведь не только образованные англичане блещут знанием иноязычной лексики. Не так давно «*Sunday Times*» назвала не самых стройных туристов на Ривьере *bratwursty*. Про недомогание либо неудобство часто говорят *angst* – хотя, в уважаемой газете «*Guardian*» это слово напечатано курсивом. И не только в газетах можно встретить образцы немецкой лексики. «*All Quatsch*» – произносит бизнесмен Генри Хед, имея ввиду Европейское Сообщество. По его мнению, *zollverein* был бы сейчас более целесообразным. Этот самый *zollverein* уже с давних пор укрепился в ряду заимствований в английском языке. А в политических дискуссиях часто встречается словосочетание *ding an sich*, причем подразумевается под этим суть какого-нибудь дела.

Ввиду специфических условий исторического развития в английский язык проник целый ряд иноязычных элементов. Массовый характер иноязычных заимствований явился причиной некоторых особенностей словарного состава английского языка. Так, например, с фактом многочисленных заимствований связано наличие большого количества этимологических дуплетов и синонимических пар. Ученых интересует, теперь не только откуда и почему пришло заимствованное слово, но и как оно ассимилировалось в языке, как подчинилось грамматическому строю и фонетическим нормам, как изменило свое значение и какие появления вызвало его появление в словарном составе принявшего его языка.

ЛИТЕРАТУРА

1 Иностранные заимствования в английском языке [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://engblog.ru/naturalizations>

2 Иностранные заимствования в английском языке [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.yescenter.ru/schools/articles>

3 Иностранные заимствования в английском языке [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://skyeng.ru/articles/zaimstvovaniya-v-anglijskom-yazyke>

Научное издание

Неделя науки – 2013. Материалы 46-й студенческой научно-технической конференции

Том 2

Под редакцией д.т.н., проф. С.Ю. Радченко

Художественный редактор к.п.н. Н.А. Онищенко

Технический редактор д.т.н., проф. Г.В. Барсуков

Компьютерная верстка к.п.н. Н.А. Онищенко

Материалы публикуются в авторской редакции

Государственный университет - учебно-научно-производственный комплекс

Подписано к печати

Формат 60х84 1/16

Печать офсетная.

Уч. изд. л.

Усл. печ. л. 11,7

Тираж 50 экз.

Заказ №

Отпечатано с готового оригинал-макета на полиграфической базе
ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК»
302030 г. Орел, ул. Московская, 65.