

15 июня 2016 г.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Сборник научных трудов
по материалам
III Международной
научно-практической конференции

Иваново
2016

Научно-исследовательский центр «Диалог»

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Сборник научных трудов
по материалам
III Международной научно-практической конференции

г. Иваново, 15 июня 2016 г.

Иваново

2016

УДК 001

ББК 60я431

А43

Актуальные вопросы научных исследований [Текст]: сборник научных трудов по материалам III Международной научно-практической конференции, г. Иваново, 15 июня 2016 г. – Иваново : ИП Цветков А.А., 2016. – 88 с.

ISBN 978-5-9908208-2-1

В сборнике рассматриваются актуальные проблемы науки по материалам III Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы научных исследований» (г. Иваново, 15 июня 2016 г.).

Представлены результаты научных исследований по различным направлениям науки, предназначенные научным работникам, преподавателям, аспирантам, магистрантам и студентам.

Материалы печатаются в авторской редакции. Ответственность за содержание статей несут авторы.

Научные труды конференции предоставляются в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) по договору № 621-03/2016К.

Электронная версия сборника размещена на сайте dialog37.ru.

УДК 001

ББК 60я431

ISBN 978-5-9908208-2-1

© Авторы статей, 2016

© ИП Цветков А.А., 2016

Оглавление

Технические науки

Гречка Я.Э. СОЗДАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ БАЗОЙ ДАННЫХ ПОСРЕДСТВОМ SQL	5
Клёнов Е.А. КОНКУРЕНТНЫЙ АНАЛИЗ УСТРОЙСТВ ЦИФРОВОЙ МЕДИЦИНЫ	7
Клёнов Е.А. МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ КОНКУРЕНЦИИ НА ВСЕХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ИННОВАЦИОННОГО ПРОДУКТА	10
Коннова О.Е. СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА РАБОТЫ СОТРУДНИКОВ	13
Мима Ю.А. ОБРАБОТКА РЕЛЯЦИОННЫХ БАЗ ДАННЫХ В ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ	15
Мима Ю.А. РАЗРАБОТКА ПРИКЛАДНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ В СРЕДЕ MS VISUAL STUDIO	18
Михалин Е.А. РАЗРАБОТКА WEB-САЙТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ CMS MODX	19
Мольков М.А. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОНТЕНТОМ JOOMLA КАК СРЕДСТВО РАЗРАБОТКИ WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ	22
Пурецкая Ю.Е. СОЗДАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ	24
Степович-Цветкова Г.С. МОНИТОРИНГ ВНЕШНИХ УГРОЗ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ	27
Стройкова А.М. ЭЛЕКТРОННОЕ ВЕДЕНИЕ ТОРГОВОГО УЧЁТА НА ПРЕДПРИЯТИИ	35
Титова Е.М. РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ СОЗДАНИЯ ОТЧЕТОВ	37

Экономические науки

Азаров Д.А. О ПРИМЕНЕНИИ НЕЧЕТКО-МНОЖЕСТВЕННОГО ПОДХОДА В ИССЛЕДОВАНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	39
Степович-Цветкова Г.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ШТРАФНЫХ ФУНКЦИЙ В КАЧЕСТВЕ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ НАДЕЖНОСТЬЮ	42
Степович-Цветкова Г.С. ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ НА ЭТАПАХ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ПЛАНИРОВАНИЯ	52

Педагогические науки

Ерофеева О.Н. ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ «ИСТОРИЯ, ПРАВОВЕДЕНИЕ»	59
Муслимова В.К. ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»	61

Медицинские науки

Иванова Ю.И., Сорокин Е.Г. ИССЛЕДОВАНИЕ СПОРТСМЕНОВ С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА.....	64
Лощаков А.М., Родосский А.Д., Челухоев П.В. РАДИОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ	66
Пахрова О.А., Ефремочкина О.С., Смолина Е.О., Криштоп В.В. РЕАКЦИИ ЭРИТРОИДНОГО РОСТКА КРОВЕТВОРНЫХ ОРГАНОВ БЕЛЫХ КРЫС ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ОСТРОЙ ТОТАЛЬНОЙ ГИПОКСИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА..	73
Родосский А.Д., Лощаков А.М., Челухоев П.В. ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ДИСЦИПЛИНЕ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» В МЕДИЦИНСКОМ КОЛЛЕДЖЕ И ВУЗЕ.....	77
Степович С.А. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ	84

Гречка Я.Э.

ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный университет»,
Россия, г. Иваново

СОЗДАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ БАЗОЙ ДАННЫХ ПОСРЕДСТВОМ SQL

В статье рассмотрен вопрос создания реляционной базы данных посредством языка SQL в среде программирования Microsoft Visual Studio. Разработанная база данных позволяет производить учет проводимых конференций и участников для различных организаторов.

Ключевые слова: реляционная база данных, язык SQL, система управления базами данных.

Настоящее время – это век развивающихся информационных технологий, который невозможно представить без структурированной и отсортированной информации, что позволяют реализовать базы данных.

Базы данных предназначены для хранения и обработки большого количества однородной информации, они присутствуют во многих отраслях жизнедеятельности современного человека: банки, налоговые инстанции, супермаркеты и др. База данных – это независимая от прикладных программ совокупность данных, организованных по определенным правилам, предусматривающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными. Другими словами, база данных – это набор данных, в котором осуществляется регулярный систематический поиск для выборки нужной информации.

Создание, ведение и использование базы данных выполняется с помощью комплекса программных и языковых средств, называемых системами управления базами данных. В настоящее время все системы управления базами данных являются реляционными и хранят данные в реляционных таблицах. Для них разработан стандарт языка обработки SQL.

Цель нашей работы заключается в рассмотрении основных возможностей языка SQL, получении практических навыков в создании базы данных, а также в построении базы данных для учета научных конференций, участников и организатора.

Разработанная база данных направлена на автоматизацию операций, получение достоверной и оперативной информации о проводимых конференциях и их участниках. Программа реализована средствами Microsoft

Visual Studio. Схема данных построена посредством языка SQL. Также реализован удобный пользовательский интерфейс для безопасного и легкого ввода информации.

Разработанная база данных состоит из трех таблиц: справочник, конференции и участники. Таблица Справочник содержит два раздела: организаторы конференций и типы статуса. Раздел «организаторы конференций» содержит информацию об идентификационном номере организатора, наименовании и реквизитов организатора. Раздел «типы статуса» содержит информацию о возможных статусах проводимых конференция, например, всероссийская, региональная и прочие.

Вторая таблица предназначена для хранения информации о проводимых конференциях. Таблица Конференции содержит 5 столбцов: название конференции, название организатора, статус конференции, дата проведения, количество участников.

Третья таблица содержит информацию об участниках конференций. Таблица Участники содержит следующие данные: идентификационный номер участника, фамилия, имя, отчество, место работы, должность, ученая степень, адрес, почта, идентификационный номер конференции.

Связь таблиц осуществляется по идентификационным номерам, присутствующим в соответствующих таблицах. База заполняется данными, которые можно редактировать и удалять, также возможен поиск по базе.

Использование базы данных как безбумажной технологии дает пользователю многочисленные преимущества:

Компактность. Информация хранится в базе данных в электронном виде, нет необходимости хранить многотомные бумажные картотеки.

Скорость. Скорость обработки информации (поиск, внесение изменений) компьютером намного выше ручной обработки.

Низкие трудозатраты. Нет необходимости в утомительной ручной работе над данными.

Дополнительные преимущества появляются при использовании базы данных в многопользовательской среде, поскольку становится возможным осуществлять централизованное управление данными [1].

Современные системы управления базами данных обеспечивают как физическую (независимость от способа хранения и метода доступа), так и логическую независимость данных (возможность изменения одного приложения без изменения остальных приложений, работающих с этими же данными).

Список литературы

1. Дейт К.Дж. Введение в системы баз данных, 8-е издание.: Пер. с англ. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2005. – 1328 с.
2. Медведкова И.Е. Базы данных: учеб. пособие / И.Е. Медведкова, Ю.В. Бугаев, С.В. Чикунов; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж : ВГУИТ, 2014. – 108 с.
3. Осипов Д.Л. Базы данных и Delphi. Теория и практика. – СПб. : БХВ-Петербург, 2011. – 752 с.

Клёнов Е.А.

аспирант, Московский авиационный институт (МАИ),
Россия, Москва

КОНКУРЕНТНЫЙ АНАЛИЗ УСТРОЙСТВ ЦИФРОВОЙ МЕДИЦИНЫ

В работе проводится конкурентный анализ устройств цифровой медицины, исследуется технология «интернет-вещей» (IoT – Internet of Things), рассматривается возможность её применения в отрасли цифровой медицины и обосновывается актуальность использования в различных медицинских учреждениях, а также – в тренажёрных залах, бассейнах, фитнес-центрах, и других организациях, где люди, занимаясь физкультурой, укрепляют здоровье и повышают свою физическую форму.

Ключевые слова: конкурентный анализ, цифровая медицина, интернет-вещи.

Цифровая медицина – это новое направление развития информационных (цифровых) технологий в области здравоохранения с целью повышения качества медицинских услуг. Под технологией интернет-вещей здесь понимается концепция вычислительной сети физических объектов (интернет-вещей), оснащённых встраиваемыми электронными устройствами (модулями) для взаимодействия друг с другом и с внешней средой с помощью облачных вычислений [1]. К таким технологиям относят средства идентификации, измерения, передачи и обработки данных. В данной работе такой внешней средой выступает медицинская информационно-аналитическая система – МИАС ЦифроМед [2]. Облачные вычисления – это модель предоставления вычислительных ресурсов (от отдельных приложений до центра обработки данных) через Интернет.

Использование технологий IoT в структуре информационных систем медицинских учреждений позволит автоматизировать набор типовых процессов, в частности, формирование электронной медицинской карты (ЭМК)

пациента путём передачи данных непосредственно от медицинских приборов или результатов медицинских анализов в процессе работы МИС, непрерывный удаленный контроль состояния здоровья пациента (при автоматизации больничных мест), передача данных пациенту о плане посещения процедурных кабинетов и пр. IoT в качестве устройств мониторинга здоровья могут быть представлены в виде:

- носимые устройства микроэлектроники (НУМ) – датчики мониторинга здоровья – умные браслеты, часы, пластыри, очки и др.;
- вживляемые устройства микроэлектроники (ВжУМ) – имплантаты, протезы, микрочипы и др.;
- встраиваемые устройства микроэлектроники (ВсУМ) – в медицинское оборудование, в тренажёры для лечебной физкультуры, в кресла и кровать пациента, приборы медицинской диагностики и др.

Такие устройства измеряют показатели жизнедеятельности и здоровья пациента (температуру тела, артериальное давление, частоту сердечных сокращений, и др.), а также обеспечивают обратную связь [врач]→[пациент]. Рассмотрим здесь различные категории интернет-вещей, применяемых в медицине и/или в спорте. Принципиальная схема использования интернет-вещей и их интеграция с МИС ЦифроМед [3] представлена на рис. 1.

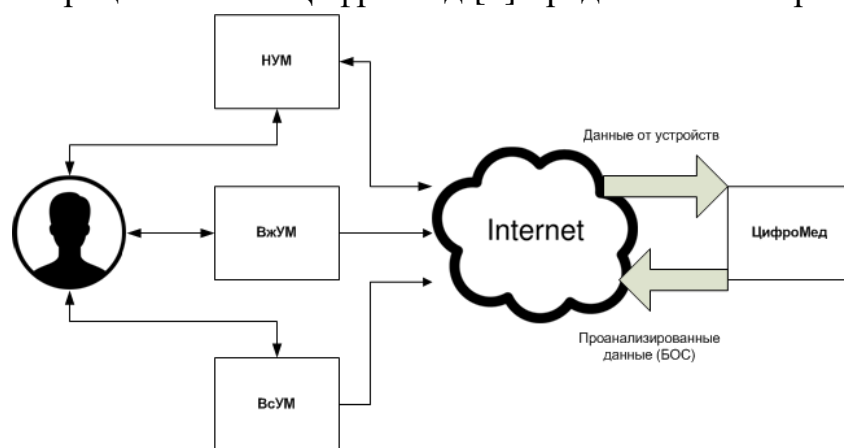


Рис. 1 – Принципиальная схема использования интернет-вещей

Новая умная больница будет обеспечена как системами контроля показателей здоровья жизнедеятельности пациентов, так и специальной мебелью и тренажёрами. Для контроля работы сотрудников медицинских учреждений используются, например, умные бейджи, позволяющие следить за их перемещениями по территории клиники или умное мыло. Также, существуют решения по созданию специальных мониторинговых центров, которые дистанционно следят за тяжелыми больными – иногда сразу за сотней пациентов на расстоянии в сотни километров.

Умные тренажеры и умная одежда, снабжаются специальными датчиками для измерения сердечного ритма и темпа дыхания при помощи электродов, для

снятия кардиограммы, датчиками давления, акселерометром или датчиками растяжения для отслеживания движений человека.

К новым образцам умной мебели относят больничные койки, кровати, а также и массажные кресла. Сегодня уже существуют умные кровати, отвечающие за перевороты больных, прикованных к постели. Также сейчас ведутся разработки умных больничных кроватей, способных контролировать артериальное давление, оповещать о внезапной остановке дыхания во время сна, измерять температуру и пр. В кровать будут включены микропроцессоры, которые должны быть стандартизированы как автоматическая установка, таким образом, медицинские устройства смогут поделиться информацией и общаться друг с другом.

Перечисленные в данном обзоре приборы, оборудование и системы контроля должны быть интегрированы в одну большую информационную систему ЦифроМед для достижения максимальной эффективности и обеспечения распределенного доступа.

Список литературы

1. Internet of Things Global Standards Initiative. <http://www.itu.int/en/ITU-T/gsi/iot/Pages/default.aspx> (Дата обращения 15.03.2016)
2. Клёнов Е.А., Кухтичев А.А., Скородумов С.В. Разработка программно-аппаратного комплекса контроля физического состояния авиаспециалистов с использованием носимых устройств микроэлектроники // Журнал «Труды МАИ». Выпуск №83, 2015.
3. Носимые устройства микроэлектроники как основа биологической обратной связи системы «ЦифроМед» в авиации и космонавтике // Научно-практический журнал «Врач и информационные технологии», 2015. — с. 39-48.

МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ КОНКУРЕНЦИИ НА ВСЕХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ИННОВАЦИОННОГО ПРОДУКТА

В работе рассматривается применение модели глобальной конкуренции, расширяющей классическую модель пяти сил М.Портера для проведения конкурентного анализа на всех этапах жизненного цикла инновационного продукта. Классическая модель М.Портера анализирует конкуренцию только на рыночном этапе жизненного цикла продукта, здесь же предлагается новый подход, включающий анализ конкуренции на научно-техническом и технологическом этапах жизненного цикла продукта.

Ключевые слова: модель глобальной конкуренции, конкурентный анализ, жизненный цикл продукта, инновационный продукт

Одной из основных проблем анализа системы конкуренции с точки зрения компании производителя высокотехнологичной продукции становится учет периода жизненного цикла продукта, а также привлекательность создания нового конкурентоспособного инновационного продукта (как правило, для достижения успеха на рынке невозможно обойтись без внедренных новшеств, обеспечивающих качественный рост эффективности предоставляемой услуги). Для новых современных технологий и изделий (например, IoT (Internet of Things) – технологий интернет-вещей) жизненный цикл длится небольшой промежуток времени, так как регулярно обновляется их научно-техническая и технологическая база. Например, цикл жизни носимых устройств микроэлектроники (НУМ) колеблется, в среднем, от полугода до года, после этого выходят модели нового поколения. Однако, для более сложных объектов, например, объектов авиационной техники (ОАТ) или медицинских информационных систем (МИС), применяемых в аэрокосмической области, жизненный цикл продолжительнее. Таким образом, при проектировании оптимальной стратегии и прогнозировании состояния отраслевого рынка необходимо анализировать конкурентоспособность продукта на всех этапах жизненного цикла, а именно: научно-техническом, технологическом и рыночным.

Классическая модель конкуренции – модель пяти сил М.Портера [1] позволяет проводить анализ только на рыночном этапе жизненного цикла продукта. Однако научно-технический и технологический этапы проектирования и разработки продукта включают в себя ключевые процессы, во многом определяющие конкурентоспособность выпускаемого продукта: проведение маркетинговых исследований отраслевого рынка, разработку

концепции продукта, научно-технические и опытно-конструкторские работы, определение ключевых характеристик продукта, разработку макетов и моделей продукта, создание опытного образца продукта, предварительные испытания продукта, его составных частей и пр. Таким образом, требуются новые подходы к анализу конкуренции, позволяющие охватить все этапы жизненного цикла продукта.

Для решения этой задачи на каждом этапе жизненного цикла высокотехнологичного продукта строится модель глобальной конкуренции [2], которая отражает современное состояние отраслевых рынков. Модель отличается от модели М.Портера введением новой шестой силы – комплементоров, а также самоподобных иерархических рыночных подсистем.

Концептуальная схема конкурентного анализа продукта на всех этапах жизненного цикла на примере летательных аппаратов (ЛА) представлена на рис. 1. На схеме описаны ключевые процессы основных этапов жизненного цикла продукта (от анализа ключевых характеристик конкурентов до выхода продукта на рынок), условия инициализации модели глобальной конкуренции, определения характеристик продукта, перечислены потенциальные стратегии продвижения продукта, а также решения, соответствующие каждому этапу. Процесс последовательного применения модели глобальной конкуренции на каждом этапе жизненного цикла продукта продемонстрирован в центральном столбце схемы.

Преимущество предлагаемого подхода заключается в том, что уже на начальных этапах создания инновационного продукта можно более точно определить его конкурентные преимущества, ключевые характеристики, выбрать наиболее благоприятную отрасль и в целом решить насколько вообще целесообразно его производство. Применение такого подхода на более поздних этапах жизненного цикла позволит провести необходимые корректировки для повышения его конкурентоспособности.

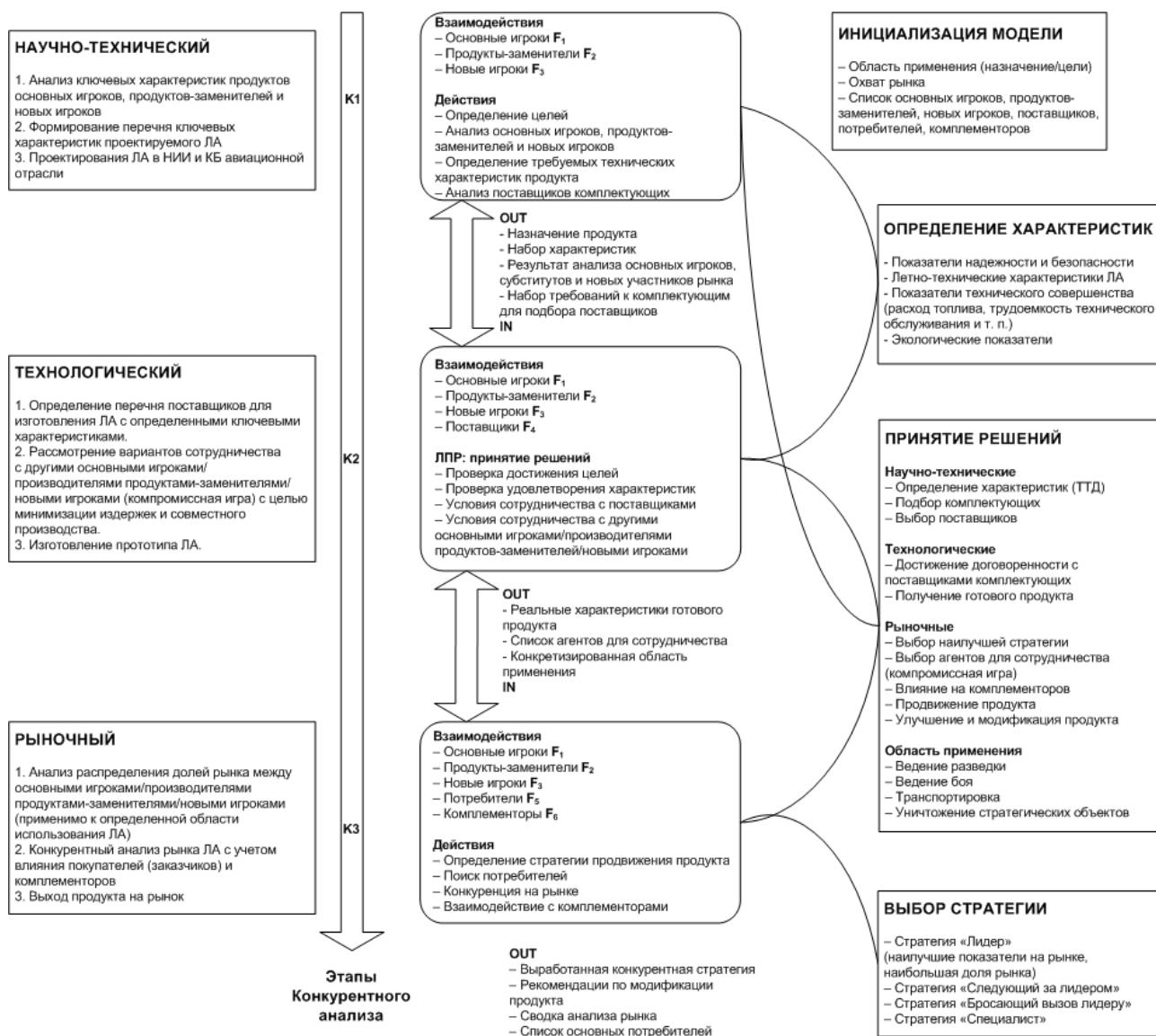


Рис. 1 – Концептуальная схема конкурентного анализа на всех этапах жизненного цикла продукта

Список литературы

4. Porter, M.E. Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors New York: Free Press, 1980.
5. Бабенко Е.А. Разработка SaaS-приложения конкурентного анализа в секторе объектов авиационной техники. Журнал «Вестник МАИ». Том 20. Номер 1.

СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА РАБОТЫ СОТРУДНИКОВ

Рассмотрено создание конфигурации в системе «1С:Предприятие», обеспечивающей организацию работы сотрудников и удобство хранения и обработки информации о деятельности предприятия.

Ключевые слова: 1С:Предприятие, создание конфигурации, система учета работы сотрудников.

Программа «1С:Предприятие» создана для решения широкого списка задач автоматизации учета и управления в современных организациях, которые могут существенно отличаться в зависимости от рода деятельности предприятия. Возможности «1С:Предприятия» позволяют создавать индивидуальные решения, учитывающие потребности любой конкретной организации, которые могут быть созданы либо на базе типовых решений фирмы «1С», либо быть полностью новыми.

Программа «1С:Предприятие» предоставляет в распоряжение программисту большой набор объектов, на основе которых создаются все прикладные решения. К ним относятся справочники, документы, регистры и т.д. А также система имеет встроенный язык программирования, механизм запросов, различные визуальные редакторы и конструкторы [1].

Целью данной работы является изучение основных инструментов разработки информационной базы, которая поддерживает оперативное управление компанией, а также создание конфигурации в системе «1С:Предприятие», обеспечивающей организацию работы сотрудников и удобство хранения и обработки информации о деятельности предприятия, реализующего швейные изделия, ткани и фурнитуру.

Для работы выбранного предприятия разработана информационная база, состоящая из четырех справочников, содержащих информацию о сотрудниках, номенклатуре товара, складах и клиентах, двух документов – «Приходная накладная» и «Оказание услуг». Также добавлена возможность создания отчетов, отражающих рейтинги определенных аспектов оказания услуг. Кроме того, данная информационная база содержит регистр накопления и регистр сведений, чтобы проводить документы и делать выводы о доходах и производительности сотрудников.

В документах «Приходная накладная» и «Оказание услуг» можно организовать автоматический подсчет суммы, на которую был привезен товар или продан. Автоматический расчет экономит время и предотвращает вычислительные ошибки.

При изменении или создании документа «Оказание услуг» и добавлении в неё какой-либо номенклатуры подставляется актуальная цена из регистра сведений, соответствующая дате документа. Для этого создана функция, возвращающая цену номенклатуры в документе «Оказание услуг» при изменении даты документа. Таким образом, производится возврат актуальной цены номенклатуры и автоматический перерасчет суммы в документе. Для хранения информации о продажах создан регистр накопления.

Для руководителя всегда важно грамотно оценить обстановку на своем производстве. Наглядное представление отчетных данных увеличивает возможности анализа деятельности предприятия, что способствует повышению производительности как всего предприятия, так и работы отдельных сотрудников. В этом руководителю может помочь рейтинг клиентов и сотрудников в виде диаграммы.

В дереве конфигурации Конфигуратора создан отчет «Выручка мастеров», содержащий информацию о размере выручки каждого мастера. Создание отчета осуществляется при помощи запроса, позволяющего получить информацию по определенным данным. Отчет представляет собой таблицу, в которой отображена информация о выручке каждого мастера за определенный период времени. Также реализована возможность создать отчет в графическом виде. В этом варианте отчета используется диаграмма в структуре настройки схемы компоновки данных.

Существует вид графического отчета, в котором используется вычисляемое поле, и результат выводится в виде круговой диаграммы. Например, нужно отобразить рейтинг клиентов с подсчетом дохода, полученного в работе с этими клиентами. Для этого нужно добавить новый отчет с именем «Рейтинг клиентов». Создается новый набор данных – запрос. В качестве источника данных используем виртуальную таблицу регистра накопления «Продажи.Обороты», выбираем из нее поля, из которых берется информация для отчета: клиент, выручка, стоимость. Конструктор запроса создает код запроса, который позволяет отобразить информацию о мастере, клиенте, периоде и выручке из регистра оборотов «Продажи».

В отчете видно, какие клиенты приносят наибольший доход. Также можно сделать общие выводы о доходности фирмы, что позволяет адекватно оценивать ситуацию и способствует принятию более правильных решений в будущем.

Таким образом, разработана конфигурация, которая обеспечивает хранение и обработку информации о деятельности сотрудников, облегчает работу с документами и создает наглядные рейтинги результата работы сотрудников, что облегчает руководство торговым предприятием.

В ходе работы над данным проектом была создана информационная база, контролирующая часть объема работы предприятия. Получившаяся система наглядно показывает рейтинги определенных аспектов оказания услуг, это позволяет оценивать настоящую и прогнозировать дальнейшую деятельность. Автоматизация расчета сумм, доступность актуальных цен облегчает работу руководителя и бухгалтера.

В созданной информационной базе пользователь имеет возможность изменять, создавать новые объекты справочников, приходные накладные и документы об оказании услуг. Проводить документы по регистру продаж, делать выводы о доходах и производительности сотрудников.

Список литературы

1. Радченко М. Г., Хрусталева Е. Ю. 1С: Предприятие 8.2. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы. – М. : ООО «1С-Публишинг», 2009. – 874 с.

Мима Ю.А.

ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный университет»,
Россия, г. Иваново

ОБРАБОТКА РЕЛЯЦИОННЫХ БАЗ ДАННЫХ В ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ

В работе рассмотрены достоинства и недостатки реляционной модели данных и возможности обработки базы данных в информационной системе посредством структурированного языка запросов SQL.

Ключевые слова: информационная система, реляционная база данных, поля данных, язык SQL.

Поиск и выявление информации в базах данных является одной из распространённых задач, решаемых с применением инновационных технологий, на сегодняшний день. Альтернатива долговременного хранения и обработки информации появилась с появлением первых компьютеров. Для

работы с базами данных в конце 60-х годов были созданы типизированные программы, называемые системами управления базами данных (СУБД). В конце 80-х годов на первый план вышли системы управления реляционными базами данных (СУРБД). Для стандартизации работы с базами данных был разработан структурированный язык запросов SQL, который предназначен для управления, в том числе, реляционными базами данных. В нашем мире, все более и более координированном компьютерными средствами, пользователь, оперирующий таким инструментом, имеет большое преимущество в использовании методов обмена знаниями и универсализации информации.

База данных является частью информационной системы, проектируемой для ее обработки. В настоящий момент сконструировано множество методик и подходов для высококачественного и приемлемого проектирования информационных систем. Информационная система – принадлежащая к предназначенной предметной области совокупность базы данных и всего комплекса аппаратно-программных средств для ее хранения, видоизменения и поиска информации для согласования с пользователем [1]. Актуальные информационные системы характеризуются сложной структурой и внутренней закономерностью.

Реляционная модель данных дает возможность представлять информацию, состоящую из взаимосвязанных двумерных таблиц. В реляционных базах данных вся информация представлена в таблицах, где строки и столбцы называются записями и полями соответственно. Эти таблицы носят названия реляций. Уникальность гарантируется первичным ключом, включающим набор полей, четко определяющих запись. Кроме первичного ключа в таблице могут быть вторичные ключи, называемые индексами. Индекс – совокупность полей, значения которых представляются в нескольких таблицах, являющихся первичным ключом в одной из них. Ключевое поле – это поле, значение которого в таблице не повторяется. Данные в одних таблицах, как правило, связаны с данными других таблиц, откуда и произошло название «реляционные».

Реляционная модель данных обладает рядом достоинств. Одним из них является представление информации для пользователя в более простой форме. Развита основа, позволяющая конспективно отображать основные операции над данными. Кроме того, существует возможность создания языков манипулирования данными, а также возможность видоизменения данных.

Недостатком реляционной модели данных является кропотливость разработки такой базы и достаточно медленный доступ к данным. Также, поскольку системы с реляционной базой данных основываются на фрагментах

связанной информации, типы данных различны, что усложняет выполнение процессов сравнения.

Большое количество современного программного обеспечения основывается на клиент-серверных технологиях. Архитектура клиент-сервер предполагает, что запросы формируются одним процессом – клиентом, а выполняются другим – сервером. Причем клиент и сервер могут быть как на одном компьютере, так и на разных. В системе управления базами данных в такой архитектуре так же функции могут быть разделены между процессами сервера и клиента. В реляционных базах данных для формирования и отправки запросов на сервер используется язык SQL.

Простейший SQL запрос конструируется с помощью ключевых слов SELECT (выбрать), FROM (из) и WHERE (при условии) для выбора из определенного отношения группу кортежей по заданному условию. Для обработки данных наиболее используемыми операциями языка SQL так же являются операции вставки (insert), удаления (delete) и изменения (update) [2].

Таким образом, для хранения больших массивов информации конструируются информационные системы, содержащие базы данных, обработка которых производится посредством структурированного языка запросов SQL.

Список литературы

1. Глушаков, С.В. Базы данных [Текст]. – М. : Фолио, 2008. – 504 с.
2. Дейт, К.Дж. Введение в системы баз данных [Текст], 8-е издание: Пер. с англ. – М. : Вильямс, 2005. – 1328 с.
3. Информатика. Базовый курс / Симонович С.В. и др. – СПб. : Издательство «Питер», 2006.
4. Кузнецов, С.Д. Основы баз данных: Учебное пособие [Текст]. – М. : Бином, 2007. – 328 с.

РАЗРАБОТКА ПРИКЛАДНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ В СРЕДЕ MS VISUAL STUDIO

Рассматривается вопрос создания прикладного приложения, предназначенного для автоматизированного ведения списков научных трудов с возможностью представления их в различных форматах и с заданными условиями.

Ключевые слова: MS Visual Studio, прикладное приложение, обработка базы данных.

В настоящее время компьютерные технологии с каждым днем расширяют сферу своего применения, многие процессы автоматизируются, в связи с чем актуальным вопросом является создание прикладного программного обеспечения. Windows-приложения, в том числе с использованием баз данных, на различных языках программирования позволяет создавать среда разработки Microsoft Visual Studio.

Целью данной работы является изучение основных возможностей среды разработки MS Visual Studio и создание прикладного приложения, предназначенного для автоматизированного ведения списков научных трудов с возможностью представления их в различных форматах (в табличной форме или списком) и с заданными условиями (например, за последние три года или по определенной научной специальности).

Для создания данного приложения, предусматривающего работу с базой данных, использовалась Visual Studio Express, содержащая сервер баз данных SQL Server Data Tools. Было создано оконное приложение Windows Forms, в котором реализована возможность обработки списков трудов: добавление, редактирование и удаление описаний научных трудов для заданных авторов, вывод списка трудов в заданном формате на печать, а также поиск по базе данных.

Для реализации данного проекта была спроектирована база данных, содержащая четыре таблицы. Первая таблица предназначена для хранения информации об авторах – пользователях программы. Вторая таблица содержит информацию о книгах и позволяет хранить такие выходные данные как название, город издания, издательство, год, количество страниц и при наличии данные о соавторах. Связь таблиц осуществляется по идентификационным номерам, присутствующим в соответствующих таблицах.

Третья таблица предназначена для хранения информации об опубликованных автором статьях в журналах, соответственно столбцами

таблицы являются: название журнала, год выпуска, номер, часть, название работы (статьи), страницы, на которых статья располагается, соавторы при наличии. И, наконец, четвертая таблица необходима для хранения имеющихся работ в сборниках материалов конференций. В данной таблице предусмотрены поля для хранения информации о названии конференции, сроках и месте ее проведения, выходных данных сборника.

Заполнение базы данных производится в приложении по нажатию кнопки о создании новой записи о публикации. Записи также можно редактировать и удалять. Используя генератор отчетов, в программе могут быть сгенерированы списки трудов в табличной форме (с полями, задающими наименование работы, вид публикации, выходные данные, объем и фамилии соавторов) или списком для заданного автора за определенный период времени и по заданной научной специальности.

Таким образом, создавая базу данных списка своих трудов, пользователь имеет возможность упорядочить информацию и иметь к ней быстрый доступ. Среда разработки Microsoft Visual Studio позволяет успешно создавать оконные программные приложения с возможностью обработки баз данных.

Список литературы

1. Мартин Грубер. Понимание SQL. – М. : Символ–Плюс, 2008. – 291 с.
2. Франческо Балена. Практика программирования на Microsoft Visual Basic и Visual C#. – М. : НТ Пресс, 2006. – 256 с.
3. Брайан Нойес. Привязка данных в Windows Forms. – М. : Бином-пресс, 2009. – 960 с.

Михалин Е.А.

ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный университет»,
Россия, г. Иваново

РАЗРАБОТКА WEB-САЙТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ CMS MODX

Рассмотрен вопрос создания web-сайта с использованием язык гипертекстовой разметки html и системы управления содержимым MODX.

Ключевые слова: разработка web-сайта, MODX, система управления содержимым.

В современном темпе жизни все большую актуальность и популярность приобретает создание интернет-приложений, постоянно растет число фирм и

организаций, которые сознают необходимость иметь отражение своей реальной деятельности в сети Интернет.

CMS – это система управления содержимым, которая используется для обеспечения и организации совместного процесса создания, редактирования и управления контентом. Основными функциями CMS являются:

- Предоставление инструментов для создания содержимого, организация совместной работы над содержимым.
- Управление содержимым: хранение, контроль версий, соблюдение режима доступа, управление потоком документов и т. п.
- Публикация содержимого.
- Представление информации в виде, удобном для навигации, поиска.

MODX – это профессиональная система управления содержимым (CMS) и фреймворк для веб-приложений. MODX распространяется бесплатно по лицензии GPL с открытым исходным программным кодом (Open Source), то есть система MODX может быть использована как в личных целях, так и для коммерческого распространения сайтов, построенных на данной системе управления.

MODX написана на программном языке PHP и использует для хранения данных СУБД MySQL. Система управления MODX может быть установлена на большинстве веб-серверов (например, таких как IIS, Apache, Lighttpd, nginx и Zeus), а контрольная панель системы (или админ-зона) работает практически во всех современных браузерах. Особенности MODx Evolution являются: высокая скорость платформы; высокая степень безопасности; гибкие дополнения; легкость системы (движка).

База данных при создании web-приложения может быть спроектирована с помощью панели управления ISPmanager. Кроме того, как правило, необходимо написать шаблон сайта и стиль для него. Создание шаблона удобно реализовывать на хостинге. С помощью программы WinSCP требуется создать в корневой директории сайта документ style.css. Он должен содержать описание внешнего вида сайта. В той же директории нам необходимо создать папку «desing» для хранения изображений, используемых шаблоном. Далее необходимо выполнить установку шаблона в CMS.

Для разметки шаблона веб-сайта должен быть разработан требуемый дизайн. Html-код шаблона, как правило, содержит тег «head», включающий в себя заголовок страницы, а также метатеги описания сайта, ключевых слов, автора, и ссылку на файл css-стилей.

Тег «body» помогает определить начало и конец html-документа, он включает в себя блоки, на которые разделен сайт. Тег «wrapper» указывает ширину сайта и сообщает браузеру, где должен быть расположен сайт. Тег

«header» содержит заголовочные данные, например, логотип сайта. Страница может быть разбита на необходимое количество блоков, например могут присутствовать блоки «center-left», «center-right» и «footer». В блоке «center-left» удобно расположить меню сайта, в блоке «center-right» можно отображать заголовок динамического документа и сам документ, и наконец, нижний блок «footer» можно отвести под копирайт и счетчик посещения сайта. Для тела сайта и для основных блоков необходимо прописать стили.

Далее разработку сайта необходимо вести через административную панель CMS MODx EVO. Панель управления сайтом содержит несколько блоков. Блок 1 отвечает за отображение информации при клике по вкладкам. Блок 2 отображает меню административной панели. Во вкладке «Сайт» содержится создание новых ресурсов и ссылок, а также переход на главную страницу веб-сайта. «Элементы» – одна из основных вкладок, которая включает в себя создание и редактирование шаблонов, чанков, плагинов и сниппетов, а также позволяет создавать и удалять папки. Вкладка «Модули» даёт возможность управлять имеющимися модулями. Пункт меню «Пользователи» позволяет управлять менеджерами и зарегистрированными пользователями, а также их правами доступа. Пункт «Инструменты» позволяет сделать резервное копирование, импортировать и экспортировать шаблоны, а также произвести настройку конфигурации веб-сайта. Последний пункт меню – это «Отчёты», он используется для отображения системных информационных сообщений, предупреждений и сообщений об ошибках. Блок 3 представляет собой дерево ресурсов, в котором можно создавать и удалять ресурсы, публиковать и отменять публикацию ресурсов, сортировать их и перемещать в различные папки.

Таким образом, для реализации web-приложения удобно использовать язык гипертекстовой разметки html и бесплатную профессиональную систему управления содержимым MODX EVO. При создании web-приложения должен быть разработан шаблон и дизайн сайта, CMS MODx предоставляет удобный инструментарий для наполнения создаваемого web-приложения.

Список литературы

1. Бадд Э. Мастерская CSS. Профессиональное применение Web-стандартов. – М. : Вильямс, 2007. – 272 с.
2. Робсон Э., Фримен Э. Изучаем HTML, XHTML и CSS. 2-е изд. – СПб. : Питер, 2014. – 720 с.
3. Хеник Б. HTML и CSS. Путь к совершенству. – СПб. : Питер, 2011. – 336 с.
4. Школа MODX Evolution [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://i--gu.ru/>

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОНТЕНТОМ JOOMLA КАК СРЕДСТВО РАЗРАБОТКИ WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ

В статье рассматривается вопрос создания и поддержки сайта средствами системы управления контентом Joomla.

Ключевые слова: система управления контентом, Joomla, разработка web-приложения.

Интернет – всемирная система объединённых компьютерных сетей для хранения и передачи информации. Интернет прочно вошел в нашу жизнь. Мы пользуемся им для работы, обмена информацией, в свободное время для развлечений. Интернет разрушил границы между людьми, он позволяет нам объединяться для обсуждения разных вопросов независимо от расстояния, времени и государства, в котором находится человек.

Главным ресурсом в интернете является сайт. Во всемирной паутине насчитывается примерно 800 миллионов сайтов, а количество пользователей примерно 2.5 миллиарда человек. С развитием технологий сайты становятся все более технически развитыми, на сайте можно и смотреть фильмы, и слушать музыку, группами обсуждать различные вопросы, совершать покупки и многое другое. Сам сайт представляет собой совокупность электронных документов и файлов, под определенным адресом (доменным или IP). Все вместе сайты составляют Всемирную паутину, объединяя в единое целое всю мировую информацию. Таким образом, создание и поддержка сайта является актуальным вопросом для организаций, на сегодняшний день не имеющих отражения в сети Интернет. В настоящее время существуют удобные инструменты для создания сайтов – системы управления контентом (CMS), одной из которых является Joomla.

CMS Joomla – это один из самых популярных и функциональных бесплатных «движков» на сегодняшний день, для него существует большое количество различных модификаций и плагинов, постоянная поддержка и обновления, большое русскоязычное комьюнити, и самое главное – официальная русификация самого CMS.

Админ-панель Joomla состоит из пяти основных блоков:

Меню админ-панели. «Система» содержит пункты с основной настройкой сайта. «Пользователи» – для настройки списка пользователей, зарегистрировавшихся на сайте. Во вкладке «Меню» производится настройка пунктов меню, которые будут использоваться на сайте. «Материалы» –

стандартный модуль для создания и редактирования материалов. В пункте «Компоненты» отображаются все установленные расширения. Посредством пункта «Расширения» производится основная работа с сайтом. Здесь присутствуют разделы для установки, удаления, редактирования расширений, их привязка к блокам сайта, настройка плагинов и шаблона сайта. «Справка» – справочная информация по CMS Joomla.

В блоке 2 расположены ссылка перехода непосредственно на создаваемый сайт и ссылка для отображения сетки, где показано, как отображаются выбранные модули и блочная разбивка страницы, также имеется вкладка для настройки учетной записи входа в админ-панель.

В блоке 3 более удобно расположены элементы из пунктов меню.

В блоке 4 размещены важные системные сообщения, например, такие как обновление разных компонентов и непосредственно самого CMS Joomla.

В блоке 5 находятся обновления, касающиеся непосредственно создаваемого сайта, например, новые статьи, пользователи и т.д.

Сайт – это стиль с подгружаемыми в него модулями. Изначально в состав CMS Joomla входит несколько готовых шаблонов. Каждый модуль будет отображаться только в той позиции, к которой он привязан.

Корневой каталог с шаблоном должен содержать 3 папки и 2 файла. Папки: `css`, `html`, `images`, и файлы: `index.php`, `templateDetails.xml`. В папке `css` должны храниться файлы каскадных таблиц стилей. В папке `html` хранятся копии расширений, в первую очередь, создаваемый сайт будет обращаться к этой папке. Папка «`images`» необходима для хранения изображений, которые непосредственно будут участвовать в создании стиля. `Index.php` – это основной файл для запуска и отображения сайта, где задаются позиции, к которым в дальнейшем будут привязаны модули. `templateDetails.xml` – файл, необходимый для установки, здесь находится информация о шаблоне, позициям присваиваются имена.

Часто при написании web-приложений необходимо создать индивидуальный чистый шаблон и написать для него стили. Создание чистого шаблона сначала происходит вне сервера и установленного CMS, а именно на первом шаге необходимо создать нужные папки и файлы. Обязательно необходимо наличие файла `index.php`, так как из него происходит открытие и отображение всех элементов сайта, это главный исполнительный файл.

Для создания функционала сайта необходимо выбрать модули согласно поставленным задачам. Например, для регистрации на сайте может быть использован свободно распространяемый модуль «community builder», для создания фотоальбомов существует модуль «phoca gallery», который позволяет

создавать категории для альбомов, отображать категории. Для создания форума используется модуль «Kunena», для комментирования – модуль «jcomments».

Таким образом, система управления содержимым Joomla позволяет эффективно создавать сайты любой сложности, при этом шаблон сайта может быть создан самостоятельно. Различные подключаемые модули позволяют реализовать богатую функциональность сайта. В дальнейшем сайт оснащается всем необходимым материалом и размещается на хостинге.

Список литературы

1. Дакетт Дж. HTML и CSS. Разработка и дизайн веб-сайтов. – М. : Эксмо, 2013.
2. Декстер М., Лэндри Л. Joomla! Программирование. – М. : Вильямс, 2014.
3. Макфарланд Д. Большая книга CSS3. – Санкт-Петербург : Питер, 2015.
4. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5. – СПб. : Питер, 2015.

Пурецкая Ю.Е.

ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный университет»,
Россия, г. Иваново

СОЗДАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

В статье рассматривается создание информационной системы, которая позволит автоматизировать деятельность ученого секретаря, касающуюся процедуры оформления документов для присвоения ученого звания.

Ключевые слова: информационная система, личный кабинет, разработка приложения, CMS Joomla.

В наши дни все стало тесно связано с информационными технологиями. Какая-либо информация нам бы не потребовалась, ее можно найти на просторах интернета. Помимо этого, во многих учреждениях теперь не нужно ждать в очередях, достаточно зайти на сайт, зарегистрироваться и записать себя на прием, встречу в нужное время. Все эти действия упрощают очные встречи с нужным человеком, и позволяют легко планировать свой день.

Целью нашей работы является создание информационной системы, которая позволит автоматизировать деятельность ученого секретаря, касающуюся процедуры оформления документов для присвоения ученого

звания. Проект должен оптимизировать процесс взаимодействия соискателя ученого звания с ученым секретарем университета посредством создания личного кабинета соискателя на сайте учебного заведения. Наличие личного кабинета позволит пользователям дистанционно и в оперативном порядке пройти процедуру подготовки документов на присвоение ученого звания, отслеживать процесс рассмотрения документов ученым секретарем, узнавать о принятых решениях.

В информатике понятие "система" широко распространено и имеет множество смысловых значений. Системой может называться аппаратная часть компьютера. Системой может также считаться множество программ для решения конкретных прикладных задач, дополненных процедур ведения документации и управления расчетами.

Добавление к понятию "система" слова "информационная" отражает цель ее создания и функционирования. Информационные системы обеспечивают сбор, хранение, обработку, поиск, выдачу информации, необходимой в процессе принятия решений для задач из любой области. Они помогают анализировать проблемы и создавать новые продукты.

Информационная система – взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.

Современное понимание информационной системы предполагает использование в качестве основного технического средства переработки информации персонального компьютера.

Выделяют следующие процессы в информационной системе:

1. ввод информации из внешних или внутренних источников;
2. обработка входной информации и представление ее в удобном виде;
3. вывод информации для представления потребителям или передачи в другую систему.

Информационная система определяется следующими свойствами:

1. любая информационная система может быть подвергнута анализу, построена и управляема на основе общих принципов построения систем;
2. информационная система является динамичной и развивающейся;
3. при построении информационной системы необходимо использовать системный подход;
4. выходной продукцией информационной системы является информация, на основе которой принимаются решения;
5. информационную систему следует воспринимать как человеко-компьютерную систему обработки информации.

Для реализации проекта была использована система для разработки веб-сайтов Joomla. Одним из главных её преимуществ является то, что она бесплатная и имеет открытый код, можно самому написать модули, компоненты, плагины и разместить их в структуре расширений или отредактировать уже имеющиеся по своему желанию.

При разработке приложения использован принцип MVC. MVC (Model - View - Controller, Модель – Представление (Вид) - Контроллер) – схема использования нескольких шаблонов проектирования, применяемая для создания программных продуктов [2].

Такой принцип позволяет разделить реализацию логики приложения, внешний вид (GUI – графический интерфейс) и взаимодействие с пользователем. Это приводит к более структурированному коду, упрощает его поддержку, позволяет работать над проектом специализированным людям. Изменение в одном из компонентов минимально влияет на остальные. Можно к одной модели подключать разные виды, разные контроллеры.

С другой стороны, это требует большей производительности исполняющих машин, но в последнее время это не является главной проблемой, так как все более сложные программистские решения требуют поддержки, а сами затраты на эту поддержку превысят затраты на покупку более мощного оборудования.

На сайте был размещен материал, созданы категория материала сайта и три модуля вывода HTML кода, которые разместились в позициях top_a, top_b, top_c. В этих позициях помещены ссылки на информацию для соискателя. Созданный четвертый модуль – “лента новостей” из категории “важное”, размещен в позиции right. Также два материала были помечены как избранное, что позволило вывести их на главной странице.

Был написан «компонент» как для пользовательской части, так и для администраторской. В начале работы, была продумана структура базы данных, которая разделена на три таблицы. Первая таблица хранит данные пользователя, его статусы, и другую информацию. Вторая таблица хранит информацию о загруженных файлах. Третья таблица хранит перечень документов для загрузки.

В итоге в системе организована возможность регистрации и авторизации пользователей, что должно оптимизировать процесс взаимодействия соискателя ученого звания с ученым секретарем университета. У пользователей появится возможность загружать необходимые документы для получения ученого звания, также скачивать образцы оформления, отслеживать процесс рассмотрения документов ученым секретарем, проверять статус и узнавать о

принятых решениях. На главной странице сайта размещена основная информация, которую необходимо знать при желании получить ученое звание.

Список литературы

1. Седова А. Разработка расширений для CMS Joomla. Национальный открытый университет «Интуит», 2012.
2. Рогачев С. Обобщенный MVC [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rdsn.ru/article/patterns/generic-mvc.xml>

Степович-Цветкова Г.С.

кандидат экономических наук,
ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный университет»,
Россия, г. Иваново

МОНИТОРИНГ ВНЕШНИХ УГРОЗ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ

Обосновывается необходимость проведения мониторинга внешних угроз объектов распределенной сети для предотвращения сетевых атак, в борьбе с вредоносными программами и для проведения превентивных мер по защите сети от внешних угроз. Удобным средством для проведения такого мониторинга выступает информационный обмен.

Ключевые слова: распределенная вычислительная сеть, мониторинг сети, внешние угрозы сети, информационный обмен.

Рассматривая проблему обеспечения информационной безопасности распределенной вычислительной сети, принято выделять два вида угроз – внутренние и внешние угрозы безопасности, каждая из которых по-своему важны. К внешним угрозам относятся вирусы, шпионские программы, DoS-атаки и другие. К внутренним угрозам информационной безопасности относятся случайные или намеренные утечки конфиденциальных корпоративных данных, нецелевое (в том числе и в криминальных целях) использование корпоративных ресурсов [2].

И, несомненно, руководителям, ответственным за информационную безопасность в организации, необходимо применять комплексный подход на пути достижения целей защиты системы от разного рода угроз и атак, учитывая различные аспекты защиты информации и подбирая соответствующие средства обеспечения реализации тех или иных задач безопасности. В большинстве случаев для защиты от внешних воздействий используются различные антивирусные средства защиты вычислительной сети, позволяющие предотвратить большое количество внешних угроз. Однако, несмотря на

обилие в наши дни такого рода антивирусных средств защиты вычислительной сети, нельзя полностью полагаться лишь на выбранные программные продукты, поскольку, как показывает практика, ни одна из таких программ не может защитить систему на сто процентов. Поэтому, не умаляя значимости внутренних угроз в проблеме обеспечения информационной безопасности, остановимся на рассмотрении задачи мониторинга угроз, возникающих при взаимодействии с ресурсами сети Интернет.

Для обеспечения защиты от угроз данного типа также необходимо комплексное решение. Во-первых, требуется обеспечивать защиту от компьютерных вирусов и другого вредоносного программного обеспечения, которое может проникнуть в распределенную вычислительную сеть из Интернета. Во-вторых, необходимо обеспечить защиту сети от внешних сетевых атак, направленных на завладение информационными ресурсами организации. Кроме того, для установления причин возникновения компьютерных вирусов и сетевых атак необходимо вести мониторинг соблюдения политики безопасности всеми объектами сети и аудит доступа пользователей к ресурсам сети Интернет. Остановимся на каждой из названных задач в указанной очередности.

Как известно, для борьбы с компьютерными вирусами в наши дни широко используются различные антивирусные программы. Однако, наряду с антивирусными программами, устанавливаемыми на компьютерах для постоянного сканирования и защиты, существует большое количество антивирусных утилит, позволяющих оценить уровень безопасности системы и провести соответствующие мероприятия по мере необходимости. Например, в ряде случаев возникает подозрение на наличие в системе вредоносных программ при увеличении времени загрузки компьютера, при отказе в работе некоторых установленных на компьютере программ, при возникновении ошибок и в прочих ситуациях. И во многих случаях антивирусные утилиты становятся незаменимыми помощниками в борьбе с вредоносными программами.

Рассмотрим, например, достаточно популярную и широко используемую антивирусную утилиту AVZ. Данная утилита является инструментом для исследования и восстановления системы, и предназначена для автоматического или ручного поиска и удаления:

- SpyWare, AdvWare программ и модулей;
- руткитов и вредоносных программ, маскирующих свои процессы;
- сетевых и почтовых червей;
- троянских программ и Backdoor (программ для скрытного удаленного управления компьютером);

- троянских программ-звонилки (Dialer, Trojan.Dialer, Porn-Dialer);
- клавиатурных шпионов и прочих программ, которые могут применяться для слежения за пользователем [1].

Обратим внимание, что утилита не лечит файлы, зараженные компьютерными вирусами, для этого необходимы антивирусные программы, утилита имеет свои цели и задачи, то есть дублирования функций не происходит. Кроме того, отмечено, что возможен как автоматический, так и ручной поиск и удаление вредоносных программ. Применение автоматической диагностики и лечения полезно для начинающих пользователей, что является преимуществом AVZ, поскольку в ряде прочих утилит (типа LSPFix) автоматическое лечение отсутствует. Однако, автоматический поиск не использует всего круга возможностей утилиты, поэтому предпочтителен ручной поиск, который требует специальной подготовки от администратора распределенной сети. Так, например, ручной поиск предоставляет возможность вести поиск клавиатурных шпионов и троянских DLL на основании анализа системы без применения базы сигнатур, что позволяет достаточно уверенно детектировать заранее неизвестные троянские DLL и клавиатурные шпионы [1].

При этом мониторинг всех объектов распределенной вычислительной сети может вестись централизованно на основе информационного обмена между центром и периферией, поскольку утилита позволяет администратору написать скрипт управления, выполняющий на компьютере пользователя набор заданных операций. Причем запуск таких скриптов может производиться в том числе и в ходе загрузки системы.

Таким образом, последовательность применения антивирусной утилиты предполагается следующая. Администратор отправляет сообщения объектам распределенной сети с запросом о составлении протокола исследования системы. После чего на компьютерах, получивших такое сообщение, должно быть выполнено два скрипта средствами AVZ: скрипт сбора информации (выполняет операции по проверке компьютера и исследования системы, создает папку LOG в рабочем каталоге AVZ и помещает туда протокол и архив с заподозренными файлами) и скрипт лечения/карантина и сбора информации (выполняет операции по проверке компьютера с лечением и выполняет исследование системы, также создает папку LOG в рабочем каталоге AVZ и помещает туда протокол и архив с заподозренными файлами). Сформированная папка LOG направляется администратору, который проводит анализ полученного материала, на основе чего составляет индивидуальный управляющий скрипт, предназначенный для выполнения на исследуемом компьютере. Поэтому он в свою очередь отправляется на пользовательский компьютер и после выполнения повторяются все действия по сбору

информации и процедура проверки папки LOG для того, чтобы убедиться в исправлении всех выявленных первоначально сбоев. Отметим, что работа с AVZ может быть произведена в фоновом режиме, не нарушая обычной работы пользователей.

Перейдем к рассмотрению вопроса защиты сети от внешних сетевых атак, которые используются хакерами с целью получения доступа к персональным данным и корпоративным ресурсам. Существует большое количество видов сетевых атак, для каждого из которых необходимо применение различных способов защиты (см. Табл. 1).

Таблица 1. Виды сетевых атак

Наименование	Описание	Способы защиты
Сниффер пакетов	Прикладная программа, перехватывающая все сетевые пакеты, которые передаются через определенный домен. Применяется для диагностики неисправностей и анализа трафика. При передаче данных в текстовом формате (telnet, FTP, SMTP, POP3 и т.д.), с помощью сниффера можно узнать конфиденциальную информацию.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сильная аутентификация (для борьбы с перехватом паролей). Например, с помощью использования однократных паролей (технология двухфакторной аутентификации). 2. Коммутируемая инфраструктура (не ликвидирует, но заметно снижает угрозу сниффинга). При использовании в организации, например, коммутируемого Ethernet, хакеры смогут получить доступ только к трафику, поступающему на тот порт, к которому они подключены. 3. Анти-снифферы - аппаратные или программные средства, распознающие снифферы, работающие в сети. Анти-снифферы измеряют время реагирования хостов и определяют, не приходится ли хостам обрабатывать "лишний" трафик. 4. Криптография - самый эффективный способ борьбы со сниффингом пакетов. Если канал связи является криптографически защищенным, хакер перехватывает зашифрованный текст.

Наименование	Описание	Способы защиты
IP-спуфинг	<p>Выдает себя за санкционированного пользователя, используя при этом IP-адрес, которому разрешается доступ к определенным сетевым ресурсам. IP-спуфинг может ограничиваться вставкой ложной информации или вредоносных команд в поток данных. Для двусторонней связи хакер должен изменить все таблицы маршрутизации, чтобы направить трафик на ложный IP-адрес.</p>	<p>1. Контроль доступа. Необходимо настроить контроль доступа на отсечение любого трафика, поступающего из внешней сети с исходным адресом, который должен располагаться внутри сети (это помогает бороться с IP-спуфингом, когда санкционированными являются только внутренние адреса).</p> <p>2. Фильтрация RFC 2827. Необходимо отбраковывать любой исходящий трафик, исходный адрес которого не является одним из IP-адресов организации. Но чем дальше от фильтруемых устройств, тем труднее проводить точную фильтрацию.</p> <p>3. Внедрение дополнительных методов аутентификации. Например, криптографическая аутентификация и двухфакторная аутентификация с использованием одноразовых паролей.</p>
Отказ в обслуживании (Denial of Service - DoS)	<p>Атака DoS делает сеть недоступной для обычного использования за счет превышения допустимых пределов функционирования сети, операционной системы или приложения. Этот тип атак трудно предотвратить, так как для этого требуется координация действий с провайдером. Если трафик, предназначенный для переполнения сети, не остановить у провайдера, то на входе в сеть это сделать уже нельзя, потому что вся полоса пропускания будет занята.</p>	<p>1. Функции анти-спуфинга - правильная конфигурация функций анти-спуфинга на маршрутизаторах и межсетевых экранах поможет снизить риск DoS.</p> <p>2. Функции анти-DoS. Эти функции часто ограничивают число полуоткрытых каналов в любой момент времени.</p> <p>3. Ограничение объема трафика. Этот тип фильтрации позволяет ограничить объем некритического трафика, проходящего по сети.</p>

Наименование	Описание	Способы защиты
Парольные атаки	Парольные атаки могут проводиться с помощью целого ряда методов: простой перебор, троянский конь, IP-спуфинг и сниффинг пакетов. Если пользователь, пароль которого был подобран, имеет привилегии доступа, хакер может создать для себя "проход" для будущего доступа без применения подобранного пароля и логина. Если пользователь применяет один и тот же пароль для доступа ко многим системам, хакер получает доступ ко всем системам, где используется тот же пароль.	1. Одноразовые пароли и/или криптографическая аутентификация могут практически свести на нет угрозу таких атак. 2. При использовании обычных паролей – применение трудно подбираемых паролей. Минимальная длина пароля должна быть не менее восьми символов. Пароль должен включать символы верхнего регистра, цифры и специальные символы (#, %, \$ и т.д.). 3. Существуют прикладные программы, шифрующие список паролей, который можно хранить в карманном компьютере. В результате пользователю нужно помнить только один сложный пароль, тогда как все остальные пароли будут надежно защищены приложением.
Атаки типа Man-in-the-Middle	Требуется доступ к пакетам, передаваемым по сети. Для атак этого типа часто используются снифферы пакетов, транспортные протоколы и протоколы маршрутизации. Атаки проводятся с целью кражи информации, перехвата текущей сессии и получения доступа к частным сетевым ресурсам, для анализа трафика и получения информации о сети и ее пользователях, для проведения атак типа DoS, искажения передаваемых данных и ввода несанкционированной информации в сетевые сессии.	Эффективно бороться с атаками типа Man-in-the-Middle можно только с помощью криптографии. Заметим, что если хакер получит информацию о криптографической сессии (например, ключ сессии), это может сделать возможной атаку Man-in-the-Middle даже в зашифрованной среде.
Атаки на уровне приложений	Самый распространенный способ проведения таких атак состоит в использовании хорошо известных слабых мест серверного программного обеспечения (sendmail, HTTP, FTP), с помощью которых можно получить доступ к компьютеру от имени пользователя, работающего с приложением (обычно администратора с правами системного доступа). Сведения об атаках на уровне приложений широко публикуются, выпускаются коррекционные модули (патчи).	Полностью исключить невозможно. Меры по снижению уровня уязвимости: 1. Чтение лог-файлов операционных систем и сетевых лог-файлов и/или анализ их с помощью специальных аналитических приложений. 2. Подписка на услуги по рассылке данных о слабых местах прикладных программ. 3. Использование самых свежих версий операционных систем, приложений и патчей. 4. Использование систем распознавания атак (IDS).

Наименование	Описание	Способы защиты
Сетевая разведка	Сетевой разведкой называется сбор информации о сети с помощью общедоступных данных и приложений. Сетевая разведка проводится в форме запросов DNS, эхо-тестирования (ping sweep) и сканирования портов. В результате добывается информация, которую можно использовать для взлома: кто владеет тем или иным доменом и какие адреса этому домену присвоены; какие хосты реально работают в данной среде; полный список услуг, поддерживаемых этими хостами; характеристики приложений, работающих на хостах.	Полностью избавиться от сетевой разведки невозможно. Системы IDS на уровне сети и хостов обычно хорошо справляются с задачей уведомления администратора о ведущейся сетевой разведке, что позволяет лучше подготовиться к предстоящей атаке и оповестить провайдера.
Злоупотребление доверием	Не является "атакой" или "штурмом", но представляет собой злонамеренное использование отношений доверия, существующих в сети. Примером такого злоупотребления является ситуация в периферийной части корпоративной сети, где часто располагаются серверы DNS, SMTP и HTTP. Поскольку все они принадлежат к одному и тому же сегменту, взлом одного из них приводит к взлому и всех остальных, так как эти серверы доверяют другим системам своей сети.	Более жесткий контроль уровней доверия в пределах сети. Системы, расположенные с внешней стороны межсетевого экрана, никогда не должны пользоваться абсолютным доверием со стороны защищенных экраном систем. Отношения доверия должны ограничиваться определенными протоколами и, по возможности, аутентифицироваться не только по IP-адресам, но и по другим параметрам.
Переадресация портов	Переадресация портов представляет собой разновидность злоупотребления доверием, когда взломанный хост используется для передачи через межсетевой экран трафика, который в противном случае был бы обязательно отбракован.	1. Использование надежных моделей доверия. 2. Использование хост-системы IDS, которая может помешать хакеру установить на хосте свои программные средства [4].

Очевидно, что нет ни одного продукта, способного предоставить корпорации «полную безопасность», необходимо применение различных продуктов и услуг в комплексе. То есть в организации должна быть определена политика безопасности, соблюдение которой всеми сотрудниками является необходимым условием функционирования системы.

Поэтому полезно вести мониторинг соблюдения политики безопасности всеми объектами сети и аудит доступа пользователей к ресурсам сети Интернет. Современный рынок информационных технологий предлагает большое количество программ, позволяющих проводить разного рода контроль над эффективностью использования Интернет канала сотрудниками организации. Что касается аутентификации пользователей, то в большинстве компаний применяется управление авторизацией, однако фактически отсутствует способ аутентификации профиля безопасности конечного устройства, на котором работает пользователь. В то время как превентивная защита от червей, вирусов, шпионских и других злоумышленных программ дает возможность сосредоточить усилия на профилактике, а не на ответных мерах.

Так, например, Cisco предлагает решение по контролю доступа в сеть в виде уникальной технологии NAC (Network Admission Control), которая помогает проследить за соблюдением политики безопасности на всех пользовательских сетевых устройствах. Используя NAC, клиенты получают возможность предоставлять сетевой доступ только соблюдающим предписанные требования, безопасным конечным устройствам и ограничивать доступ не соответствующим требованиям устройствам. При каждой попытке конечного устройства соединиться с сетью устройство сетевого доступа автоматически запрашивает профиль безопасности объекта распределенной сети, который выдается посредством инсталлированного клиента или инструментов экспертной оценки. Затем эта профильная информация сопоставляется с сетевой политикой безопасности, и уровень соответствия устройства этим политикам определяет реакцию сети на запрос доступа. Сеть может разрешать доступ, отказывать в нем или ограничивать доступ, переадресуя устройство в сегмент сети, в котором ограничен контакт с потенциально уязвимыми узлами. Не соответствующее требованиям устройство также может быть помещено в карантин путем переадресации на корректировочный сервер, где в него будут внесены обновления, которые обеспечат соблюдение политик [3].

Мониторинг внешних угроз объектов распределенной сети представляет собой комплексную задачу, заключающуюся в предотвращении сетевых атак, в борьбе с вредоносными программами и в проведении превентивных мер по защите сети от внешних угроз. Удобным средством для проведения такого мониторинга выступает информационный обмен, который позволяет за счет обмена тревожными сообщениями между центром и любым объектом корпоративной сети собирать всю необходимую информацию и проводить корректирующие мероприятия.

Список литературы

1. AVZ - справка по работе с программой [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://z-oleg.com/secur/avz_doc/
2. Защита от внутренних и внешних угроз информационной безопасности с помощью InfoWatch Traffic Monitor и Cisco IronPort S+Series [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.infowatch.ru/sites/default/files/patners/infowatch_traffic_monitor_cisco_ironport_datasheet_russian.pdf
3. Контроль доступа в сеть - обеспечение защиты сети [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cisco.com/web/RU/netsol/ns466/networking_solutions_white_paper0900aecd800fdd66.html
4. Сетевые атаки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lagman-join.narod.ru/spy/CNEWS/cisco_attacks.html

Стройкова А.М.

ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный университет»,
Россия, г. Иваново

ЭЛЕКТРОННОЕ ВЕДЕНИЕ ТОРГОВОГО УЧЁТА НА ПРЕДПРИЯТИИ

В работе рассмотрено созданное в системе 1С:Предприятие прикладное решение, осуществляющее контроль покупки и продажи продукции, ведение учета остатков продукции на складе и осуществляющее возможность различного анализа данных в виде отчетов и диаграмм.

Ключевые слова: торговый учет, электронный учет, 1С:Предприятие, создание конфигурации.

В настоящее время многие предприятия используют различные продукты фирмы 1С. Для упрощения действий пользователя часто требуется адаптация программы под конкретные условия производственного процесса. Для решения задачи создания системы электронного ведения торгового учета на предприятии – задачи учёта товаров и контроля остатков, было принято использовать анализ данных в виде отчётов.

Целью работы является разработка прикладного решения, способного осуществлять контроль покупки и продажи продукции, ведение учета остатков продукции на складе и осуществлять возможность различного анализа данных в виде отчетов и диаграмм.

Создана автоматизированная система для предприятия, обеспечивающая регистрацию операций поступления товаров на склад и отгрузки со склада, а также формирование отчётов об остатках товаров и оборотах фирмы со следующей структурой. Факты хозяйственной деятельности регистрируются с помощью документов (см. рис. 1).

При вводе данных в экранные формы накладных наименования контрагентов, товаров и складов выбираются из справочников «Контрагенты», «Номенклатура» и «Склады».

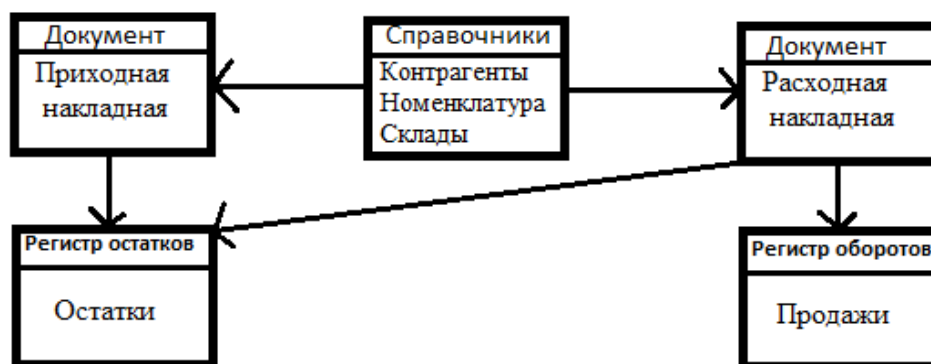


Рис. 1 – Базовые объекты, необходимые для работы системы

Для хранения информации об остатках и о движениях товаров на каждом складе используется регистр накопления остатков Остатки. Данные об объёмах продаж каждого товара в разрезе контрагентов хранятся в регистре накопления оборотов Продажи. Информация, необходимая для формирования отчётов, извлекается из регистров Остатки и Продажи.

В приложение создан отчёт «Остатки и обороты», который содержит суммы по приходу и расходу товаров, по остаткам на начало и конец периода, а также итоги по измерениям. Для улучшения продаж требуется постоянно следить за тем, какие товары пользуются наибольшим спросом на данный момент. Для более наглядного анализа данных использован вариант отчёта в виде диаграммы. Руководителю организации при планировании распределения средств на производство того или иного продукта, чтобы понять какой из продуктов пользуется наибольшим спросом, удобно воспользоваться диаграммой, отражающей производство каково продукта наиболее выгодно в данный момент.

В результате проделанной работы была создана система, позволяющая осуществлять возможность оформления операций прихода и расхода товаров, при расходе осуществлять контроль остатков, не только вводить, но и проводить документы, осуществлять возможность различного анализа данных в форме отчётов и диаграмм.

По результатам внедрения разработанной системы в производственный процесс можно сделать вывод о том, что ее использование способствует повышению эффективности работы, увеличению производительности труда, а также обеспечивает оперативность регистрации операций поступления товаров на склад и отгрузки со склада и формирование отчётов об остатках товаров и оборотах фирмы.

Список литературы

1. Гончаров Д.И., Хрусталева Е. Ю. Технологии интеграции «1С:Предприятия 8.2». – М. : "1С-Паблишинг", 2011. – 358 с.
2. Радченко М. Г., Хрусталева Е. Ю. 1С:Предприятие 8.2. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы. – М. : ООО "1С-Паблишинг", 2009. – 874 с.
3. Селищев Н. В. 1С: Розница 8.2. Оперативный и управленческий учет на компьютере. – М.: Рид Групп, 2011. – 368 с.
4. Хрусталева Е. Ю. Разработка сложных отчетов в «1С: Предприятие 8.2. Система компоновки данных. – М.: ООО "1С-Паблишинг", 2008. – 513 с.

Титова Е.М.

ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный университет»,
Россия, г. Иваново

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ СОЗДАНИЯ ОТЧЕТОВ

Разработан программный комплекс, решающий проблемы хранения, сбора и обработки информации в системе «1С: Предприятие 8.2», позволяющий пользователям получать отчетные данные в удобной печатной форме.

Ключевые слова: автоматизированное создание отчетов, 1С: Предприятие.

«1С: Предприятие» является универсальной системой автоматизации деятельности предприятия, за счет чего система «1С: Предприятие» может быть использована для автоматизации самых разных участков экономической деятельности предприятия: учета товарных и материальных средств, взаиморасчетов с контрагентами и др.

Целью данной работы является разработка программного комплекса, решающего проблемы хранения, сбора и обработки информации в системе «1С:

Предприятие 8.2», позволяющего пользователям получать информацию о доходах сотрудников в удобной печатной форме.

В процессе работы спроектирована структура базы данных; разработаны структура и содержание отчетов-справок; созданы запросы; оформлен печатный вид для вывода запрашиваемых данных. Отчеты «Справка о доходах» и «Справка о средней заработной плате», в том числе в форме для печати, должны служить для оперативного просмотра данных о доходах сотрудников.

Разработанная база данных содержит информацию о сотрудниках предприятия и их доходах, спроектирована удобная печатная форма справок, позволившая формировать автоматические отчёты по сотрудникам. В программе также предусмотрены формы для поиска информации и вывода её на экран, формы ввода, корректирования и удаления данных в имеющейся базе.

В результате реализована система автоматизированного создания отчетных документов по сотрудникам, а именно справок о средней заработной плате и о доходах, что способствует упрощению работы бухгалтера, подготавливающего такого рода документы.

Для формирования справки о доходах создан новый объект конфигурации Отчет и соответствующая схема компоновки данных. В тексте программы реализуется вывод фамилий, имен и отчеств сотрудников организации, при этом задана переменная для хранения ФИО сотрудника, которые в тексте справки выводятся в родительном падеже с помощью функции Просклонять. Также добавлено условие, определяющее пол сотрудника, для правильной грамматики текста справки. Для вывода списка всех сотрудников организации создан запрос по должности. Также в дальнейшем коде программы применяется механизм склонения месяцев для соблюдения правил русского языка по формированию окончаний. Используя свойства ячеек макета и управляя порядком их вывода, имеется возможность создавать печатную форму отчета любого дизайна.

Таким образом, созданная база данных содержит информацию о сотрудниках предприятия и их доходах. В целях упрощения работы пользователя была разработана удобная печатная форма справок, позволившая формировать автоматические отчёты по сотрудникам, такие как справка о доходах и справка о средней заработной плате. Разработанное приложение прошло успешное тестирование в рабочем процессе.

Список литературы

1. Ажеронок В.А. и др. Разработка управляемого интерфейса / В. А. Ажеронок, А. В. Островерх, М. Г. Радченко, Е. Ю. Хрусталева – М. : ООО «1С-Пабблишинг», СПб.: Питер, 2011. – 502 с.

2. Байдаков В. И др. 1С: Предприятие 8.0. Описание встроенного языка. / Байдаков В., Дранищев В, Краюшкин А, Кузнецов И, Лавров М, Моничев А. В 4-х томах. – М.: Фирма «1С», 2004. – 2575с.
3. Гончаров Д. И., Хрусталева Е. Ю. Технологии интеграции «1С:Предприятия 8.2». – М.: ООО «1С-Паблишинг», СПб.: Питер, 2011. – 755 с.
4. Котин М. 1С:Предприятие 8.2. Управление небольшой фирмой. – СПб.: Питер, 2011. – 335 с.
5. Селищев Н. 1С: Розница 8.2. Оперативный и управленческий учет на компьютере. – СПб.: Рид Групп, 2010.– 268 с.

Экономические науки

Азаров Д.А.

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»,
Россия, г. Екатеринбург

О ПРИМЕНЕНИИ НЕЧЕТКО-МНОЖЕСТВЕННОГО ПОДХОДА В ИССЛЕДОВАНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ ВОЕННО- ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Рассмотрена проблема оценки экономического влияния военно-промышленного комплекса Российской Федерации. Предложено применение нечетко-множественного подхода к исследованию влияния военно-промышленного комплекса России на экономику страны. Выделены основные достоинства и недостатки работы с нечеткими системами. Установлены необходимые требования к изменению описанной методологии для проведения анализа экономического влияния военно-промышленного комплекса РФ.

Ключевые слова: военно-промышленный комплекс, имплицитный фактор, нечетко-множественный подход, экономическое влияние.

Наблюдаемые среди исследователей разногласия относительно тесноты и направления связи показателей деятельности военно-промышленного комплекса (далее – ВПК) России и экономическими индикаторами, независимо от применяемой методики, частично могут быть обусловлены наличием в подсистеме ВПК имплицитных факторов. Имплицитными факторами следует считать неявные факторы, оказывающие значимое влияние на деятельность системы, в основе которых лежит скрытая, не учитываемая ранее информация, практически полезная и доступная для генерации знаний и принятия

экономически обоснованных решений [5, с. 12]. Учет их воздействия позволит приблизиться к комплексному представлению характера отношений между слабым звеном подсистемы ВПК и системой национальной экономики России, произвести качественную и количественную оценку экономического воздействия ВПК России на заданные экономические показатели, а также спрогнозировать их значения в зависимости от параметров развития ВПК.

Одним из перспективных способов исследования экономического влияния имплицитных факторов ВПК является нечетко-множественный подход, который, несмотря на наличие недостатков, связанных с отсутствием регламентированных теорией нечетких множеств принципов выбора адекватной функции принадлежности, а также необъективностью при составлении исходного набора правил нечеткого ввода, обеспечивает возможность исследования параметров, не поддающихся традиционным методам формализации; разработки решений в условиях недостаточной для проведения другого анализа информации, что особенно актуально в случае с ВПК РФ в силу ограниченного доступа к ряду данных [3, с. 65]; использования в вычислениях приближенных данных; универсальность [7; 8] и др. [6, с. 22].

Непосредственная оценка влияния ВПК РФ на национальную экономику через выявленные факторы будет производиться с помощью адаптированной модели оценки влияния имплицитных факторов в системе показателей деятельности [4]. Модель используется для исследования в количественном выражении силы воздействия имплицитных факторов на численно измеряемые показатели через некоторые опосредованные квантитативные параметры. В результате разработка модели экономического влияния ВПК России сводится к построению, по меньшей мере, трех составляющих подмоделей: подмодели А, включающей в себя имплицитные факторы, подмодели В, объединяющей опосредованные показатели, и подмодели С, охватывающей количественно измеряемые показатели национальной экономики. Помимо объекта исследования модификации подвергнется процедура отбора имплицитных факторов, в основу которой ляжет анализ слабого звена подсистемы ВПК РФ на основе теории ограничений [2]; а также порядок определения показателей подмоделей В и С, который будет базироваться на выполненном анализе производимых ВПК РФ экономических эффектов [1]. Принимая во внимание ряд объективных преимуществ перед абсолютными показателями, связанных с возможностью сопоставления разнородных данных, в модель войдут относительные величины – темпы роста рассматриваемых параметров. Кроме того, модель будет дополнена механизмом корректировки результатов в соответствии с изменениями структуры отношений зависимости между переменными. В результате вместе с обозначенными преимуществами

применения нечетких систем нечетко-множественный подход к исследованию влияния ВПК РФ на экономику страны создаст необходимые условия для формирования базовой структуры для моделирования управления комплексом с целью получения необходимых экономических результатов.

Список литературы

1. Азаров Д.А. Экономические эффекты влияния военно-промышленного комплекса на экономику Российской Федерации // Научный альманах. 2015. № 10-1 (12). С. 25-28. Режим доступа: <http://ucom.ru/doc/na.2015.10.01.025.pdf> (дата обращения: 10.06.16).
2. Азаров Д.А. Экономический анализ структуры и ограничений военно-промышленного комплекса с применением системного подхода на примере Российской Федерации // Интернет-журнал «Науковедение». 2016. Том 8. №1. <http://naukovedenie.ru/PDF/27EVN116.pdf> (дата обращения 1.06.16).
3. Мальцев А.А., Азаров Д.А. Перспективы развития военно-промышленного комплекса Российской Федерации в условиях санкций // Известия УрГЭУ. 2014. №5 (55). С. 58-66.
4. Назаров Д.М. Методология нечетко-множественной оценки имплицитных факторов в деятельности организации. М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т. Екатеринбург: Изд-во УрГЭУ, 2016. 193 с.
5. Назаров Д.М. Фундаментальные основы имплицитности в системе экономического развития организации // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2015. № 3 (93). С. 7-14.
6. Фиронова Е. Применение нечеткой логики для анализа рисков инвестиционных проектов. 2007. 25 с. Режим доступа: ecsocman.hse.ru/data/152/124/1231/Fuzzy_tekst_dlya_sajta.doc (дата обращения: 4.06.16)
7. Cybenko G. Approximation by superpositions of a sigmoidal function //Mathematics of control, signals and systems. 1989. Т. 2. № 4. С. 303-314.
8. Kosko B. Fuzzy systems as universal approximators //Computers, IEEE Transactions on Computers. 1994. Т. 43. № 11. С. 1329-1333.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ШТРАФНЫХ ФУНКЦИЙ В КАЧЕСТВЕ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ НАДЕЖНОСТЬЮ

В работе проанализированы аппроксимирующие функции и возможные распределения случайных величин, требующихся в модели управления надежностью многопоточного производства с применением метода штрафных функций. Исследованы ожидаемые результаты от применения подхода.

Ключевые слова: надежность производственных систем, метод штрафных функций, управление надежностью.

В современной теории и практике организации производства в условиях усиления рыночной неопределенности и риска понятие надежности производственной системы все в большей мере рассматривается как характеристика, наиболее полно отражающая устойчивость и эффективность ее функционирования. Управление экономической системой направлено на оптимизацию процессов производства, что при формализации имеющихся данных приводит к оптимизационным математическим задачам. В своем исследовании мы исходили из предположения, что применение математического метода в экономической теории позволит особым образом структурировать различные аспекты проблемы надежности производственных систем, что в итоге должно привести к более эффективному функционированию предприятий.

При этом в современных условиях с появлением и усовершенствованием электронно-вычислительных машин стало возможным широкое использование методов, ранее описанных лишь теоретически, или применявшихся лишь для небольших прикладных задач. Одним из таких «инструментов» решения задач оптимизации является метод штрафных функций, который применим на достаточно широком классе задач.

Рассмотрим предприятия со следующей производственно-технологической структурой (см. Рис. 1). Система состоит из n звеньев. На каждом звене потребляется исходное сырье или полуфабрикаты, произведенные на предыдущих звеньях, которые в свою очередь обрабатываются, на следующее звено передается произведенная продукция. После n -го звена готовая продукция поставляется потребителю.

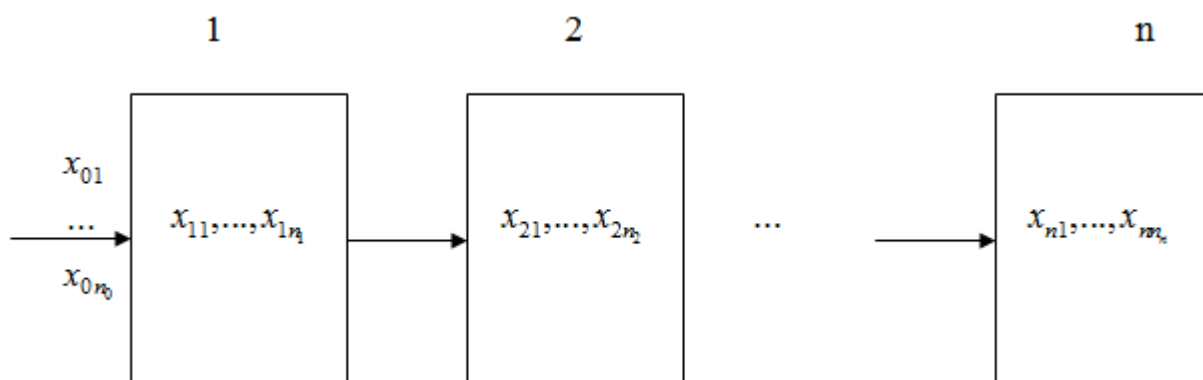


Рис. 1 – Структура многопоточной производственной системы

На первый узел поставляется n_0 видов сырья в объеме x_{01}, \dots, x_{0n_0} . На i -ом звене может быть произведено n_i видов продукции ($i = 1, \dots, n$). Обозначим через x_{i1}, \dots, x_{in_i} – количество произведенной продукции каждого из видов соответственно ($i = 1, \dots, n$). При этом будем считать, что если сырье используется на i -ом звене, то произведено оно было на предыдущем. Существуют нормы расхода сырья на каждом из узлов для производства каждого вида продукции, a_{jk}^i – норма расхода k -го вида продукции $(i-1)$ -го звена для производства j -го вида продукции i -го звена ($i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, n_i; k = 1, \dots, n_{i-1}$). Себестоимость производства j -го вида продукции i -го звена обозначим c_{ij} ($i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, n_i$). s_{ij} – цена j -го вида продукции i -го звена ($i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, n_i$).

Таким образом, задача состоит в оптимизации функции прибыли, которая составляется и максимизируется для системы в целом. Функция прибыли образует критерий эффективности принятой стратегии. Здесь могут учитываться расходы на производство, ограничения по складским запасам, затраты, связанные с увеличением стоимости производства из-за брака, затраты на штрафы, связанные с задержками в поставках сырья и полуфабрикатов, то есть все то, что увеличивает стоимость производства, это внутренние штрафы. Термин «штраф» здесь толкуется расширительно, а не в собственном смысле этого слова, поэтому он и именуется «внутренним». За возникшие дополнительные расходы в процессе производства у предприятия не возникает обязанность по выплате штрафов потребителю, а предприятие при этом по-прежнему должно произвести конечную продукцию, дополнительные расходы относятся полностью на счет предприятия и выражаются в уменьшении размера его прибыли. Поэтому можно предположить, что для повышения надежности работы предприятия необходимо на стадии планирования будущих объемов производства учитывать возможность возникновения дополнительных расходов, отражая их в функции прибыли.

Для решения в рассматриваемой модели полученной задачи применим метод штрафных функций, согласно которому мы перейдем к задаче безусловной оптимизации, преобразовав все имеющиеся ограничения в штрафы, вычитаемые из функции прибыли. Экономический смысл данных штрафов заключается в том, что в условиях ограничения складских запасов, тем не менее, для производства оптимального объема продукции может потребоваться большее количество сырья. В этом случае возникает необходимость аренды дополнительных складских помещений, что неизбежно приводит к увеличению расходов на производство. Отсюда и возникают штрафы. Таким образом, с использованием метода штрафных функций задача управления производством в условиях ограничений по складским запасам преобразуется в следующую: максимизировать

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n_i} ((s_{ij} - c_{ij}) x_{ij}) - \mu_l \left(\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^{n_{i-1}} \left(\max \left(0; \sum_{j=1}^{n_i} a_{jk}^i \cdot x_{ij} - x_{i-1,k} \right) \right)^2 \right). \quad (1)$$

Отметим, что последовательность μ_l выбирается таким образом, что $\mu_l \rightarrow \infty$ при $l \rightarrow \infty$. Решая поставленную задачу по алгоритму метода штрафных функций, будет получен оптимальный план объемов производства, выражаемый величинами x_{i1}, \dots, x_{in_i} ($i = 1, \dots, n$).

Теперь рассмотрим данную задачу с учетом возможного изготовления бракованных изделий. Обратим внимание на то, что выпуск бракованной продукции приводит к неопределенности в сфере установления конкретных величин, определяющих нормы расхода сырья для изготовления полуфабрикатов и конечного продукта (величины a_{jk}^i), а также в сфере просчета себестоимости продукции (c_{ij}).

В этом случае полезна накопленная статистика по расходованию материальных ресурсов за некоторый интервал времени. Такие данные позволят оценить уровень расхода сырья и полуфабрикатов с учетом изготовления бракованной продукции. Мы предполагаем, что с учетом брака нормы расхода увеличатся, при этом они зависят от объемов производства, то есть $a_{jk}^i = a_{jk}^i(x_{ij})$. В таком случае и себестоимость производства также увеличивается, то есть $c_{ij} = c_{ij}(x_{ij})$. Тогда оптимизируемая функция будет иметь вид:

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n_i} ((s_{ij} - c_{ij}(x_{ij})) x_{ij}) - \mu_l \left(\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^{n_{i-1}} \left(\max \left(0; \sum_{j=1}^{n_i} a_{jk}^i(x_{ij}) \cdot x_{ij} - x_{i-1,k} \right) \right)^2 \right). \quad (2)$$

Учитывая, что любую функцию можно приблизить более простыми функциями, в первом приближении функции норм расхода материалов и себестоимости будут иметь вид линейных функций:

$$a_{jk}^i = m_{jk}^i \cdot x_{ij} + b_{ij}, \quad c_{ij} = p_{ij} \cdot x_{ij} + d_{ij}, \quad i = 1, \dots, n, \quad k = 1, \dots, n_{i-1}, \quad j = 1, \dots, n_i.$$

Подставив эти выражения в оптимизируемую функцию, получим задачу: максимизировать

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n_i} \left((s_{ij} - (p_{ij} \cdot x_{ij} + d_{ij})) x_{ij} \right) - \mu_l \left(\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^{n_{i-1}} \left(\max \left(0; \sum_{j=1}^{n_i} (m_{jk}^i \cdot x_{ij} + b_{ij}) \cdot x_{ij} - x_{i-1,k} \right) \right)^2 \right). \quad (3)$$

Таким образом, компромиссный вариант планирования объемов производства в условиях ограничения по складским запасам описывается задачей безусловной оптимизации (3).

Опираясь на теоремы сходимости метода штрафных функций, доказанных в математике, решение задачи (3) будет соответствовать решению исходной задачи оптимизации функции прибыли с ограничениями по складским запасам [1, с.368-379]. Таким образом, реализуется один из способов повышения надежности работы предприятия, а именно принятие плановых решений на основе достоверных статистических данных.

Теперь рассмотрим случай, когда имеет место невыполнение обязательств перед заказчиками, такие как задержка в производстве и другие, то есть предприятие вынуждено нести не только внутренние штрафы, но и внешние. Будем учитывать задержки, возникающие при производстве конечного продукта, то есть на n -ом звене системы. Обозначим через $\theta_1, \dots, \theta_{n_n}$ – время запаздывания производства каждого из видов товаров. Поскольку каждый произведенный товар имеет свою стоимость, то и величина взимаемого штрафа за просрочку поставки того или иного товара может быть разной. При этом величина штрафных санкций обычно принимается пропорциональной времени недопоставки продукции и ее стоимости, то есть: $V = \sum_{j=1}^{n_n} k_j \cdot s_{nj} \cdot x_{nj} \cdot \theta_j$,

где k_j – коэффициент пропорциональности, который определяется в зависимости от установленного в контракте поставки размера штрафа за просрочку. Естественно предположить, что $\theta_1, \dots, \theta_{n_n}$ – случайные величины. Тогда необходимо рассмотреть, каким образом зависят результаты решения задачи от распределений $\theta_1, \dots, \theta_{n_n}$.

Планирование объемов производства в условиях ограничений по складским запасам с учетом внешних штрафов будет оптимальным при такой количественной комбинации производимой продукции, при которой предприятие получает наибольшую прибыль за вычетом всех выплачиваемых штрафов. Возникает проблема максимизации функции прибыли, уменьшенной на размер штрафных санкций:

$$W - V \rightarrow \max \quad (4)$$

Таким образом, запаздывание производства продукции учитывается в целевой функции и уменьшает величину прибыли, соответственно, должен корректироваться и объем производства.

Наметим следующие пути для анализа результатов применения методики. Во-первых, рассмотрим влияние выпуска бракованной продукции на расход сырья и на себестоимость изготовленных товаров, проанализируем какими функциями их лучше аппроксимировать, и от каких экономических условий будет зависеть выбор этих функций. Во-вторых, нужно исследовать, каких распределений случайных величин $\theta_1, \dots, \theta_{n_n}$ – времени запаздывания – можно ожидать, от чего будут зависеть математические ожидания и дисперсии распределений, от каких реальных положений в экономике.

Итак, на каждом производстве неизбежен выпуск бракованной продукции. Причин ее появления большое количество: неправильная наладка станка, неисправность оборудования и инструмента, ошибки в нормативно-технической документации, нарушение технологической дисциплины, недостаточная квалификация рабочих и многое другое. Поэтому, с одной стороны, выпуск брака – процесс постоянный, но с другой стороны, неопределенный и не равномерный.

В этой связи может быть предложено два пути количественной оценки этого процесса: либо определять среднее количество бракованной продукции в единицу времени или на объем выпущенного товара, либо строить функцию, отражающую зависимость количества брака от объема выпуска, основываясь на реальных статистических данных. Второй подход, на наш взгляд, более приемлем, поскольку он способен отражать реальное положение вещей, в то время как первый оперирует лишь усредненными показателями.

Если для каждого Δx – объема произведенной продукции появляется одинаковое количество рекламации – δ , то оба подхода равноправны, поскольку построенная функция будет линейной (см. Рис.2).

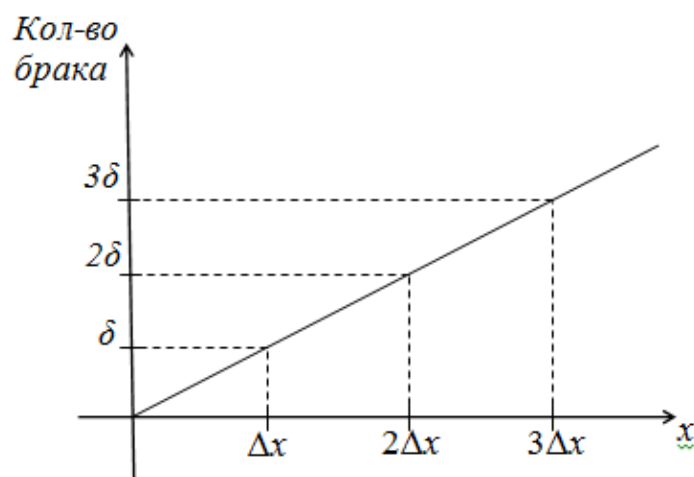


Рис. 2 – Количество бракованной продукции при равномерном появлении рекламации на объем выпуска

Однако в реальности в разные временные интервалы могут проявляться те или иные факторы, влияющие на качество продукции. Так, если, например, из-за нарушения правил эксплуатации оборудование начнет выходить из строя, то будет наблюдаться резкий рост количества брака, и функциональная зависимость окажется квадратичной (см. Рис. 3).

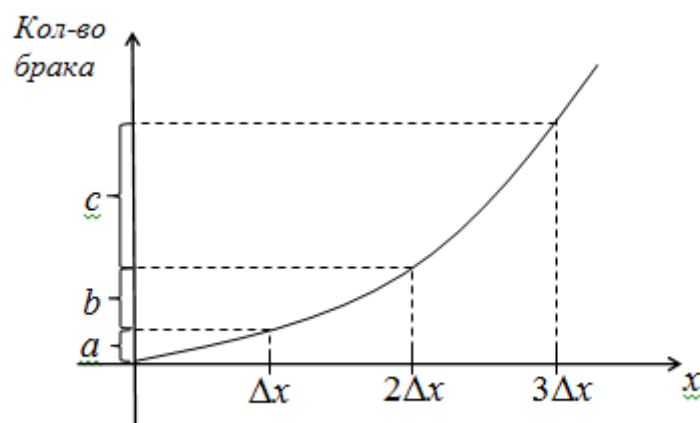


Рис. 3 – Рост количества бракованной продукции на объем выпуска

И наоборот, если будет набирать силу фактор увеличения устойчивости работы без брака, например, повышение квалификации работников и приобретение ими опыта, то можно ожидать меньшее количество брака с каждым новым выпуском товара объемом Δx (см. Рис.4).

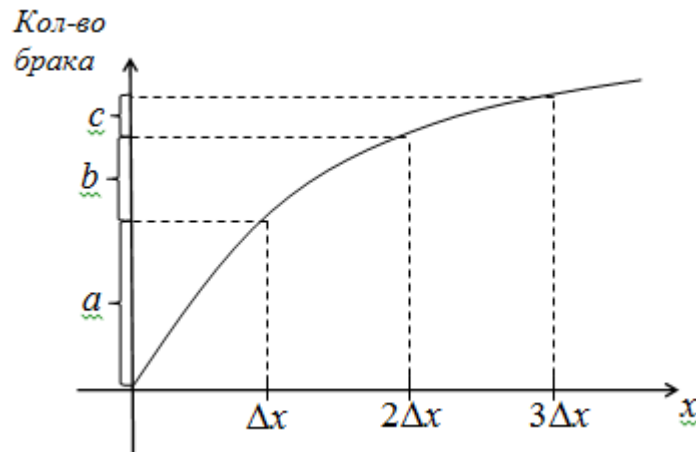


Рис. 4 – Уменьшение количества бракованной продукции на объем выпуска

Очевидно, что функция количества брака будет либо как одна из трех рассмотренных случаев, либо их комбинации в различные временные интервалы.

От получающейся картины напрямую зависят такие величины, как расход сырья и себестоимость. В первом случае, когда выпускается одинаковое количество брака на равные объемы выпуска, тогда расход сырья будет величиной постоянной, равной $\frac{\Delta w}{\Delta x - \delta}$, где Δw – объем затраченного сырья, а $\Delta x - \delta$ – количество изделий надлежащего качества (см. Рис. 5).

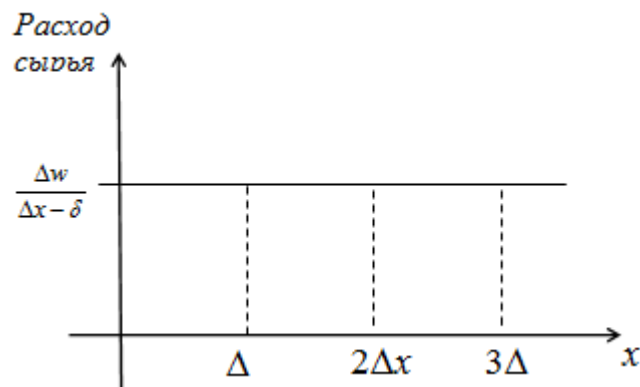


Рис. 5 – Постоянный расход сырья

Во втором случае, когда на каждый следующий прирост объема продукции на Δx количество выпускаемого брака увеличивается, то расход сырья увеличится соответственно:

$$a < b < c \Rightarrow \Delta x - a > \Delta x - b > \Delta x - c \Rightarrow \frac{\Delta w}{\Delta x - a} < \frac{\Delta w}{\Delta x - b} < \frac{\Delta w}{\Delta x - c}.$$

Следовательно, расход сырья будет иметь аналогичную функциональную зависимость, как и в случае количества брака (см. Рис.6).

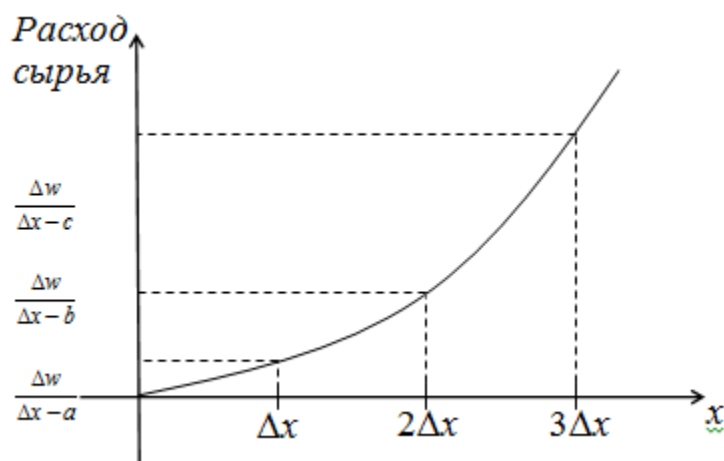


Рис. 6 – Расход сырья при росте количества брака

В случае, когда на каждый следующий прирост объема продукции на Δx количество выпускаемого брака уменьшается, то, рассуждая аналогичным образом, можно показать, что и расход сырья будет соответственно уменьшаться (см. Рис.7).

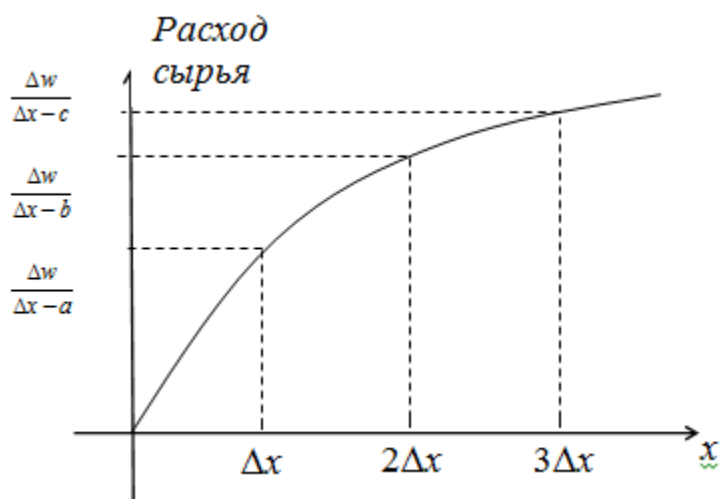


Рис. 7 – Расход сырья при уменьшении количества брака

Что касается себестоимости производимой продукции, то здесь ситуация аналогична расходу сырья. При равномерном появлении брака на равные объемы выпуска, себестоимость единицы товара постоянна и равна $\frac{\Delta \tilde{n}}{\Delta x - \delta}$, где $\Delta \tilde{n}$ – общие затраты, вложенные на производство Δx изделий. В случаях, увеличения либо уменьшения прироста объема продукции на Δx , себестоимость будет иметь соответствующую функциональную зависимость как и расход сырья, то есть функция будет выпукла вниз, если происходит увеличение прироста объема продукции на Δx , и выпукла вверх, в случае уменьшения.

Перейдем к рассмотрению второго вопроса, а именно к исследованию распределений случайных величин времени запаздывания $\theta_1, \dots, \theta_{n_n}$.

Проанализируем их плотность распределения, которая показывает, как часто появляется случайная величина при повторении опытов. Аргументом для случайных величин θ_i ($i = 1, \dots, n_n$) будет являться время t . Имеет смысл рассматривать распределения, определенные при $t \geq 0$, так как маловероятно, что задержка будет отрицательной, то есть что возможно выполнить работу до установленного планового срока. Значения t также не могут быть и сколь угодно большими, поскольку по контракту допускается лишь некоторый временной отрезок запаздывания. Следовательно, плотность распределения $\theta_1, \dots, \theta_{n_n}$ должна описываться асимметричным быстро убывающим графиком с одним пиком, определенным при $t \geq 0$. Тогда плотность вероятности времени запаздывания может описываться с помощью таких распределений как гамма-распределение, экспоненциальное, логнормальное, Вейбулла и некоторых других [2, с. 160-163].

В теории надежности время запаздывания чаще всего описывается гамма-распределением, которое определяет длительность безотказной работы системы. При этом запаздывание рассматривается как процесс появления η независимых однородных событий с одной и той же интенсивностью λ . В нашем случае в качестве η может выступать количество операций, невыполненных к сроку.

Поскольку каждый вид производимой продукции может иметь свою временную задержку в производстве, то итоговое время запаздывания получается в результате умножения эффектов. Кроме того, мультипликативный характер имеют и такие воздействия, как поломка оборудования, поступление некачественного сырья и др. В этом случае наиболее удобной представляется модель с логарифмически-нормальным распределением.

Однако недостаточно указать возможные распределения для случайных величин $\theta_1, \dots, \theta_{n_n}$, необходимо исследовать величину степени разброса возможных значений, чтобы построенная модель адекватно отражала действительность. Характеристикой разброса значений около среднего является дисперсия, которая должна иметь несущественную величину для возможности использования в модели усредненных величин.

В гамма-распределении дисперсия определяется как $D\xi = \eta / \lambda^2$. Рассмотрим ее как функцию от параметров распределения η – количества возникающих сбоев в производстве, приводящих к запаздыванию, и λ – интенсивности их появления. Большие величины дисперсии появляются по

мере увеличения количества событий, влекущих задержку производства. Это говорит о нежелательности использования в модели гамма-распределения для определения времени запаздывания.

Рассмотрим логарифмически нормальную модель распределения времени запаздывания, дисперсия по которой будет определяться значением

$$D\xi = e^{\left(2\mu + \sigma^2\right)} \cdot \left(e^{\sigma^2} - 1 \right).$$

В этом случае значительный рост величины дисперсии наблюдается лишь с определенных значений параметров распределения, что позволяет определить границы, в которых модель может быть адекватно применима, однако слишком большая скорость возрастания дисперсии с некоторого момента делает данную модель слишком чувствительной.

Схема действий при определении значений времени запаздывания следующая. Сначала необходимо провести сбор статистических данных на конкретном производстве, затем проверить гипотезы о виде распределения и проанализировать наиболее предпочтительные из них. Далее в модели вместо случайных величин нужно использовать их средние значения.

Таким образом, проанализированы аппроксимирующие функции и возможные распределения случайных величин, требующихся в модели. Исследованы ожидаемые результаты от применения подхода.

Список литературы

1. Васильев Ф. П. Численные методы решения экстремальных задач: Учебное пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1988. – 552 с.
2. Егоров В. Н., Коровин Д. И. Основы экономической теории надежности производственных систем. – М. : Наука, 2006. – 526 с.

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ НА ЭТАПАХ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ПЛАНИРОВАНИЯ

Исследован вопрос повышения надежности предприятия на этапах планирования и прогнозирования работы организации, на которые оказывают влияния особенности, проявляющиеся при совместном применении системного и функционального подходов к изучению производственных систем.

Ключевые слова: надежность производственных систем, повышение надежности, планирование, прогнозирование.

В условиях постоянно меняющейся внешней среды предприятий происходит развитие и усложнение функционального строения производственных систем, усложняются их системные взаимосвязи. Способность системы успешно функционировать в таких условиях находится в прямопропорциональной зависимости от качества проведенной работы на подготовительном этапе, таким образом, повышаются требования к процессам планирования и прогнозирования работы системы.

Особо актуальными являются вопросы качества и оперативности принимаемых управленческих решений, что возможно с помощью комплекса экономико-управленческих и организационных механизмов, способных оптимизировать управление в различных сегментах производственных систем, обеспечивать их функционирование и развитие. Планирование работы предприятия и является одним из таких важнейших механизмов, которое заключается в определении целей и задач предприятия на определенную перспективу, в анализе способов их реализации и ресурсного обеспечения.

Важнейшими целями, которые преследуются в планировании на предприятии, как правило, являются объем продаж товарной массы, прибыль и доля на рынке. На наш взгляд, немаловажной задачей процесса планирования является проработка проблем надежности предприятия и анализ необходимости применения тех или иных способов повышения надежности.

Главная цель планирования производственного процесса – всемерная экономия времени, обеспечение высокого качества, надежности и эффективности производства продукции [2]. Вопросы оперативного планирования главным образом ложатся на такие подсистемы организации, как: подсистема планирования, которой необходимо разрабатывать адекватные текущие планы работы; информационная подсистема, своевременно

обеспечивающая все процессы свежей информацией; коммуникационная подсистема, решающая текущие вопросы взаимодействия с внешней средой.

Названные виды внутрифирменного планирования отвечают основным системным принципам. Весь процесс планирования направлен на выполнение принципа целеобусловленности. Принцип целостности соблюдается, поскольку план в процессе разработки проходит прямой путь от момента зарождения в подсистеме целей до детальной проработки в конкретных подсистемах, а затем обратный путь к подсистеме целей для общего рассмотрения всех составляющих плана, поэтому учитываются как исключительные свойства конкретных подсистем, так и производственной системы в целом. При планировании необходимо учитывать принцип гибкости – план должен быть разработан таким образом, чтобы в непредвиденных ситуациях сохранялась возможность его корректировки. Закон обратной связи позволяет не только разработать план, отвечающий потребностям многочисленных подсистем, но и контролировать его дальнейшее выполнение.

Продолжением системных принципов отвечают основные принципы планирования надежности, к числу которых можно отнести: принцип обоснованности целей и задач предприятия, принцип системности, принцип научности, принцип сбалансированности плана и принцип непрерывности.

Принцип обоснованности целей и задач предприятия предполагает разработку адекватных хозяйственно-экономических, производственно-технологических, научно-технических, социальных и экологических целей. Принцип системности означает, что планирование надежности представляет целую систему планов и охватывает все сферы деятельности предприятия. Принцип научности требует учета перспектив научно-технического прогресса и применения научно обоснованных и надежных прогрессивных норм использования всех видов ресурсов. Принцип сбалансированности плана указывает на количественное соответствие между взаимосвязанными разделами и показателями плана, между потребностями в ресурсах и их наличием. Принцип непрерывности означает параллельное сочетание текущего и перспективного планирования надежности.

Основными методами планирования надежности являются:

а) нормативный – на основе прогрессивных норм по проведению мер повышения надежности;

б) экстраполяции – выявленные в прошлом тенденции развития предприятия распространяются на будущий период;

в) интерполяции – предприятие устанавливает уровень надежности на будущий период и, исходя из этого, определяет промежуточные этапы проведения мер повышения надежности;

г) факторный – на основе расчетов влияния важнейших факторов на уровень надежности предприятия;

д) матричный – путем построения моделей взаимосвязей между производственными подразделениями и показателями надежности;

е) экономико-математического моделирования с применением ЭВМ и другие [7].

Для выработки высокоэффективных управленческих решений и достижения намеченных целей организации С.В. Сажнева обосновывает необходимость применения механизма принятия управленческих решений, под которым понимается определенная совокупность правил, процедур, методов и способов, направленных на преобразование информации. В качестве структурных элементов механизма автор рассматривает: субъект (лицо, принимающее решение), объект (конкретное предприятие), цели, ресурсы, информационные технологии, критерии, модели и методы принятия управленческих решений, факторы внутренней и внешней среды, а также сами управленческие решения. Использование механизма принятия управленческих решений, по мнению С.В. Сажневой, обеспечит ряд преимуществ, в частности, лучшее качество принимаемых решений и, как следствие, большую надежность работы предприятия.

Кроме того, автором отмечается, что многочисленные изменения, произошедшие в экономической сфере за последнее время, потребовали усовершенствования составных элементов механизма, формирования эффективных автоматизированных систем и технологий обработки информации и выработки рациональных управленческих решений. И на сегодняшний день актуальны, прежде всего, быстрое принятие решений, степень адекватности аналитических данных реальным процессам, возможность использования экономико-математических методов и моделей для анализа конкретных проблемных ситуаций [6].

Если говорить об управлении системой в целом, то существует достаточно много моделей принятия решений, в то время как моделей управления надежностью сравнительно небольшое число. Тем не менее, рядом авторов исследовался названный вопрос с точки зрения моделирования рисков, а значит, и надежности.

Многие авторы отмечают о необходимости учета факторов риска и неопределенности в принятии управленческих решений и развитии методов моделирования принятия решений в условиях неопределенности и риска [4]. При этом предлагается использовать критерии, формируемые на основе анализа

платежной матрицы $A = \|a_{ij}\|$, где a_{ij} – выигрыш лица, принимающего решение

при реализации его i -го управляющего решения ($i = 1, \dots, n$) в j -ой ситуации ($j = 1, \dots, m$):

- Максимальный критерий Вальда, согласно которому оптимальным выбирается то управляющее решение, при котором минимальный выигрыш от принятия решения максимален. Если руководствоваться этим критерием, то надо всегда ориентироваться на худшие условия и принимать то решение, для которого в худших условиях выигрыш максимален.

- Критерий минимального риска Сэвиджа, который рекомендует в условиях неопределенности выбирать ту стратегию, при которой величина риска принимает наименьшее значение в самой неблагоприятной ситуации (когда риск максимален). Сущность этого критерия в том, чтобы любыми путями избежать большого риска при принятии решения.

- Критерий пессимизма-оптимизма Гурвича, рекомендуемый при выборе решения не руководствоваться ни крайним пессимизмом (всегда рассчитывать на худшее), ни крайним легкомысленным оптимизмом [5].

Важно не только следить за ситуацией на рынке и реагировать на сложившиеся проявления, но и предвидеть их, начиная заблаговременную подготовку к перепланированию. Здесь на первый план выходит такое понятие как прогнозирование, которое определяет реальность и благоприятность для предприятия поставленных им целей, а также выясняет возможное состояние и результаты деятельности предприятия в будущем.

На первой стадии прогнозирования, анализируя состояние рынка, необходимо определить социально-экономический заказ общества на ассортимент и количество производимого товара. Далее прогнозирование служит для определения конкретных путей и направлений развития предприятия. Выделяют следующие экономические задачи прогнозирования:

- предвидение возможного распределения ресурсов по различным направлениям;
- определение нижних и верхних границ получаемых результатов;
- оценка максимально возможного количества ресурсов, выделение которых для развития предприятия в данном направлении оправдано для решения соответствующей хозяйственной и научно-технической проблемы, и др.

При этом наиболее общими показателями, которые должен определять прогноз, принято считать:

- вероятность достижения поставленной цели в рамках рассматриваемого в прогнозе направления;

- капитальные вложения, необходимые на программу в целом и на каждый год прогнозируемого периода;
- затраты труда в каждом году прогнозируемого периода;
- текущие издержки производства в каждом году прогнозируемого периода с выделением издержек на различных стадиях жизненного цикла изделий;
- прибыль предприятия [8].

На сегодняшний день существует большое количество систем управления предприятием, которые за длительный период своего развития прошли путь от простейших ручных форм учета запасов и производственных мощностей до современных автоматизированных методов управления на основе использования компьютеров, и предназначенных для применения на предприятиях практически любого масштаба и сектора экономики [3].

Однако планирование и прогнозирование не всегда подчиняются установленным правилам их осуществления. На наш взгляд, в этой связи заслуживающим внимание является вопрос влияния значимости функциональных подсистем организации на процессы планирования и прогнозирования. Особенно ярко такая зависимость может быть выявлена в кризисных ситуациях, поскольку именно в условиях кризиса на первый план выходят те или иные функции предприятия, а соответственно и работа функциональной подсистемы.

Так, было отмечено ранее, что в настоящее время все большую значимость приобретает информационная подсистема, отвечающая за формирование необходимой для деятельности предприятия информации, в то же время экологическая подсистема считается достаточно стабильной и не слишком весомой в оценке надежности работы предприятия. Однако, мощный взрыв, произошедший на атомной электростанции «Фукусима-1» в Японии в марте 2011 года, резко переставляет приоритеты, и в такой ситуации уже именно экологическая подсистема предприятия начинает играть главную роль. Как следствие, происходит переориентация целевых установок и изменение результатов процессов планирования и прогнозирования.

Другим примером влияния значимости функциональных подсистем на процессы планирования и прогнозирования является финансово-экономический кризис, повлекший за собой стремительное изменение государственного законодательства. А значит, на первый план выходит юридическая подсистема для обеспечения грамотного правового регулирования деятельности предприятия. Именно она в такой ситуации оказывает наибольшее влияние на изменения планирования и прогнозирования. По сравнению с юридической

подсистемой, к примеру, достаточно стабильная организационная подсистема оказывается не столь значимой для принятия управленческих решений.

То есть главную роль в процессах планирования и прогнозирования будут играть те функциональные подсистемы, на которых в большей мере отразилась кризисная ситуация, именно они будут оказывать более значительное влияние на процесс принятия управленческих решений.

Кроме того, может быть произведено своего рода наложение системного подхода к изучению производственных систем на функциональный. Тогда в условиях кризиса обнаруживается влияние части таких наложений на процессы планирования и прогнозирования. Так, системный принцип внешнего дополнения требует прогнозирования нормативного уровня управленческих, организационных, технических, технологических и других резервов. Принцип целеобусловленности предполагает планирование направлений развития и организации производства в соответствии с целевыми установками, при резкой смене которых в кризисных ситуациях соответственно должно проводиться перепланирование. Закон обратной связи подчеркивает, что управление немыслимо без наличия как прямой, так и обратной связи между объектом и субъектом управления, образующими замкнутый контур. Применительно к планированию этот закон утверждает единство плана и отчета. Кто порождает план, тот организует учет, анализ и контроль его исполнения объектом управления. А в условиях кризиса на процессы планирования и прогнозирования непосредственное влияние оказывает поступившая из внешней среды информация.

В заключение следует сказать, что науке управления известно достаточно большое количество моделей, позволяющих достичь принятия обоснованных объективных решений, например, рациональная модель, теория игр, модели теории очередей, модель линейного программирования, имитационное моделирование, сетевой анализ, экономический анализ и др. Существуют и разработанные модели по вопросу управления надежностью предприятия, к их числу можно отнести модель, учитывающую влияние рисков на принятие решений, модель оптимизации резервов, функциональный и системный подходы [1]. Однако каждая из названных моделей управления надежностью не лишена определенных недостатков. Так, в модели с рисками принятие решения основывается не на показателях надежности, а на обратно пропорциональных им показателях риска, что не во всех случаях равноценно, и ряд показателей надежности, не связанных с рисками вообще исключается из рассмотрения. В модели оптимизации резервов не учитываются другие стороны процесса производства и системы в целом, например, повышение надежности путем использования технически надежного оборудования, использования

автоматизированной системы управления, основанной на системе контроля качества продукции и другие. К числу главных недостатков функционального и системного подходов относится невозможность каждым из подходов в отдельности выявить все необходимые к применению способы повышения надежности.

Таким образом, вопрос надежности предприятия должен подниматься уже на этапах планирования и прогнозирования работы организации для выбора наиболее оптимальных способов повышения надежности. При совместном применении системного и функционального подходов к изучению производственных систем можно говорить о влиянии некоторых проявившихся при этом особенностей на процессы планирования и прогнозирования, а также о значительной роли кризисных ситуаций, выводящих на первый план деятельность той или иной функциональной подсистемы, что в свою очередь также отражается на процессе принятия управленческих решений.

Список литературы

3. Егоров В. Н., Коровин Д. И. Основы экономической теории надежности производственных систем. – М. : Наука, 2006. – 526 с.

4. Кабанов В. Н., Кожин В. А., Шагалова Т. В. Стратегическое развитие в достижении экономической надёжности промышленной организации на основе сквозного анализа «сбалансированной системы показателей» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bposd.ru/publ/19-1-0-2592>

5. Кузнецова С. А., Кустов Ю. А. Организация управления функционированием оборудования с использованием экономико-математических методов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://maop.vorstu.ru/section7.html>

6. Новиков И. А. Определение надежности инвестиционного проекта // Предприятия России в транзитивной экономике: Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и аспирантов. – Ярославль : Подати, 2002. – 204 с.

7. Овчинникова Т. И. Булгакова И. Н., Хорева М. Г. Анализ принятия управленческих решений в условиях неопределенности // Экономический анализ: теория и практика. – 2006. – №8. – С. 22-23.

8. Сажнева С. В. Особенности формирования механизма принятия управленческих решений в условиях рыночных отношений // Экономический анализ: теория и практика. – 2009. – №5. – С. 38-41.

9. Чупров С. В. Об источниках повышения устойчивости промышленных предприятий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://maop.vorstu.ru/section7.html>

10. Шотыло Д. М. Сущность и содержание устойчивости производственных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ekportal.ru/page-id-1785.html>

Педагогические науки

Ерофеева О.Н.

Амурский институт железнодорожного транспорта – филиал ДВГУПС,
Россия, г. Свободный

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ «ИСТОРИЯ, ПРАВОВЕДЕНИЕ»

В статье рассматривается использование интерактивного обучения на занятиях «Истории, правоведаения».

Ключевые слова: интерактивное обучение, ситуация успеха, метод проектов.

Миссия обучения сегодня: не передавать «ненужные» знания, а научить эффективно учиться. Сегодня большинство статей в сфере образования направлены на решение следующих вопросов: «Как учить?», «Как повысить эффективность учебного процесса?» И ответом является проходящий в нашей стране процесс модернизации российского образования, направленный, в первую очередь, на изменение подходов к методикам преподавания, активизацию деятельности обучающихся в ходе занятия.

Важным моментом является то, что студент уже не пассивный объект воздействия, а может самостоятельно находить нужную информацию, участвовать в дискуссиях, выполнять разнообразные роли. Все это говорит о том, что активность педагога уступает место активности студентов, а задачей преподавателя становится создание условий для инициативы. Данные инновации связаны сегодня с применением интерактивных методов обучения.

Слово «интерактив» английского происхождения, от слов «inter» - взаимный, "act" - действовать. Интерактивный - означает способность взаимодействовать или находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо или чем-либо. Интерактивное обучение - это диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие преподавателя и обучаемого.

Интерактивное обучение - это специальная форма организации познавательной деятельности, при которой обучаемый чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения. В процессе интерактивного обучения все студенты вовлечены в процесс познания благодаря определенной организации учебного процесса; преподаватель может построить учебный процесс с учетом индивидуальных, личностных, возрастных и социально-психологических характеристик обучающихся, на таких занятиях царит атмосфера доброжелательности и взаимной поддержки.

Предлагаю использовать на занятиях следующие приемы и методы обучения:

1. Лекция с постановкой проблемы, в начале занятия ставится проблема, справиться с которой возможно только после изучения темы лекции или проработки семинарского занятия.

2. Бинарная лекция может быть проведена двумя преподавателями, либо преподавателем и подготовленным студентом. Данная лекция позволяет лучше акцентировать внимание студентов на наиболее важной информации.

3. Лекция с ошибками, которую обычно используют для закрепления ранее изученного материала.

Важным моментом при прочтении лекции является ответная связь: студент – преподаватель, особенно ценны вопросы студентов после или во время чтения лекции. Здесь можно остановиться на некоторых аспектах: есть вопросы – следовательно, тема интересна для аудитории; очень важным моментом является похвала спрашивающего; в случае затруднения ответа на вопрос, его можно переадресовать всей аудитории.

При проведении семинарских занятий необходимо создавать ситуацию успеха, давать возможность быть студентам активными на занятиях, использовать эффективные методики поощрения и наказания (при необходимости). Большое внимание на семинарских занятиях по истории, правоведению должно уделяться работе с первоисточниками, которые формируют научные представления о развитии социальной жизни, социальных проблемах, проблемах личности. Доказано исследователями, что повышается процент усвоения материала в участии в дискуссиях, практической деятельности и самое главное при обучении других. В основу современного образования положена идея участия личности в жизни общества. Она предполагает сочетание формирования навыков социальной практики с глубоким усвоением основ социальных наук. Одним из методов социальной практики является социальное проектирование. Роль преподавателя в интерактивном обучении сводится к роли модератора, активности обучаемого,

субъект-субъектным отношениям. В своей работе я использую метод проектов, развивающий критическое мышление и умение самостоятельно добывать знания в информационном пространстве.

Таким образом, можно сделать вывод, что интерактивные методы преподавания позволяют проявить способности каждому студенту, способствуют формированию мировоззрения и в дальнейшем помогают адаптироваться в большинстве жизненных ситуаций. Самое главное, данный метод дает возможность быть услышанным и понятым, а сам процесс познания делается более доступным и интересным.

Список литературы

1. Бим-Бад Б.М. Педагогический энциклопедический словарь [Текст]: / Б.М. Бим-Бад. - М., 2012. – 107 с.
2. Пидкасистый П. И., Хайдаров Ж. С. Инновационные процессы: организация и управление [Текст]: / П.И. Пидкасистый, Ж. С. – М.: Просвещение, 2014. – 301 с.

Муслимова В.К.

Амурский институт железнодорожного транспорта – филиал ДВГУПС,
Россия, г. Свободный,

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

В статье рассматривается использование интерактивного обучения на занятиях «Инженерная графика».

Ключевые слова: образовательные технологии, работу в микрогруппах.

В настоящее время возникает необходимость введения новых подходов к изучению общетехнических дисциплин, внедрение новых образовательных технологий в преподавании инженерной графики, в частности. Это связано со многими причинами. В первую очередь отсутствие у студентов мотивации к выбранной специальности или профессии, смутное представление о том, где пригодятся знания, полученные при изучении данной дисциплины.

В поисках путей решения проблемы активизации познавательной деятельности, на занятиях применяются исследовательские и поисковые методы, нестандартные формы проведения занятий, дидактические игры и т. п. Такое обучение называют интерактивным.

На занятиях по инженерной графике используются различные виды деятельности студентов: индивидуальные, работы в парах, микрогруппах. Работу в микрогруппах проводится по темам машиностроительного черчения: «Соединения деталей», «Виды, разрезы, сечения», «Сборочные чертежи». Такой вид деятельности позволяет студентам глубоко изучить темы и приобрести ценные умения и навыки для работы в коллективе:

- формировать собственную точку зрения, аргументировать и корректно ее отстаивать; - осуществлять коммуникацию в процессе профессиональной деятельности, в том числе обмен информацией;

- вырабатывать единую стратегию взаимодействия, слушать и оценивать оппонентов, подчиняться принятому решению;

- нести ответственность за результаты своей деятельности. Обучение в малых группах формирует у студентов самостоятельность мышления, развивает интеллектуальные и творческие умения.

Использование интерактивного обучения при выполнении эскизов и изучения темы «Деталирование», студент в большей степени становится субъектом обучения, вступает в диалог с преподавателем, выполняет творческие, проблемные задания.

При использовании интерактивной методики обучения по теме «Деталирование» происходит: 1. формирование, которое связано с умственными действиями, характерными для зрительного восприятия графического изображения на плоскости (специально подобранные задания, которые студенты выполняли на компьютере); 2. формирование, которое происходит в процессе практических построений на плоскости; 3. формирование, которое связано со зрительным восприятием графического изображения, при этом умственные и предметные действия происходят в трехмерном пространстве.

В ходе детализации можно решить задачи на формирование графических умений (отобразить линии, нанести размеры, построить контуры плоских изображений и др.), на развитие умственных действий (сравнение изображений, чтение чертежей, построение изображений, мнимые преобразования изображений и т.д.).

Графические задачи способствуют прочному усвоению знаний, они являются средством формирования графических умений, контроля знаний, умений и навыков. К тому же, имеют большие возможности для умственного развития студентов.

Они предполагают не механическое применение усвоенных правил, а самостоятельный поиск путей решения некоторых проблем - выбор главного вида, количества изображений, применение необходимых условных

изображений, обозначений и тому подобное. Процесс решения таких задач является важным средством развития мышления. В личности развивается умение анализировать исходные данные под разным углом зрения, выделять главное, обобщать, делать различные мнимые преобразования изображений, формируется творческая направленность мышления.

Интерактивная деятельность в ходе детализирования предполагает диалог, общение студентов. Следовательно, такая организация и развитие диалогового общения ведет к взаимопониманию, взаимных действий, к совместному решению общих, но значимых для каждого студента задач. Формируются графические умения, навыки, а также в ходе диалога студенты учатся критически мыслить, решать сложные проблемы на основе анализа обстоятельств и соответствующей информации, принимать продуманные решения, участвовать в дискуссиях, общаться с другими людьми.

С помощью совокупности методических приемов студенты подводятся к необходимости осуществления целой цепи мыслительных преобразований, учатся видеть мысленным взором, осуществлять мыслительные повороты созданных в воображении образов, которые затем с помощью интегративного обучения воплощаются в плоскости. Применение интерактивных методик обучения формирует у студентов мотивацию к учению и интерес к будущей профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Ветров, Ю.П. Психолого-педагогическая подготовка преподавателей вуза к использованию методов интерактивного обучения [Текст]: Ю.П. Ветров, И.Ф. Игропуло. – М.: Высшее образование в России, 2012 – 256 с.
2. Иванова - Комарщук А. Полезность интерактивных методов обучения [Электронный ресурс] <http://osvita.ua/technol/6564>.

Иванова Ю.И.¹, Сорокин Е.Г.²

¹ ОБУЗ Южская ЦРБ, Россия, г. Южа

² ОБУЗ Кинешемская ЦРБ, Россия, г. Кинешма

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОРТСМЕНОВ С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА

В работе представлены результаты изучения значения эхокардиографии с дозированной физической нагрузкой у спортсменов при аномалиях, не вызывающих гемодинамических нарушений в покое.

Ключевые слова: эхокардиография, пороки, нагрузка, спортсмены.

Во время соревнований у спортсменов иногда возникают состояния, которые требуют неотложной медицинской помощи, при этом они не зависят от внешнего воздействия, а связаны с внутренними патологическими факторами [4]. У некоторых спортсменов экстренная помощь требовалась даже во время наложения тейпа, то есть во время краткого перерыва между раундами или таймами [5]. Именно такая категория спортсменов [2, 6] была выбрана нами для проведения исследования.

Цель нашего исследования – изучить значение эхокардиографии с дозированной физической нагрузкой у спортсменов при аномалиях, не вызывающих гемодинамических нарушений в покое.

Обследовано 189 спортсменов обоих полов с врожденными пороками сердца в возрасте от 16 до 24 лет ($20,0 \pm 0,1$ год), регулярно занимающихся спортом с преимущественно динамической нагрузкой (восточные единоборства, легкая атлетика, баскетбол, волейбол) не менее 3 раз в неделю, не менее 3 лет. Непрерывную нагрузку выполняли на велоэргометре с программным обеспечением, лежа в течение 6 минут. ЭХО-КГ [2] регистрировали в 5 проекциях в М- и В-режиме. Нагрузка подавалась из расчета 2 Вт/кг веса. С 4-й минуты проводили повторное ЭХО-КГ. Исследованы: септальные дефекты у 85 человек; умеренная митральная регургитация (МР) у 25; аномалии аортального клапана и корня аорты 58, в том числе двустворчатый аортальный клапан (ДАК) 36 (с умеренной аортальной регургитацией (АР) 15, с аортальным стенозом (22); умеренная недостаточность легочного клапана (ЛР) 12; стеноз легочной артерии (ГСД более 12 мм рт. ст.) 9 человек.

Результаты. У 8 (9,4%) из 85 пациентов с септальными дефектами увеличился сброс крови через отверстие, у 3 из них с повышением давления в

ЛА. У 2 (8%) из 25 спортсменов с МР отмечено достоверное увеличение объема регургитации, сочетающееся с расширением ЛП. У 4 (6,9%) из 58 спортсменов с аномалиями АК и корня аорты отмечено увеличение объема регургитации, сочетающееся с расширением полости ЛЖ. У спортсменов с ДАК и аортальным стенозом в 42 (71,5%) случаях выявлено повышение ГСД с 16 ± 1 до 35 ± 3 мм рт. ст. ($p < 0,05$). У 6 (46,4%) из 12 человек с ЛР отмечалось умеренное повышение давления в легочной артерии без существенного возрастания ЛР. При исходном легочном стенозе его степень незначительно возрастала (ГСД более 17 мм рт. ст.) в 5 (55,1%) случаях.

При отсутствии расстройств гемодинамики в покое возможно нарушение функции сердца при выполнении физической нагрузки, что подтверждается и некоторыми другими научными данными [2, 7, 8], поэтому спортсменам с выявленной кардиальной патологией необходимы более частые медицинские осмотры [1, 4] и составление индивидуальных [3, 6] графиков тренировок.

Список литературы

1. Колесниченко П.Л., Степович С.А. Обучение студентов на кафедре экстремальной и военной медицины // Вестник Ивановской медицинской академии. 2015. Т.20, №4. С. 51-52.
2. Солодков, А.С. Морфофункциональные особенности ремоделирования сердца у спортсменов / А.С. Солодков, А.Х. Талибов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2007. № 10 (32). С. 80-86.
3. Савельева И.Е. Врачебный контроль в физической культуре и спортивной медицине // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2013. № 7. С. 149.
4. Савельева И.Е. Неотложная помощь в боевых искусствах. Москва: Изд-во «Фортотурс», 2006. 104 с.
5. Савельева И.Е. Тейпирование в боевых искусствах. Москва: Изд-во «Фортотурс», 2006. 252 с.
6. Савельева И.Е. Спортивная медицина в боевых искусствах. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2013. № 7. С. 150-151.
7. Талибов, А.Х. Динамика эхокардиографических показателей в зависимости от возраста обследованных спортсменов / А.Х. Талибов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. - 2011. - № 8 (78). - С. 179-183.
8. Талибов, А.Х. Некоторые физиологические показатели внутрисердечной гемодинамики ветеранов спорта по данным эхокардиографии в зависимости от двигательной активности / А.Х. Талибов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2011. № 10 (80). С. 178-181.

Лощаков А.М.¹, Родосский А.Д.², Челухоев П.В.³

¹кандидат педагогических наук, ГБОУ ВПО Ивановская государственная медицинская академия Минздрава РФ, Россия, г. Иваново

²ГБОУ ВПО Ивановская государственная медицинская академия Минздрава РФ, Россия, г. Иваново

³ГБОУ ВПО Ивановская государственная медицинская академия Минздрава РФ, Россия, г. Иваново

РАДИОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В работе проведен анализ источников и причин возникновения радиационной опасности, их прогнозирование при биологическом действии ионизирующего излучения на организм и мероприятий по снижению воздействия радиации на человека.

Ключевые слова: радиационная опасность ядерный взрыв, радионуклиды, доза, радиация, радиоактивность.

Эксплуатация ядерных объектов показала, что, несмотря на все принимаемые меры, нельзя исключить возможность аварий, в том числе, с угрозой радиоактивного заражения местности и облучением людей.

Наша страна до сих пор переживает экологические последствия множества радиационных воздействий. При испытании ядерного оружия проведено 714 ядерных взрывов (Казахстан, Новая Земля).

В результате ядерного взрыва, тысячи тонн грунта поднимаются на высоту 10 – 20 км. и каждая частичка (пылинка) в результате цепной реакции ядерного деления, как бы «окутывается» радиоактивными изотопами и становится радиоактивно опасной. При выпадении осадков на сотни, тысячи километров идет заражение местности. Радиоактивным изотопам не страшны ни пожары, ни морозы, никакая химия. У них единственный параметр – период полураспада (минуты, десятилетия, столетия и т. д) и вид излучения (альфа, бета, гамма).

183 испытания были проведены в атмосфере Крайнего Севера и Алтая (средняя продолжительность жизни населения региона – 42 года). Взорвано 115 ядерных боеприпасов под землей в различных регионах страны – (в т. ч. Ивановской обл.) – для создания хранилищ нефти, природного газа, с целью глубинного сейсмического зондирования земной коры. В результате Заволжск имеет высокий уровень онкопатологии у взрослых и молодежи.

Состояние радиационной безопасности определяется не только количеством радиационных объектов, их техническим состоянием и выполнением мероприятий по обеспечению радиационной безопасности.

Целью работы является провести анализ источников и причин возникновения радиационной опасности, их прогнозирование, при биологическом действии ионизирующего излучения (ИИ) на организм и мероприятий по снижению воздействия радиации на человека.

Существуют и другие факторы радиационной опасности на территории РФ: значительное увеличение радиационно-опасных объектов и материалов, предназначенных для ликвидации и утилизации, которые не используются в интересах обороны и экономики страны; физическое старение радиационно-опасных объектов и систем защиты таких объектов; необходимость в реабилитации территорий РФ, на которых имеется повышенный уровень радиации в результате аварий на ядерных объектах, испытаний ядерного оружия и воздействия источников ионизирующего излучения (ИИИ) при работах в нефтегазовом, топливно-энергетическом комплексе.

Радиационная авария – потеря контроля над источником, что создает опасность облучения людей ИИ и радиоактивного загрязнения местности. Радиационный инцидент – «несчастные» случаи облучения людей при нарушении правил по технике безопасности, транспортировке радионуклидов, их хранении, захоронении и т.д.

В 2007г. на территории РФ по результатам Федеральной службы Роспотребнадзора и радиационно-гигиенической паспортизации зарегистрировано 234 (2008г – 224, 2009 – 203 и. д.) радиационных аварий и инцидентов. Из них: 139 случаев обнаружения железнодорожных составов радиоактивно зараженного металлолома. (Из Чернобыля, Казахстана и др. регионов). Следует отметить, что в 62 случаях партии сопровождалось санитарно-эпидемиологическими заключениями о соответствии нормативных требований. (Металл, даже после переработки в плавильных печах является радиоактивно зараженным).

Выявлено 16 (2008г -19, 2009г - 8) радиоактивно зараженных территорий, где проживает население. Другие причины, это: аварии и инциденты на АЭС и других ядерных объектах, случаи утери контроля над ИИИ при буровых работах в нефтегазовом и топливно-энергетическом комплексе, факты хищения, выявления ИИИ в почтовых посылках. Выявление радиоактивно зараженных продуктов питания (большая часть проб относится к молоку и молочным продуктам, получаемых на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате аварии на Чернобыльской, Белоярской, Ленинградской АЭС и др.).

В результате радиационных аварий, инцидентов на ядерных объектах и испытаний ядерного оружия радиационному загрязнению подверглись леса на территории России.

На территории 22 областей обнаружены радиоактивные загрязнения чернобыльского и другого происхождения, общая площадь которых составила около миллиона тыс. га. с уровнями радиации более 1 Ки/км² по цезию - 137 (что в 100 раз превышает предельно допустимый).

Площадь лесов, загрязненных радионуклидами, составляет в России более 2,0 млн. га. Наиболее масштабные загрязнения, охватывающие территории 19 субъектов Российской Федерации, связаны с чернобыльской катастрофой. Вторым по площади является Восточно-Уральский радиоактивный след в результате аварий и инцидентов на производственном объединении «Маяк».

Практически все загрязненные радионуклидами леса расположены на территориях с высокой плотностью населения, где леса имеют важное экологическое, социальное и экономическое значение. В районах Брянской, Ленинградской и др. областей древесина не соответствует допустимым уровням содержания цезия – 137 для жилищного строительства (допустимый уровень - 370 Бк). Продукты питания, выращиваемые на данных территориях, также являются радиоактивно зараженными.

Работники лесного хозяйства, проживающие и работающие в зонах более 15 Ки/км², относятся к критической группе профессий. Это – рабочие, лесная охрана, лесники, мастера леса и лесничие, занятые на тушении лесных пожаров, вальщики леса, обрубщики сучьев. Они относятся к группе повышенного риска. Доза внешнего облучения у них в 2,4 раза выше, чем у других профессиональных групп.

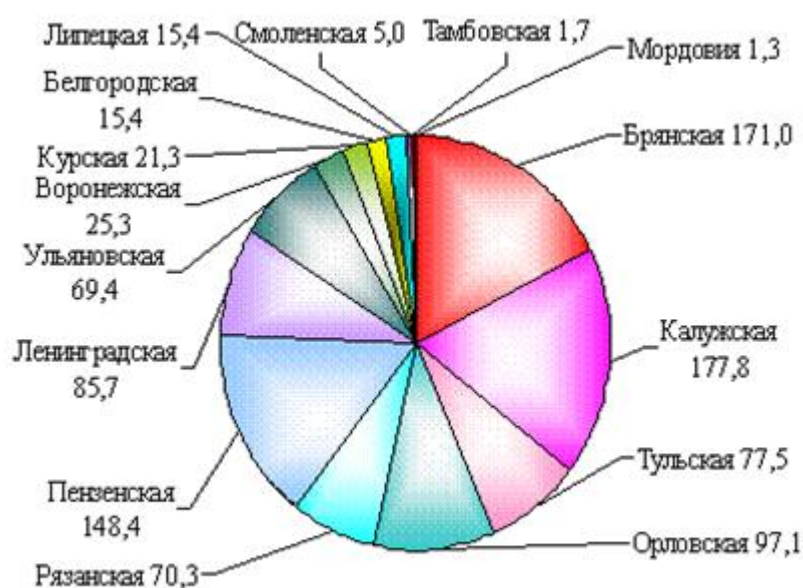


Рис. 1 – Чернобыльский след (982,6 тыс. га).

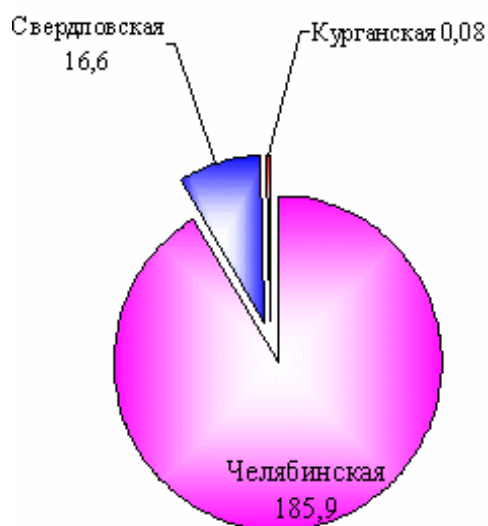


Рис. 2 – Восточно-уральский радиоактивный след (202,64 тыс. га).

Площадь загрязнения лесов радионуклидами в отдельных субъектах РФ, (находящихся в ведении Рослесхоза до 2007 г.) цезием-137 и стронцием-90 в Европейской и Уральской части России более 1 млн. га.

Показателями экологического неблагополучия природной среды являются плотность радиоактивного загрязнения ^{137}Cs более 1 $\text{Ки}/\text{км}^2$ и ^{90}Sr – 0,15 $\text{Ки}/\text{км}^2$ почвы.

Рассмотрим характеристику наиболее значимых радионуклидов.

Стронций 90 – двухвалентный металл, бета - излучатель, период полураспада 30 лет, поступает в организм ингаляционно или перорально. Депонируется (высокое химическое сродство) в костной ткани. Вызывает поражение костной системы и прилежащий костный мозг, результат облучения - развитие дистрофических, воспалительных процессов костные опухоли, лейкозы. Средств выводящих стронций из костной ткани нет.

Цезий 137 – одновалентный металл, гамма – излучатель, период полураспада 27,4 лет. Высокое химическое сродство с калием. Распределяется в организме равномерно. Поражения носят диффузный характер: атрофия лимфоидной ткани, в том числе селезенки, атрофия семенников, нарушение функции мышц. На поздние сроки наблюдаются опухоли мягких тканей: молочных желез, кишечника, почек и т.п.

Йод 131 – бета, гамма – излучатель, период полураспада 8,05 суток. Депонируется в щитовидной железе. Вызывает вначале стимуляцию, затем угнетение функции щитовидной железы. На поздние сроки развиваются опухоли органа. Выводится (блокируется) стабильным изотопом йода.

Мероприятия по дезактивации на территориях радиоактивного загрязнения не эффективны.

Внутреннее облучение более опасно, чем внешнее, так как попавшие внутрь радиоизотопы подвергают непрерывному облучению ничем не защищенные органы и ткани. Результатом воздействия радиации становится: массовая гибель клеток, развитие раковых заболеваний, развитие генетических мутаций.

При изучении действия ИИ на организм выявлены следующие особенности:

- Действие от малых доз может суммироваться или накапливаться.
- Высокая эффективность поглощенной энергии, даже малые ее количества могут вызывать глубокие биологические изменения в организме.
- Наличие скрытого (инкубационного) периода проявления действия ИИ (радиационный рак возникает через 10 лет после облучения).
- Не каждый организм (человек) в целом одинаково реагирует на облучение.
- Наиболее чувствительны к радиации дети.
- Различные органы имеют свою чувствительность к облучению.
- Генетический эффект – воздействие на потомство

Радиация является неотъемлемой частью нашей жизни. Это определенный источник энергии, необходимый для нашего существования (и всего живого на планете). Мы, как биологические частички, поглощаем, а также излучаем энергию (человек излучает 3 спектра СВЧ, мягкое рентгеновское и т.д. Змеи «видят» – инфракрасное, летучие мыши – ультразвук, слоны за 20 км. чувствуют друг друга).

Излучение материально. Для того, чтобы все светилось и работало, в норме, человек должен получать энергию в виде естественного радиационного фона, в среднем, 10 – 20 мкр/час. Что вызывает дозовую нагрузку 0,1- 0,2 р/год (предельно допустимая доза (ПДД) – 0,2 бэр в год).

Нормами радиационной безопасности (НРБ-99) установлены следующие предельно допустимые дозы облучения.

Категория А – лица имеющие непосредственный контакт с ИИИ в силу своей профессиональной деятельности. ПДД для профессионалов составляет 2 бэр (рентген) в год. Считается, что данная доза не вызывает радиационную патологию за период трудовой деятельности с ИИИ.

Данные статистики послевоенных лет свидетельствуют, что у категории врачей – рентгенологов, смертность от онкопатологии превышала, в сравнении с врачами другой специализации, в десять раз.

Категория Б – это лица, которые непосредственного контакта с ИИИ не имеют, но по условиям труда или проживания могут подвергаться облучению. Для них ПДД составляет 0,5 бэр в год. Данная доза соответствует показанию прибора 50 микрорентген/час. При уровне радиации выше 50мкр/ч, люди нуждаются в плановом переселении (НРБ-99).

Доза облучения 10 бэр – ПДД для лиц, участвующих в ликвидации ближайших последствий аварии на объекте ЯТЦ (доза при рентгеноскопия грудной клетки 5-10 бэр, рентгеноскопия брюшной полости 10-20 бэр). Вызывает удвоение вероятности генных мутаций. Считается минимальной лейкозогенной дозой, резко увеличивает вероятность развития рака. Вызывает нарушение внутриутробного развития плода (замедление роста, дефицит массы тела, уменьшение головки плода и пр.).

Доза облучения 25 бэр – однократная доза оправданного риска, разрешенная при ликвидации чрезвычайной ситуации при аварии на Чернобыльской АЭС (вызывает преходящую мужскую стерильность и т.д.).

Чем выше доза облучения, тем больше вероятность возникновения стохастических (вероятностных) эффектов – лейкозы, прочие злокачественные новообразования, бесплодие, синдром преждевременного старения, синдром иммунодепрессии, катаракта, генетические нарушения.

Доза 100 рад (бэр) вызывает острую лучевую болезнь. Доза 300 – 500 рад приводит к 50% гибели в течении 1 – 2 месяцев вследствие нарушения деятельности клеток костного мозга.

Рассмотрим основы патогенеза радиационного поражения.

Радиация (от слова радиус – луч) – это перенос энергии в пространстве в виде излучений. В понятие радиация входят все виды излучений – свет, тепло, радиоволны, УФО, гамма, рентгеновское и т.д., так, как физическая природа их едина (это, или кванты энергии – волны определенной длины, или корпускулярные частицы – электроны, нейтроны, протоны и т. д.). Но все они обладают различной энергией.

Когда в силу физико-химических процессов (и в человеческом организме) в атоме электрон переходит с высокой орбиты на более низкую, возникает строго фиксированный квант (волна) энергии. При перестройке внешних орбит, возникают кванты малой энергии, т. е. длинноволновое излучение – радиоволны метровые, деци, сантиметровые, затем тепло, свет и т.д. Чем ближе к ядру, тем орбиты более высокоэнергетичны. Волны более короткой длины (начиная с ультрафиолета), способны вызывать «разрыв» - ионизацию атомов и молекул среды (при воздействии на кожные покровы УФО вызывает радиационные эффекты – загар, ожоги). Промежуточное излучение – рентгеновское, спектр рентгеновского излучения обозначается буквами К, Л,

М, Н, О, согласно энергетической орбите электронов (первые не обладают проникающей способностью).

Атомные ядра некоторых химических элементов неустойчивы и могут самопроизвольно, без воздействия извне, распадаться (делиться) на примерно две равные половины. Каждый распад изотопа сопровождается выбросом того или иного вида излучений (альфа, бета, гамма). Это свойство называется радиоактивностью.

Для каждого радиоактивного изотопа характерен свой период полураспада – время, в течение которого распадается половина ядер атома радионуклида (это могут минуты, часы, десятилетия, столетия, тысячелетия) и вид излучения.

При прохождении в любой среде и в человеческом организме, ИИ вызывает отрыв электронов от атомов и молекул среды, с образованием свободных радикалов и активных ионов. Процессы ионизации атомов и молекул неживого вещества и живой ткани не различаются. Свободные радикалы и активные ионы обладают высокой реакционной способностью. Они стремятся вступить в свое стабильное состояние путем взаимодействия с любой молекулой биоструктуры, отдавая или забирая электроны. Нарушение структуры и функции биологически важных молекул ведет к обширным изменениям в облученном организме.

Таким образом, свободно – радикальная реакция перекисного окисления – основной механизм развития патологического процесса

Наиболее биологически значимыми в облученной клетке являются поражения ДНК (синтез белка, генетическая информация). Свободные радикалы вызывают нарушение структуры – сшивки нитей, перекрестные связи, однониточные, двуниточные разрывы, следствие – нарушение функции ДНК: угнетения процессов синтеза белка, клеточного деления, формирования новых форменных элементов, изменение генетической информации. В облученном организме возникает цитостатический эффект поражения. Наиболее ярко этот процесс протекает в тех органах и тканях, где происходит интенсивный процесс синтеза белка, клеточного деления, формирования новых форменных элементов (гемопоэтический аппарат, слизистые пищеварительного тракта, лимфоидная ткань, репродуктивная функция). Такие системы, в радиологии, называются критическими.

Стволовые клетки костного мозга, эпителия тонкого кишечника, кожи и семенных канальцев характеризуются высокой митотической активностью. Причиной поражения является их выраженная способность к непрерывно обновляющимся клеточным популяциям, зрелые формы которых имеют физиологически ограниченное время жизни, после чего они отмирают.

Синдромокомплекс радиационной патологии в результате нарушения структуры и функции ДНК при высоких дозах облучения – это: миелодепрессия, иммунодепрессия, болевой и диспептический синдром, нарушение репродуктивной функции.

Нарушение структуры ДНК вызывает изменение генетического кода и передачи наследственной информации. Высокие дозы вызывают цитостатический эффект, более низкие канцерогенное и тератогенное действие.

Нарушение структуры и функции ферментов вызывает угнетение, изменение обмена веществ в организме, с развитием дистрофических изменений по органам и тканям. Страдают все виды обмена, в первую очередь энергетический. Возникают характерные проявления радиационного поражения в виде следующих синдромов: нейротоксического, гепатотоксического, панкреотоксического, нефротоксического, кардиотоксического.

Список литературы

1. Абрамов В.В. Безопасность жизнедеятельности. 2013. – 320 с.
2. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды: Учебник. Под ред. Белова С.В. 2011г.
3. Военная токсикология, радиобиология и медицинская защита: Учебник / Под ред. С.А.Куценко. – СПб. : Фолиант, 2004.- 526 с.
4. Радиация. Дозы, эффекты, риск. Пер. с англ. Ю.А.Банникова. 2007г.

Пахрова О.А.¹, Ефремочкина О.С.², Смолина Е.О.³, Криштон В.В.⁴

¹ кандидат биологических наук, старший научный сотрудник,
ГБОУ ВПО ИвГМА Минздрава России, Россия, г. Иваново

² ГБОУ ВПО ИвГМА Минздрава России, Россия, г. Иваново

³ ФГБОУ ВПО ИвГУ, Россия, г. Иваново

⁴ кандидат медицинских наук,
ГБОУ ВПО ИвГМА Минздрава России, Россия, г. Иваново

РЕАКЦИИ ЭРИТРОИДНОГО РОСТКА КРОВЕТВОРНЫХ ОРГАНОВ БЕЛЫХ КРЫС ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ОСТРОЙ ТОТАЛЬНОЙ ГИПОКСИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Исследовалась реакция эритроидных органов при острой экспериментальной гипоксии мозга. Наблюдалась стадийность и гетерохрония ответной реакции со стороны периферического и центрального отделов системы эритрона. В ранние сроки после операции наблюдалась кратковременная активация с последующим истощением эритроидного ростка гемопоэза. Позднее, стабилизация показателей свидетельствовала о переходе в стадию резистентности.

Ключевые слова: острая экспериментальная гипоксия головного мозга, эритропоэз.

Острые нарушения мозгового кровообращения представляют собой одну из ведущих медицинских и социальных проблем, что вызвано высоким уровнем смертности, длительной утратой трудоспособности и выраженной инвалидизацией населения [3]. В мозге нет запасов кислорода, поэтому структуры ЦНС являются наиболее чувствительными к гипоксии элементами организма. Гипоксия приводит к целому ряду общих и локальных метаболических и функциональных нарушений, запуская каскад необратимых изменений [6, 8]. При нарушении мозгового кровообращения наблюдается ухудшение реологических свойств крови, что влияет на развитие зоны ишемии, вызывая локальный стаз и снижение транспорта кислорода [4]. Эритроидное звено системы крови играет одну из ключевых ролей в патогенезе практически всех заболеваний, принимает участие в окислительном обеспечении и соответственно, поддержании энергетического обмена клеток, гомеостаза, физиологической и репаративной регенерации тканей, а следовательно и в формировании адекватных компенсаторно-приспособительных реакций при экстремальных воздействиях на организм. Известно, что обеспечение кислородного режима в тканях зависит от интенсивности эритропоэза. Поэтому повышение кислородтранспортной функции крови становится одной из важнейших задач поддержания высокого уровня метаболической активности головного мозга в условиях гипоксии. Вместе с тем, до настоящего времени, остается не изучена роль механизмов регуляции гемопоэза в формировании гематологических сдвигов при гипоксическом поражении головного мозга.

Цель исследования: оценить динамику показателей эритроидного кроветворения при экспериментальной острой глобальной ишемии мозга у крыс. Исследование выполнено на 80 крысах, массой 180-200 грамм, линии Wistar. В качестве модели острой ишемии головного мозга использована двухсторонняя перевязка обеих общих сонных артерий [9]. Операция проводилась под внутрибрюшинным наркозом золетилом, в дозе 20-40 мг/кг. Животных выводили из эксперимента на 1, 6, 8, 14, 21, 28 и 35 сутки после операции, 15 интактных животных составили группу контроля. Для оценки состояния эритропоэза подсчитывали количество ретикулоцитов на 1000 эритроцитов в мазках крови, суправитально окрашенных бриллианткрезилблау. Исследование эритроидного ростка кроветворных органов проводили путем определения процентного содержания эритроидных прекурсоров в мазках костного мозга и мазках-отпечатках селезенки и печени. Полученные мазки высушивали на воздухе, фиксировали и проводили реакцию на

внутриклеточный гемоглобин с целью идентификации эритроидных клеток. Мазки докрашивали по Романовскому. Подсчет эритроидных клеток производили на 200 ядросодержащих клеток и выражали в процентах. Статистическая обработка проводилась с помощью пакета программ Statistic for Windows 6.0. Для оценки достоверности различий между группами использован t-критерий Стьюдента ($p < 0,05$).

Исследование количества ретикулоцитов в мазках периферической крови (см. табл. 1) показало значительный рост их числа в 1 сутки после двусторонней перевязки общих сонных артерий до $25,01 \pm 0,97\%$ при $19,23 \pm 0,84\%$ контроле ($p < 0,05$). На 6 сутки отмечалось значительное снижение количества ретикулоцитов в изучаемых мазках до $10,92 \pm 0,53\%$ ($p < 0,001$). К 8-м суткам эксперимента наблюдалось восстановление количества ретикулоцитов до контрольных показателей ($p > 0,95$). В последующие сроки исследования изучаемый показатель повышался и оставался значительно выше контрольных значений до окончания наблюдения.

Таблица 1. Динамика концентрации ретикулоцитов и эритроидного состава кроветворных органов белых крыс в разные сроки после двусторонней перевязки общих сонных артерий

Группа	Ретикулоциты %о	Эритроидные клетки ККМ (%)	Эритроидные клетки селезенка (%)	Эритроидные клетки печень (%)
Контроль	$19,23 \pm 0,84$	$21,36 \pm 0,91$	$7,29 \pm 0,31$	$1,39 \pm 0,23$
1 сутки	$25,01 \pm 0,97^*$	$11,50 \pm 0,75^*$	$3,15 \pm 0,49^*$	$0,10 \pm 0,09^*$
6 сутки	$10,92 \pm 0,53^*$	$13,64 \pm 1,09^*$	$2,68 \pm 0,44^*$	$0,14 \pm 0,07^*$
8 сутки	$20,95 \pm 1,01$	$15,00 \pm 1,02^*$	$5,40 \pm 0,54^*$	$0,50 \pm 0,14^*$
14 сутки	$26,12 \pm 0,84^*$	$14,20 \pm 0,72^*$	$5,70 \pm 0,53^*$	$0,80 \pm 0,13$
21 сутки	$24,40 \pm 0,71^*$	$16,09 \pm 0,54^*$	$6,27 \pm 0,56$	$1,05 \pm 0,24$
28 сутки	$26,33 \pm 0,54^*$	$16,38 \pm 0,63^*$	$5,23 \pm 0,39^*$	$0,69 \pm 0,13^*$
35 сутки	$26,02 \pm 0,66^*$	$19,90 \pm 1,04$	$4,90 \pm 0,57^*$	$0,80 \pm 0,23$

*- достоверные отличия по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$).

Наблюдалось значительное снижение числа эритроидных клеток в красном костном мозге (см. табл. 1) начиная с 1-го дня после операции с $21,36 \pm 0,91\%$ до $11,50 \pm 0,75\%$ ($p < 0,001$). Однако эритроидная гипоплазия костного мозга сохраняется и через две недели после воздействия ($14,20 \pm 0,72\%$, $p < 0,002$). В дальнейшем число клеток-предшественников красного ряда увеличивалось, достигая к 28 суткам после операции $16,38 \pm 0,63\%$, оставаясь по-прежнему достоверно ниже контрольных значений ($p < 0,001$). К окончанию наблюдения (35 сутки после операции) происходила стабилизация эритроидного состава красного костного мозга на уровне контроля ($19,90 \pm 1,04\%$ при $21,36 \pm 0,91\%$ в контроле). Отмечено снижение эритропоэза в селезенке крыс, которым проводилось моделирование острой гипоксии головного мозга. Число эритроидных клеток в ней уменьшалось в первые 6 суток в 2.7 раза ($p < 0,001$), к 21 суткам эксперимента их количество возрастало,

приближаясь к уровню контроля ($6,27 \pm 0,56\%$ при $7,29 \pm 0,31\%$). На более поздние сроки (28 и 35 сутки) вновь наблюдалось снижение эритроидных клеток-предшественников в селезенке до $5,23 \pm 0,39\%$ и $4,90 \pm 0,57\%$ соответственно ($p < 0,002$). В печени опытных животных наблюдались сходные изменения эритропоэза (см. табл. 1).

Вероятно, в первые сутки после операции кислородное голодание тканей головного мозга приводило к накоплению в крови продуктов перекисного окисления. Раздражение сосудистых хеморецепторов вызывало активацию симпатической нервной системы, что сопровождалось миграцией ретикулоцитов из кровяных депо и синусов костного мозга в циркулирующую кровь, направленной на компенсацию более интенсивного потребления кислорода тканями головного мозга. Негативное влияние чрезмерной активации симпатической нервной системы проявлялось падением содержания коммитированных клеток-предшественников в кроветворных органах, в первую очередь, прекурсоров эритропоэза, что свидетельствует о развитии дизадаптации гемопоэтической ткани [1]. При этом согласно литературным данным катехоламиновые эффекты на эритропоэз реализуются в основном посредством бета-адренергических рецепторов [2]. Возможно, наблюдаемая в дальнейшем активация эритропоэза обуславливает переход стадии мобилизации в стадию резистентности. Нужно отметить, что процессы дифференцировки эритроидных клеток и выход ретикулоцитов из депо происходил асинхронно, что подтверждает стадийности адаптационно-компенсаторных реакций эритроидной системы при моделировании острой неполной гипоксии мозга. Сходные перестройки были отмечены другими исследователями при стрессовых воздействиях различного генеза [7]. Таким образом, первоначально острая гипоксия мозга, вызванная двусторонней перевязкой общих сонных артерий, приводила к мобилизации резервов эритроидного ростка кроветворения с возникновением кратковременного ретикулоцитоза, в дальнейшем наблюдалось повреждение прекурсоров эритропоэза и истощение ретикулоцитарного пула кроветворных органов. В поздние сроки наблюдения включались клеточные механизмы, направленные на поддержание оптимальной концентрации эритроцитов, отвечающих за окислительное обеспечение тканей мозга, и отмечалась стабилизация процентного содержания ретикулоцитов крови.

Список литературы

1. Дыгай, А.М. Моноаминергическая регуляция кроветворения при экстремальных воздействиях / А.М. Дыгай, Е.Г. Скурихин // Бюл. эксперим. биол. И мед.-2011.-Т.151.-№2.-С.132-139.

2. Зюзьков, Г.Н. Роль адренергических механизмов регуляции эритропоэза при гипоксии высокой степени тяжести / Г.Н. Зюзьков, Е.В. Абрамова, А.М. Дыгай, Е.Д. Гольдберг // Бюл. эксперим. биол. и медицины. –2005.– №7.–С.18–23.

3. Криштоп, В.В. Влияние состояния высшей нервной деятельности и пола на выживаемость при моделировании тотальной гипоксии головного мозга у крыс / В.В. Криштоп, Т.А. Румянцева, О.А. Пахрова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5.– С.270.

4. Криштоп, В.В. Основы системной гемореологии / В.В. Криштоп, О.А. Пахрова, А.И. Стрельников.– Иваново, 2015.–128 с.

5. Маслюкова, А.В. Биохимические маркеры перенесенного острого нарушения мозгового кровообращения / А.В. Маслюкова, И.К. Томилова, Е.А. Баклушина // Вестник Ивановской медицинской академии.–2015.– Т. 20, №1.– С.37–44.

6. Солкин, А.А. Основные механизмы формирования защиты головного мозга при адаптации к гипоксии // Вестн. ВГМУ. – 2012. – Т. 11, №1. – С. 6-14.

7. Сорокина М.Ю. Компенсаторно-приспособительные реакции системы эритронов у птиц при стрессовых воздействиях: автореф. дис....канд. биол.наук /М.Ю. Сорокина.- Орел. 2003.- 20 с.

8. Шулятникова, Т.В. Ультраструктурные особенности микроциркуляторного русла в критических зонах ишемии головного мозга в эксперименте / Т. В. Шулятникова // Патологія. –2010.– №2. – С. 32–34.

Родосский А.Д.¹, Лощаков А.М.², Челухоев П.В.³

¹ГБОУ ВПО Ивановская государственная медицинская академия Минздрава РФ, Россия, г. Иваново

²кандидат педагогических наук, ГБОУ ВПО Ивановская государственная медицинская академия Минздрава РФ, Россия, г. Иваново

³ГБОУ ВПО Ивановская государственная медицинская академия Минздрава РФ, Россия, г. Иваново

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ДИСЦИПЛИНЕ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» В МЕДИЦИНСКОМ КОЛЛЕДЖЕ И ВУЗЕ

В работе рассмотрены вопросы развития видов токсического процесса, закономерности течения, механизмы формирования и основные проявлениями патологические состояния.

Ключевые слова: химические катастрофы, токсичность, токсический процесс, яд, токсикант.

Для современного человека стало привычным жить в обстановке токсикологической напряженности, обусловленной экологическими и технологическими катастрофами, профессиональными вредностями, несчастными случаями в быту и т.д.

Основные составляющие жизнедеятельности – воздух, вода и пища. Если они не отвечают необходимым допустимым требованиям к их составу, то это приводит к различным заболеваниям и другим нарушениям функций организма.

Известно более 5 млн. химических веществ, из которых 60 тыс. находят широкое применение в быту и представляют потенциальную угрозу. В настоящее время на территории РФ находится более 3.5 тыс. объектов, на которых имеются огромные запасы токсичных химических веществ (ТХВ).

Суммарная площадь загрязнения при потенциальных авариях может захватить территорию, на которой проживает более трети населения страны. Статистика последних лет свидетельствует, что ежегодно происходит около 50 крупных аварий с выбросов ТХВ. Химические катастрофы составляют 1/3 всех техногенных аварий. Наиболее часто катастрофы связаны с такими химическими веществами, как аммиак (25%), хлор(20%), окислы азота и кислоты(15%).

Еще одним источником поражения химическими веществами являются пожары, при которых возможно отравление угарным газом, а при горении синтетических материалов – дополнительно фосгеном, хлором, оксидами азота, цианистыми соединениями и другими ТХВ.

В медицине возник новый термин: «Синдром магистральных улиц» (в местах интенсивного движения автомобилей, пробок на дороге – выхлопные газы содержат оксиды азота, бензопирен, свинец, соли тяжелых металлов, угарный газ). Проявления синдрома у детей это: повышенная утомляемость, аллергизация организма, бронхиальная астма, онкопатология. У мужчин, ко всему прочему – снижение фертильности (на 2,2% в год).

Экологическая токсичность на уровне популяции проявляется: ростом заболеваемости, смертности, числа врожденных дефектов, уменьшением рождаемости; нарушением демографических характеристик (соотношение возрастов, полов и т. д.); падением средней продолжительности жизни, культурная деградация.

По данным ВОЗ случаи острых отравлений составляют 10-15% от числа лиц, экстренно поступающих на стационарное лечение по неотложным

показаниям (почти вдвое больше, чем с инфарктом миокарда). Общее число жертв от отравлений значительно превышает число погибших от всех инфекционных заболеваний, включая туберкулез.

Изучение воздействия на человека вредных веществ актуально для будущих врачей различного профиля, которые должны уметь прогнозировать вероятность их влияния на окружающую среду и здоровье людей.

Цель работы – раскрыть вопросы развития видов токсического процесса, закономерности течения, механизмы формирования и основными проявлениями патологических состояний.

Рассмотрим классификацию ТХВ. Вредные химические вещества (органические, неорганические элементоорганические) в зависимости от их практического использования классифицируются на:

промышленные яды используемые на производстве – органические растворители, топливо, красители;

ядохимикаты используемые в сельском хозяйстве – пестициды, инсектициды и др.;

бытовые химикаты, пищевые добавки, средства санитарии, личной гигиены, косметики и т.д.;

биологические растительные и животные яды, которые содержатся в растениях, грибах, у животных и насекомых;

отравляющие вещества – зарин, иприт, фосген и др.

По степени воздействия на организм все химические вещества делят на 4 класса:

– чрезвычайно опасные вещества (ртуть, свинец, мышьяк, кадмий) предельно допустимая концентрация (ПДК) менее $0,1 \text{ мг/м}^3$;

– высоко опасные вещества (бензол, йод, марганец) ПДК от 0,1 до $1,0 \text{ мг/м}^3$;

– умеренно опасные вещества (ацетон, метиленовая синь) ПДК $1,1$ до 10 мг/м^3 ;

– малоопасные (аммиак, скипидар, этиловый спирт) более $10,0 \text{ мг/м}^3$.

Согласно клинической классификации все ТХВ объединяют в группы по близости течения и проявления токсического процесса, что помогает врачу, у больничной койки, отнести пациента в ту или иную группу, где определена тактика ведения и лечения:

– Вещества раздражающего действия (ирританты).

Вызывают выраженный болевой синдром в местах контакта с покровными тканями, слизистых глаз, верхних дыхательных путей (газовые баллончики, пистолеты, пары кислот, галогены, альдегиды, кетоны).

– Вещества пульмонотоксического действия.

Вызывают поражение органов дыхания при ингаляционном поступлении (в зависимости от дозы - начиная от токсического ринита, фарингита, бронхита, пневмонии до угрозы развития токсического отека легких (хлор, аммиак, фосген, оксиды азота и т.д.).

– Вещества общедовитого действия.

Вызывают нарушение энергетического обмена в организме с развитием гипоксии (оксид углерода, цианиды, сероводород и т.д.).

– Вещества цитотоксического действия.

Вызывают химические ожоги в местах контакта с покровными тканями, нарушение пластического обмена (алкилирующие яды – иприты и пр. цитостатики).

– Вещества нейротоксического действия.

Вызывают нарушение функции и/или структуры центральной и периферической нервных систем с развитием полиневритов, парезов, судорожного, паралитического синдромов, нарушение психики.

Рассмотрим вопрос токсичности веществ и токсический процесс. Яд – вещество, вызывающее отравления в малых количествах. Понятие «малое количество» носит весьма субъективный характер. Некоторые яды вызывают смертельные исходы в дозах равных нескольким нанограммам (ботулотоксин), другие вещества (суррогаты алкоголя) вызывают отравления в количестве десятков, сотен грамм.

Существует точка зрения, согласно которой практически любое химическое вещество, в зависимости от действующего количества, может быть либо безразличным, либо полезным, либо вредным для организма (т.е. выступать в качестве яда). Парацельс XV век: «Все есть яд. Ничто не лишено ядовитости. И только доза делает это вещество или ядом, или лекарством». Пример: кислородотерапия – эффективное лечение состояния гипоксии, но высокие концентрации, длительные сроки могут вызвать тяжелую кислородную интоксикацию; боевое ОВ иприт в разведение с вазелином 1:1000 – мазь «псориазин», этиловый спирт – яд, но в определенных количествах антиоксидант, антидот при отравлении ядовитыми техническими жидкостями. Лекарственные препараты при передозировке обретают свойство ядов.

Каждому веществу присуща токсичность, т.е. способность в определенных дозах и концентрациях нарушать дееспособность, вызывать заболевание или смерть. Чем в меньшем количестве они вызывают отравление, тем они токсичнее (ядовитее). Формирование и развитие реакции биосистем организма на действие яда, (нарушению функций, структуры) называется токсическим процессом.

Многие химические вещества вызывают развитие не только острых, подострых, хронических отравлений (болезни химической этиологии), но и другие формы токсического процесса – химический канцерогенез, нарушение репродуктивной функции, нарушения зрения, слуха, желудочно–кишечные кровотечения, острую почечную, печеночную недостаточность, поражение нервной, сердечно–сосудистой системы, кожные проявления, снижение иммунитета, аллергизация организма и т.д. Врач любой специализации должен иметь токсикологическую настороженность, не исключать вероятность воздействия химических веществ.

Отравляющее вещество (ОВ) – химическое вещество, предназначенное для применения в качестве оружия в ходе ведения боевых действий. Токсин – как правило, высокотоксичное вещество бактериального, растительного происхождения. Ксенобиотик – чужеродное (физическое, химическое, биологическое) вещество, попавшее во внутренние среды организма.

Рассмотрим механизм действия вредных веществ. Механизм действия – это причина – где, как и почему действует ядовитое вещество, в результате чего возникает развитие патологического процесса (на молекулярном уровне).

Химическая реакция яд – «мишень» (рецептор) подчиняется тем же закономерностям, что и любая химическая реакция, протекающая *in vivo* (во многом зависит от физических и химических свойств вещества).

«Рецептором» может быть любая структура биосистем организма, где возникает восстановление, улучшение, повышение функции. При действии яда вещество – «мишень», где происходит нарушение функции и/или биологической структуры организма. Мишенями могут быть различные ферменты, гормоны, витамины, нуклеиновые кислоты, рецепторы, липиды биомембран, структурные элементы клеток организма, межклеточного пространства, систем регулирования.

Образующиеся связи между веществом и биомолекулой (мишенью) могут быть слабые (ионные, водородные), как правило, способные к диссоциации. Нам надо только помочь разрушить эту связь (изменить кислотно-щелочное равновесие, провести детоксикацию). При возникновении ковалентной связи возникает деструкция, необратимое повреждение рецептора (биоструктуры).

Токсикокинетика – процесс поступления токсических веществ в организм, их распределение, превращение и выделение. Основные пути поступления – органы дыхания, желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) и кожа.

Через органы дыхания вещества поступают в виде газа, пара, аэрозолей. Большая площадь легочной поверхности (150 м^2), тонкий биобарьер – альвеолярно-капиллярная мембрана способствует быстрому поступлению яда в

кровь, минуя печеночный барьер вещество попадает в большой круг кровообращения и распределяется по органам и тканям.

Через неповрежденную кожу вещества всасываются в виде жидкости, газа или твердых частиц, которые растворяются в потовой жидкости и кожном жире. Только жирорастворимые вещества всасываются через кожу и преодолевают все биологические барьеры: мембраны эритроцитов, гемато-энцефалический барьер, плацентарный и т.д. Водорастворимые вещества через кожу не проникают, а вызывают только местные поражения. Резорбция происходит через эпидермис волосяные фолликулы и выводные протоки сальных желез. Это более длительный путь поступления яда в кровь (10-20 мин). Большое значение имеет повышенная влажность кожи, температура, повреждения.

Через ЖКТ всасываются и попадают в кровь как жирорастворимые, так и водорастворимые вещества. Некоторые яды (спирт, никотин) всасываются уже в полость рта, другие в желудке, но в основном это тонкий и толстый кишечник. Преодолевают печеночный барьер и попадают в большой круг кровообращения.

Попадая в кровь тем или иным путем яды разносятся по организму и распределяются в определенных органах и тканях. Важным элементом распределения вещества в организме является его депонирование, это: накопление и длительное сохранение вещества в одном или нескольких органах и тканях. В основе депонирования лежат два явления: высокое химическое сродство вещества к структурным элементам клеток органов и тканей; кумуляция – происходит избирательный, активный захват яда клетками органа (тканей).

Биотрансформация (детоксикация) яда в организме – превращение токсина в форму, удобную для скорейшей экскреции (выведения токсина из организма). Основным органом, метаболизирующим ксенобиотики, является печень. В меньшей степени – легкие, почки, кишечник, кожа.

Некоторые вещества метаболизируются уже в крови. Способностью связывать ксенобиотики обладают белки плазмы крови (альбумины, липопротеиды, гликопротеиды) – они образуют комплекс «белок – ксенобиотик» и, в таком виде циркулируя в крови, яд не всасывается в органы и ткани, а постепенно выводится из организма.

Биотрансформация – ферментативный процесс, в основе которого лежат химические реакции. Выделяют две фазы метаболических превращений ксенобиотика (лекарств и ядов) в организме.

1 фаза (детоксикации) – окисление, восстановление или гидролиз. Окисление – восстановление: происходит либо присоединение, либо

отщепление различных групп – метильных, гидроксильных, ацетильных, карбоксильных. Основные ферменты участвующие в процессе это: цитохром Р-450, ФМО, алкоголь и альдегиддегидрогеназы. В результате чего, вещества становятся более химически активными, чтобы перейти в следующую фазу детоксикации.

2 фаза – реакция конъюгации (синтетических превращений). Происходит соединение вещества с эндогенными субстратами: глутатионом, глюкуроновой кислотой серной и т. д. В результате синтетических превращений активность яда существенно снижается.

Одни яды вызывают отравление, не подвергаясь биотрансформации, напрямую поражая «мишени» организма (смертельные яды). Другие – после первой фазы детоксикации, когда вещество становится не только химически активным, а агрессивным и вызывает процесс свободнорадикального окисления в организме. Третьи – вызывают отравление конечными продуктами своего метаболизма, которые токсичнее своего первоначального состояния в десятки, сотни раз (реакция образования продуктов летального синтеза) – метиловый спирт, этиленгликоль и т.д.

Выделение токсиканта из организма происходит как в неизменном виде (например, летучие соединения могут выводиться легкими, низкомолекулярные высокоионизированные соединения выводятся с мочой) или в виде конъюгатов. При этом продукты метаболизма с молекулярной массой до 300 выводятся мочой, а свыше 300 – желчью.

Таким образом, при контакте с химическими веществами поражения ими встречаются достаточно часто. Симптомы проявления могут быть схожи с другими патологическими процессами. У медицинских работников всех специальностей должна быть токсикологическая настороженность.

Список литературы

1. Военная токсикология, радиобиология и медицинская защита: Учебник / Под ред. С.А.Куценко. – СПб. : Фолиант, 2004. – 526 с.
2. Абрамов В.В. Безопасность жизнедеятельности. 2013. – 320 с.
3. Голиков С.Н., Саноцкий И.В., Тиунов Л.А. Общие механизмы токсического действия. – Л. : Медицина, 1996.- 356 с.
4. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды: Учебник. Под ред. Белова С.В. 2011г.
5. Франке З. Химия отравляющих веществ. – М.: Химия, 1993г. – 440с.

Степович С.А.

кандидат медицинских наук, доцент,
ГБОУ ВПО Ивановская государственная медицинская академия Минздрава РФ,
Россия, г. Иваново

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ

Работа посвящена рассмотрению формирований, развертывающихся Министерством здравоохранения в военное время в интересах вооруженных сил РФ, и обоснованию их необходимости.

Ключевые слова: медицинское обеспечение вооруженных сил, мероприятия здравоохранения, специальные формирования здравоохранения.

В современных вооруженных конфликтах тактика ведения боевых действий может отличаться от классических – наступления и обороны. Однако, независимо от вида боевых действий, при массовых санитарных потерях медицинская служба Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ) в первую очередь должна восстанавливать здоровье и боеспособность перспективных для ВС РФ военнослужащих. Т.е. бремя лечения прочего контингента военнослужащих ложится на плечи здравоохранения государства.

Целью работы является рассмотрение формирований, развертывающихся Министерством здравоохранения в военное время в интересах ВС РФ и обоснование их необходимости.

В военное время для участия в медицинском обеспечении личного состава ВС РФ в тылу страны создаются специальные формирования здравоохранения, которые предназначены: для оказания всех видов медицинской помощи и лечения наиболее тяжелых и неперспективных для военной службы контингентов раненых и больных военнослужащих, их реабилитации, восстановления бое- и трудоспособности; для участия в проведении противоэпидемических мероприятиях среди войск, осуществляющих передислокацию.

Специальные формирования здравоохранения (СФЗ) – это органы управления и медицинские учреждения, создаваемые в целях вооруженной защиты государства для выполнения задач по медицинскому обеспечению личного состава ВС РФ. К специальным формированиям здравоохранения позднего советского периода относятся: органы управления специальными формированиями; тыловые госпитали здравоохранения (ТГЗ); наблюдательные пункты (ОП).

Органы управления СФЗ являются структурными подразделениями

Министерства здравоохранения РФ и органов управления здравоохранением субъектов РФ. Они формируются в военное время. Цель их создания – руководство и обеспечение оптимального функционирования подчиненных СФЗ. В структуре СФЗ органы управления составляют около 6% от общей их численности [2].

На федеральном уровне в структуре органов управления СФЗ формируется Главное управление по руководству специальными формированиями здравоохранения. В субъектах РФ – отделы и секторы по руководству ТГЗ.

Если в структуре здравоохранения субъекта РФ формируются ТГЗ коечной емкостью более 5000 коек, создается отдел по руководству ТГЗ. Если же коечная емкость создаваемых ТГЗ не превышает 5000 коек – сектор по руководству ТГЗ.

По современным представлениям ТГЗ не подменяют госпитали Вооруженных Сил. Цель развертывания ТГЗ в лечении определенного контингента раненых и больных военнослужащих. Из госпитальной базы (ГБ) ВС РФ в ТГЗ подлежат эвакуации:

- 1) раненые и больные, которые после окончания лечения не могут быть возвращены в строй (независимо от продолжительности лечения);
- 2) раненые и больные, нуждающиеся в длительном лечении, превышающем установленные для ГБ сроки;
- 3) все прочие раненые и больные, если ГБ переполнены, а пораженные все поступают [3].

Обсервационные пункты (ОП) здравоохранения РФ предназначены для временной изоляции и обсервации следующих по железнодорожным, водным и воздушным путям сообщения воинских контингентов при их эпидемическом неблагополучии и выполнения функций противоэпидемических барьеров по предупреждению заноса и распространения инфекционных заболеваний в войсках и среди населения.

ОП являются противоэпидемическим барьером в первую очередь для вновь сформированных воинских частей. В эти части при призыве могут попасть и больные граждане, и бактерионосители, и граждане с ослабленным иммунитетом. При следовании к месту дислокации среди этих военнослужащих не исключена возможность возникновения вспышки инфекционных заболеваний.

Обсервации подвергаются воинские контингенты, следующие по железнодорожным, водным и воздушным путям сообщения, при наличии среди них более 2% однородных или 5% разнородных инфекционных заболеваний, а

также при обнаружении среди них хотя бы одного случая чумы, оспы и других, опасных высоко контагиозных заболеваний [1].

При отводе зданий под ОП должны предусматриваться здания и помещения для временного размещения (на 2000 человек) воинских контингентов, подлежащих обсервации. Их отвод и приспособление осуществляется из местных ресурсов в соответствии с требованиями постановления Правительства.

Таким образом, вклад здравоохранения в поддержании боеспособности ВС РФ был и остается очень значимым. Специальные формирования здравоохранения совместно с медицинской службой ВС РФ согласованными действиями охватывают все санитарные потери военнослужащих, восстанавливая их здоровье, тем самым укрепляя независимость государства.

Список литературы

1. Аветисов П.В., Аполлонова Л.А., Гоголев М.И. и др. Организация медицинской службы гражданской обороны Российской Федерации / под ред. Ю.И. Погодина, С.В. Трифонова – М. : ГУП «Медицина для вас», 2005. – 212 с.
2. Гражданская защита: энциклопедический словарь / Ю. Воробьев и др. под общ. Ред. С.К. Шойгу. МЧС России. – М.: ДЭКС-ПРЕСС, 2005 г. – 568 с.
3. Погодин Ю.И., Добрынин В.П., Черняков В.А., Марочкин Г.П., Столяр В.П. Избранные лекции по мобилизационной подготовке здравоохранения. – М. : ООО «Типография Парадиз», 2006. – 262 с.

Для заметок

Научное издание

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Сборник научных трудов
по материалам
III Международной научно-практической конференции

г. Иваново, 15 июня 2016 г.

ISBN 978-5-9908208-2-1



Подписано в печать 20.06.2016 г. Формат 60x84/16. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 5,11. Уч.-изд. л. 7,82. Тираж 100 экз.

ИП Цветков А.А.
✉ 153000, РФ, г. Иваново, а/я 5.
☎ +7 (920) 371-50-36 E-mail: conf@dialog37.ru

ИП Вахромеев П.В.
✉ 153002, РФ, г. Иваново, ул. Шестернина, д. 3, ГПИ-6, оф. 104.
☎ +7 (920) 675-19-21