МВД России
Санкт-Петербургский университет

Правовая информатика

Материалы выступлений на заседании 20 секции
28 международной конференции
«Школьная информатика и проблемы устойчивого развития»
в Санкт-Петербургском университете МВД России
25 апреля 2009 года

Санкт-Петербург
2009

УДК 34:004
П68

Правовая информатика: Материалы выступлений на заседании 20 секции 28 международной конференции «Школьная информатика и проблемы устойчивого развития» в Санкт-Петербургском университете МВД России. Санкт-Петербург, 25 апреля 2009 г. / Сост. и ред. А.А. Кабанов. – СПб.: СПб ун-т МВД России, 2009. – 107 с.

В сборник включены: доклад М.Б. Игнатьева на пленарном заседании и материалы выступлений на межвузовском заседании 20 секции 28 международной конференции «Школьная информатика и проблемы устойчивого развития». Конференция проходила в Санкт-Петербурге 24-25 апреля 2009 г. под руководством профессора М.Б. Игнатьева, с которым согласовано содержание данного сборника. Секционное заседание состоялось 25 апреля 2009 г. под руководством А.А. Кабанова. Выступления участников приводятся в материалах в алфавитном порядке.

© Санкт-Петербургский университет
МВД России, 2009.

СОДЕРЖАНИЕ

Игнатьев М.Б.
Мировой кризис и гибридный интеллект 6

Бончук Г.И.
Инновационные и информационные составляющие экономической безопасности при проведении НИОКР 22

Васильева Т.Н.
Применение современных информационных технологий для повышения эффективности обучения и качества профессиональной подготовки в вузах МВД России 29

Виноградова Н.А.
Основные вопросы информатизации судебной деятельности . 31

Гояева Н.Т.
Медицинская информатика 33

Грачев Ю.А.
Формирование самомотивированного личностного совершенствования курсантов университета МВД в условиях применения информационных технологий 37

Дегтярев В.Н.
Проблемы электронного документооборота 41

Иванова А.Г., Юренков О.Г.
Некоторые задачи обеспечения информационной безопасности организации от внутренних угроз на современном этапе 47

Игнатьев М.Б.
Моделирование для уменьшения доли неправильных решений, наносящих ущерб безопасности 50

Кабанов А.А.
Проблемы защиты информационных прав человека 51

Кежов А.А.
Организация подготовки курсантов университета МВД в сфере информационной безопасности 56

Кокорев П.А.
Информационное обеспечение Пенсионного фонда Российской Федерации 60

Кокорева О.А.
Информационные компьютерные преступления 62

Косогов Е.С.
Компьютерная игра как социальное явление 64

Лабинский А.Ю.; Кабанов А.А.
Возможности компьютерной графики как средства информатизации учебно-воспитательного процесса 68

Лабинский А.Ю.
Программное обеспечение проведения автоматизированного контроля текущей успеваемости 74

Мику А.А.
ОВД как источник информации в системе мониторинга экономической безопасности государства 75

Парфенов Н.П.
Инвестиции в учебном процессе 80

Петров Т.А.
Внедрение информационных технологий в жизнь людей и в деятельность ОВД 84

Пономаренко А.В.
Интернет тестирование в современном образовании 89

Резвая О.Д.
История развития вычислительной техники 90

Тышковец Т.К.
Классификация уровней понимания искусственного интеллекта 92

Ушаков И.И.
Нелинейные поляризационно магнитооптические эффекты нарушений магнитными полями угловых симметрий пространства-времени и моделирование солнечно-земных взаимодействий (альтернативное направление анализа наблюдаемых изменений климата земли) 97

Фролова Т.М.
Информационное обеспечение методического кабинета кафедры 103

Шкеле М.В.
Уголовно-правовая охрана компьютерной информации 105

М.Б. Игнатьев, д-р техн. наук, профессор,
лауреат Государственной премии СССР
и премии Президента России,
председатель Санкт-Петербургского отделения
Российского Пагуошского комитета РАН,
Санкт-Петербургский университет
аэрокосмического приборостроения

Мировой кризис и гибридный интеллект

Ситуация с мировым кризисом заставляет разрабатывать новые модели. В докладе предлагается использовать лингво-комбинаторное моделирование и феномен адаптационного максимума для объяснения ситуации в экономике.

1. Социально-экономические системы как самоорганизующиеся структуры

Экономика со времен Адама Смита существенно изменилась и представляет собой сложную самоорганизующуюся систему. После великих географических открытий XV-XVI веков в мире сложился глобальный социокультурный цикл. В наше время этот цикл охватывает все страны и регионы. Каждый человек может быть творцом в отдельный момент времени, творцы производят множество инноваций – проектов, патентов, песен и т.д. Эти инновации после апробации в микросредах, после прохождения цензуры попадают в средства массовой информации и обрушиваются на людей через телевидение, прессу, Интернет и вызывают по ассоциации у некоторых людей рождение новых идей, новых инноваций, и таким образом цикл повторяется многократно. Часть инноваций, проходя через конструкторские бюро и различные производства, превращается в вещи – одежду, машины и т.п. и опять таки обрушивается потоком на людей и т.д. (см. рис. 1). Этот социокультурный цикл является основой процессов глобализации, в которые погружено всё человечество. Непрерывный поток инноваций в самых разных областях человеческой деятельности – неотъемлемый элемент современной картины мира и основа существования потребительского общества. Вместе с тем безудержное развитие потребительского общества ведёт к исчерпанию природных ресурсов и росту социальных противоречий в обществе. Растёт разница в доходах самых богатых и самых бедных слоев общества, самых богатых и самых бедных стран мира, что ведёт к росту напряжённости и терроризму. Необходимость международного регулирования этих проблем становится всё

очевиднее, что привело к рождению концепции устойчивого развития. Устойчивое развитие в русской транскрипции – это неточный перевод с английского языка слов «sustainable development», что означает поддерживающее развитие. Этому термину много веков, в средневековой религиозной литературе он означал, как пройти по тонкой грани между Раем и адом.

В современном обществе большую роль играют деньги. Финансовый цикл оказывает большое влияние на экономику. Именно в финансовом цикле имело место массированное применение вычислительных систем и сетей. Если в 1950 году в торгах на биржах мира участвовали тысячи людей, то в 2000 году в торгах на биржах принимало участие свыше 100 миллионов человек через компьютерные сети. Изобретение кредитной карточки и развитие компьютерных сетей, которые связали магазины и банки, позволило ускорить оборот наличности в 10 раз. В настоящее время в виртуальном финансовом мире оборачивается гигантское количество денег, во много раз превосходящее валовой национальный продукт, что послужило источником многочисленных афер и спекуляций и вызвало в конце 2008 года мировой финансовый кризис. Существует множество моделей социально-экономических процессов. Ниже рассматривается возможность их лингво-комбинаторного моделирования.

Самая древняя книга – это китайская книга перемен, которая утверждает, что мир непрерывно меняется. В наше время это видно отчётливо для каждого человека за время его жизни – с осознаваемого детства до взрослости и пенсионного возраста перемены отражаются в памяти конкретного человека. В обобщённом виде факт непрерывного изменения нашего человекоразмерного мира отражается в понятии глобального социокультурного цикла (рис. 1). Глобальный социокультурный цикл складывается из отдельных частных циклов. Во-первых, это большие циклы отдельных стран, потому что главный обмен информацией идёт с использованием национального языка каждой из стран и каждая из стран стремится развить свою промышленность и сельское хозяйство таким образом, чтобы максимально удовлетворить потребности своих граждан. При этом необходимо учитывать и внешнюю торговлю, и обмен информацией и людьми с другими странами. Во-вторых, глобальный цикл и большие циклы распадаются на другие отдельные циклы, например, цикл печатных сообщений, цикл музыкальных сообщений, цикл изобразительных сообщений и т.д., которые имеют свою специфику.

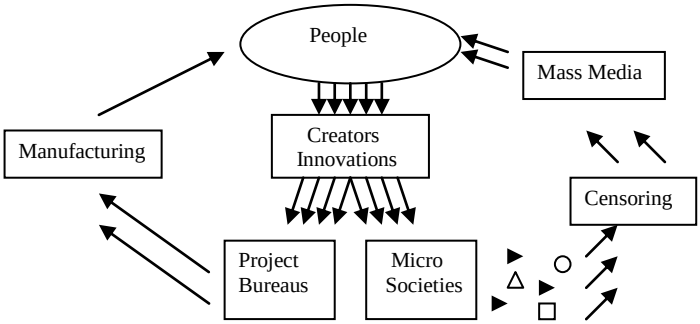


Рис. 1. Глобальный социокультурный цикл

Роль культуры состоит в том, что она даёт человеку «экран понятий» (Л. Моль), на который он проектирует и с которым он сопоставляет своё восприятие внешнего мира. Современный человек открывает для себя окружающий мир, как с помощью системы образования, так и по законам случая, в процессе проб и ошибок, в силу случайности своей биографии. Совокупность его знаний определяется статистически, он черпает их из жизни, из газет, их телевидения, из сведений, добытых по мере надобности (рис. 2). Лишь накопив определённый объём информации, он начинает обнаруживать скрытые в ней структуры.

Экран знаний формировался по-разному. Классический широко пользовался логической дедукцией и приёмами формальных рассуждений, и экран знаний напоминал хорошо организованную решетку. В наше время фактура экрана знаний иная – он всё больше похож на волокнистое образование, знания складываются из разрозненных обрывков, связанных простыми, чисто случайными отношениями близости по времени усвоения, по созвучию или ассоциации идей. Эти обрывки не образуют регулярной структуры, но она обладает силой сцепления, которая не хуже старых логических связей придаёт экрану культуры плотность, не меньшую, чем у традиционной структуры. Такую культуру называют мозаичной.

В настоящее время основой социокультурного цикла являются вычислительные системы и сети, которые пронизывают все частные циклы и оплели паутиной весь земной шар, благодаря чему сформировался глобальный гибридный интеллект.

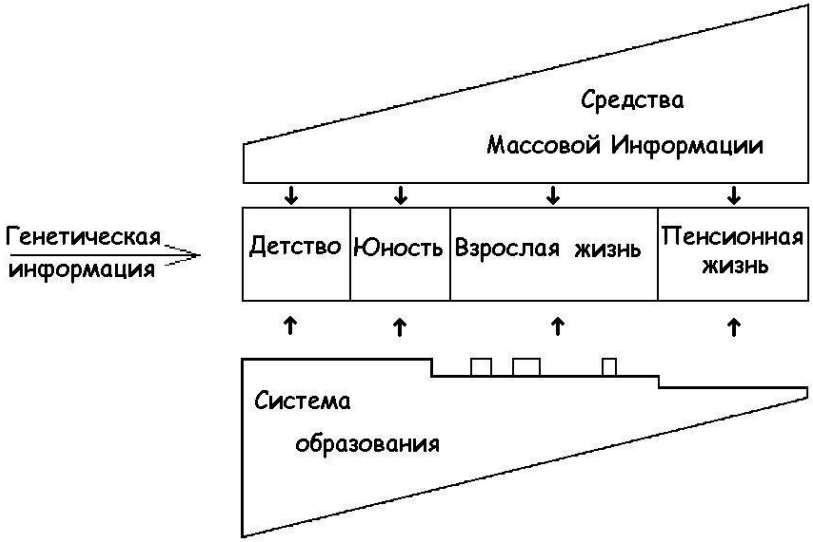


Рис. 2. Человек под воздействием системы образования и средств массовой информации на протяжении всего жизненного цикла

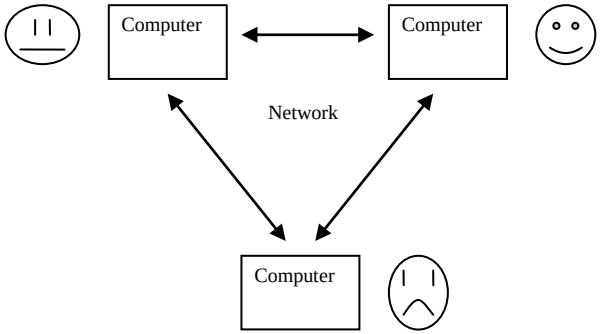


Рис. 3. Вычислительная сеть и пользователи.

Анализ процессов глобального социально-культурного цикла выявил большую степень неравенства между различными социальными группами. По методике ООН вычисляют, какой доход приходится

на каждые 20% населения. На рис. 4 представлено сложившееся распределение дохода, откуда следует, что 20% самых богатых получают свыше 80% дохода, а 20% самых бедных получают 1,4% доходов, что несправедливо и ведёт к росту напряжённости во взаимоотношениях между различными социальными группами людей. Очевидная неустойчивость «рюмки доходов» ведёт росту катаклизмов в мировом сообществе. При социализме в СССР такого неравенства не было. Концепция устойчивого развития призвана смягчить это противоречие.

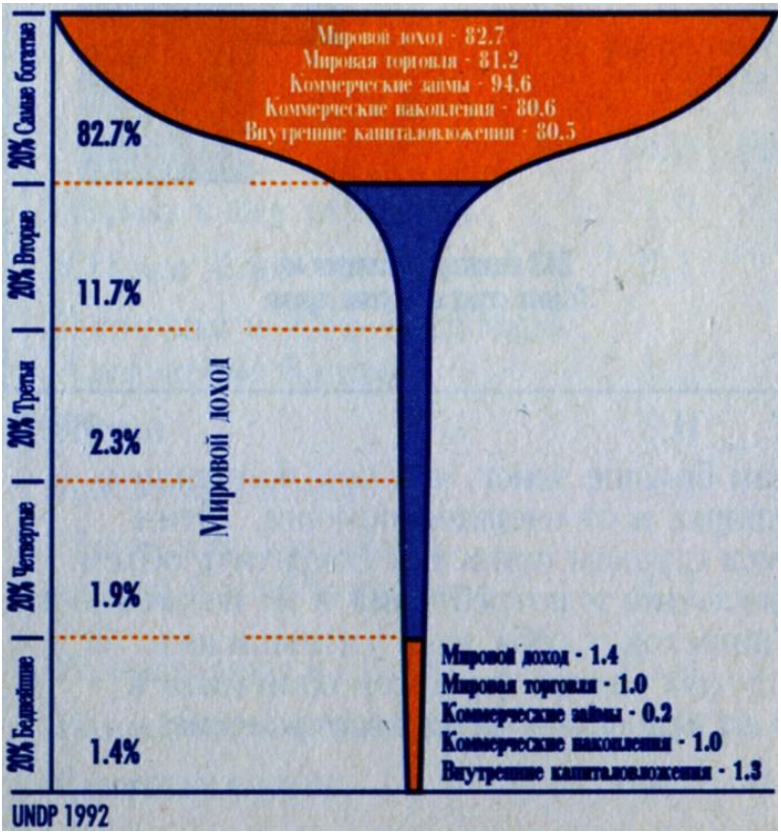


Рис. 4. Распределение доходов и экономическое неравенство в мире, 1992 г. по данным ООН.

В настоящее время слова «система» и «системный подход» широко используются во всех сферах деятельности и именно поэтому нуждаются в уточнении. Существуют несколько десятков определений понятия «система», со временем оно изменялось не только по форме, но и по содержанию.

Мы будем пользоваться таким определением системы – системой называется целостная совокупность элементов, в которой все элементы настолько тесно связаны между собой, что она выступает по отношению к другим системам и окружающей среде как нечто единое.

С понятием «система» часто связывают понятие «цель». Использование слова «цель» в случае нефинальных инструкций не совсем корректно, в этом случае правильнее говорить не о конечных целях, а о принципах поведения, выраженных в императивах, как показал И. Кант. Для живой системы таким категорическим императивом будет сохранение жизни, во что бы то ни стало, и при любых обстоятельствах. Выигрыш при этом невозможен, проигрыш недопустим, а вся деятельность направлена на то, чтобы «игра в жизнь» продолжалась как можно дольше. Императив в лингвистике – повелительное наклонение глагола, например – посмотрите, отойдите и т.д. Междометный императив – разряд глагольных слов с повелительно-восклицательным значением, например в русском языке – «вон!», «прочь!», «долой!». Императивная норма, норма права – установленное государством общеобязательное правило общественного поведения.

Гораздо лучше эта картина описывается так называемым странным аттрактором, в случае которого и процесс, и положительная обратная связь удерживаются не в пространстве одного параметра, а в некоторой зоне многомерного фазового пространства, как показал И. Пригожин. Происходит как бы притяжение параметров процесса к центру или центрам аттрактора, но в силу инерционных эффектов возникают сложные движения вокруг него (в одномерном случае – знакомые инженерам автоколебания). В процессе непрерывной погони за выживанием изменяются свойства живой системы и среды её существования и поэтому система оказывается в каждый данный момент времени в новой ситуации, в новом месте многомерного фазового пространства внешних и внутренних параметров. Там требуются соответственно и новые специфические действия, обеспечивающие поддержание процесса жизни. С такими действиями могут быть связаны временные цели, которые часто перестают быть актуальными ещё до того, как они оказываются достигнутыми (императив сохранения жизни важнее частных целей). Границы, мембраны. Эмерджентность.

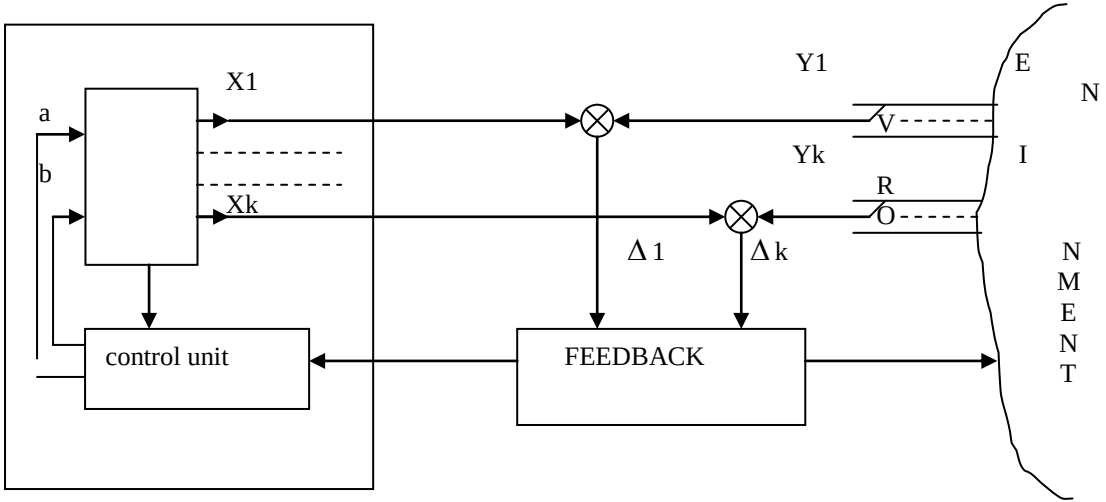


Рис. 5. Модель среда - система.

Во второй половине XIX в. началось проникновение понятия система в различные области конкретно-научного знания, важное значение имело создание эволюционной теории Ч. Дарвина, теории относительности, квантовой физики, структурной лингвистики и др.

Многие конкретно-научные принципы анализа систем были сформулированы в тектологии А.А. Богданова, в праксиологии Т. Котарбинского, в работах В.И. Вернадского и др. Предложенная в конце 40-х годов XX века Л. Берталанфи программа построения «общей теории систем» явилась одной из первых попыток обобщённого анализа системной проблематики. При определении понятия система необходимо учитывать теснейшую взаимосвязь его с понятиями целостности, структуры, связи, элемента, отношения, подсистемы, иерархии и др.

Со времен В.Л. Канторовича, учёные в области экономики внесли большой вклад в изучение сложных систем, что отразилось и в Нобелевских премиях по экономике.

2. Лингво-комбинаторное моделирование и операция поляризации

Лишь для небольшого числа реальных систем имеются математические модели. Прежде всего, системы описываются с помощью естественного языка. Предлагается способ перехода от описания на естественном языке к математическим уравнениям. Например, пусть имеется фраза

WORD1 + WORD2 + WORD3 **(1)**

В этой фразе мы обозначаем слова, и только подразумеваем смысл слов. Смысл в сложившейся структуре естественного языка не обозначается. Предлагается ввести понятие смысла в следующей форме:

(WORD1)*(SENSE1) + (WORD2)*(SENSE2)+(WORD3)*(SENSE3) = 0 (2)

Будем обозначать слова как Ai от английского Appearance, а смыслы – как Ei от английского Essence. Тогда уравнение (2) может быть представлено как

A1*E1 + A2*E2 + A 3*E3 = 0 **(3)**

Уравнения (2) и (3) являются моделями фразы (1). Образование этих уравнений, приравнивание их к нулю и есть операция поляризации.

Лингво-комбинаторная модель является алгебраическим кольцом, и мы можем разрешить уравнение (3) либо относительно Ai, либо относительно Ei путём введения третьей группы переменных – произвольных коэффициентов Us [И-1–3]:

$$\begin{aligned} A1 &= U1*E2 + U2*E3 \\ A2 &= -U1*E1 + U3*E3 \\ A3 &= -U2*E1 - U3*E2 \end{aligned} \qquad (4)$$

или

$$\begin{aligned} E1 &= U1*A2 + U2*A3 \\ E2 &= -U1*A1 + U3*A3 \\ E3 &= -U2*A1 - U3*A2 \end{aligned} \qquad (5)$$

где U1, U2, U3 – произвольные коэффициенты, которые можно использовать для решения различных задач на многообразии (3).

В общем случае, если имеем **n** переменных и **m** многообразий, ограничений, то число произвольных коэффициентов **S** будет равно числу сочетаний из **n** по **m+1**, что было доказано в [И-7], табл. 1:

$$S = C_n^{m+1} \qquad n > m \qquad (7)$$

Число произвольных коэффициентов является мерой неопределённости и адаптивности. Лингво-комбинаторное моделирование может опираться на анализ всего корпуса текстов на естественном языке. Это трудоёмкая задача по извлечению смыслов для суперкомпьютеров. Его можно также использовать, опираясь на ключевые слова в конкретной области, что позволяет получать новые модели для конкретных областей знания. В этом случае лингво-комбинаторное моделирование заключается в том, что в конкретной предметной области выделяются ключевые слова, которые объединяются во фразы типа (1), на основе которых строятся эквивалентные системы уравнений с произвольными коэффициентами.

В частном случае они могут быть описаны дифференциальными уравнениями, и при их исследовании может быть использован хорошо разработанный математический аппарат.

Таблица 1

n /m	1	2	3	4	5	6	7	8
2	1							
3	3	1						
4	6	4	1					
5	10	10	5	1				
6	15	20	15	6	1			
7	21	35	35	21	7	1		
8	28	56	70	56	28	8	1	
9	36	84	126	126	84	36	9	1

Лингво-комбинаторное моделирование включает все комбинации и все варианты решений, и является полезным эвристическим приёмом при изучении плохо формализованных систем [И-7-9]. В лингвистической литературе имеется множество трудов, в которых исследуются понятия смысла и значения, но эти теории во многом оказались неконструктивными, что ярко показал Л. Витгенштейн в своей Голубой книге. Использование в качестве модели фразы (1) уравнения (2) позволяет построить исчисление смыслов, которое хорошо реализуемо на компьютерах. По мнению Д.А. Леонтьева, смысл (будь то смысл текстов, фрагментов мира, образов сознания, душевных явлений или действий) определяется, во-первых, через более широкий контекст и, во-вторых, через интенцию или энтелехию (целевую направленность, предназначение или направление движения). В нашем определении смысла наличествуют эти две характеристики – контекстуальность (смыслы вычисляются, исходя из контекста) и интенциальность (произвольные коэффициенты позволяют задавать те или иные устремления).

В структуре эквивалентных уравнений систем со структурированной неопределённостью есть произвольные коэффициенты, которые можно использовать для приспособления системы к различным изменениям, чтобы повысить точность и надёжность функционирования систем, их живучесть в потоке перемен.

3. Адаптационные возможности сложных систем

Теперь рассмотрим феномен адаптационного максимума в жизненном цикле сложных развивающихся систем.

Биологические системы – от живой клетки до многоклеточных организмов – проходят свой цикл развития от рождения до смерти. Социально-экономические системы – семья, предприятия, банки, города, села, регионы, страны проходят сложный путь развития, находясь под воздействием различных внутренних и внешних факторов. Одни предприятия и банки процветают, другие терпят крах и банкротятся, одни города и страны развиваются, другие переживают стагнацию, о чём свидетельствует мировая статистика. Все эти системы являются сложными развивающимися системами и в жизненном цикле этих систем проявляются закономерности, свойственные многомерным системам.

Важной закономерностью, оказывающей большое влияние на социально-экономические системы, является феномен наличия адаптационного максимума, который заключается в следующем [И-7, 8, 9].

Установлена ранее неизвестная закономерность наличия адаптационного максимума в жизненном цикле сложных развивающихся систем. Она заключается в том, что при наложении ограничений на систему из n переменных $(n > 6)$ число произвольных коэффициентов в структуре эквивалентных уравнений, описывающих поведение системы, сначала возрастает, достигает максимума, а потом начинает убывать. Соответственно изменяются адаптационные возможности системы – сначала они растут, достигают максимума, а потом начинают убывать. И если наложение ограничений продолжается, то система становится жёсткой и погибает в потоке перемен окружающей среды. Отсюда вытекает стратегия управления различными сложными системами – они должны управляться так, чтобы удержать их в зоне адаптационного максимума, если мы хотим обеспечить их живучесть в потоке перемен.

Уже давно известно, что существуют ритмы в биологических системах. Например, из результатов переписи населения (таблица 2) ясно видно наличие минимума смертности для людей в возрасте 10-14 лет, при этом следует отметить, что он сохраняется независимо от социально-экономических условий – и в период 1896-1897 годов, и в период 1984-1985 годов, но объяснения этому минимуму смертности не было. Из статистики развития экономики известны циклы Кондратьева и другие циклические явления в экономике, как отдельных предприятий, так и более крупных экономических образований. В технических системах известны периоды максимальной надёжности и устойчивости

систем. Предложенная математическая модель развивающихся систем позволяет говорить о наличии закономерности адаптационного максимума, которая объясняет многочисленные факты и позволяет предсказывать поведение сложных систем.

Таблица 2

Years/age	1896-1897	1958-1959	1969-1970	1978-1980	1982-1983	1984-1985
0 – 4	133,0	11,9	6,9	8,1	7,9	7,7
5 – 9	12,9	1,1	0,7	0,7	0,6	0,6
10 – 14	5,4	0,8	0,6	0,5	0,5	0,5
15 – 19	5,8	1,3	1,0	1,0	1,0	0,9
20 – 24	7,6	1,8	1,6	1,7	1,6	1,5
25 – 29	8,2	2,2	2,2	2,3	2,2	2,0
30 – 34	8,7	2,6	2,8	2,9	2,9	2,8
35 – 39	10,3	3,1	3,7	4,3	3,8	3,6
40 – 44	11,8	4,0	4,7	5,4	5,6	5,7
45 – 49	15,7	5,4	6,0	7,8	7,4	7,3
50 – 54	18,5	7,9	8,7	10,3	10,9	11,3

Система – целостная совокупность элементов, в которой все элементы настолько тесно связаны между собой, что она выступает по отношению к другим системам и окружающей среде как нечто единое. На рис. 5 представлена схема, где система взаимодействует со средой и использует два механизма адаптации - ***а*** - настройка или самонастройка системы с помощью произвольных коэффициентов в структуре эквивалентных уравнений системы, - ***б*** - обучение или самообучение системы, которое заключается в наложении новых ограничений на систему. Кроме этих механизмов адаптации возможны и другие, такие как рост числа переменных системы, размножение, эффективное забывание, ограничение контактов со средой, объединение систем в коллектив и др. В общем случае число произвольных коэффициентов S в структуре эквивалентных уравнений системы определяется как число сочетаний из ***n*** по ***m+1*** и определяется формулой (7) (см. Таблицу 1).

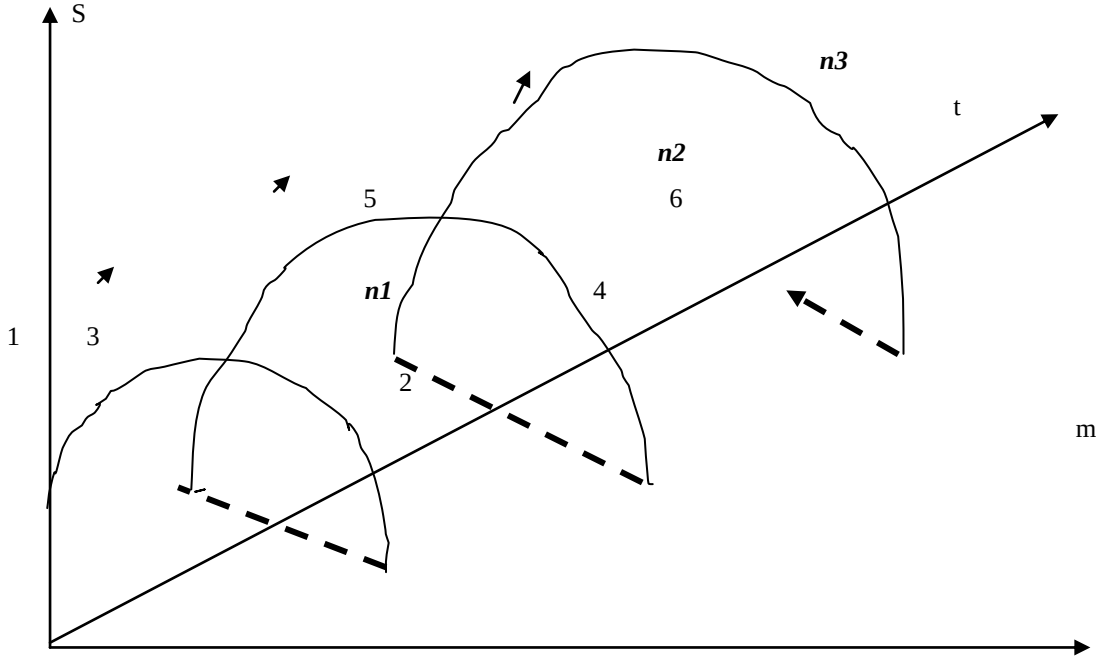


Рис. 6. Трансформация развивающейся системы, ***n1<n2<n3***, траектория системы: 1-2-3-4-5-6-…

Сложная система – это система, в которой проявляется феномен адаптационного максимума, то есть система с числом переменных больше шести. На рис. 5 представлена схема взаимодействия вышеописанной системы с окружающей средой, где переменные системы ***x1, …, xк*** взаимодействуют с переменными среды ***y1, …, yк***, а сигналы рассогласования передаются в блок управления, и у системы есть две возможности приспособиться к изменениям в среде.

Это, во-первых, настойка с помощью манипуляции произвольными коэффициентами, и чем больше этих коэффициентов, тем выше адаптационные возможности, и, во-вторых, обучение, наложение новых ограничений на переменные системы.

В режиме непрерывного обучения число произвольных коэффициентов изменяется в соответствии с формулой (7), и это приводит к появлению циклов в развитии систем, что иллюстрируется на рис. 11. При этом цикл развития системы начинается в точке 1, проходит через максимум в числе произвольных коэффициентов и заканчивается в точке 2, где должна наступить трансформация, сброс ранее накопленных ограничений. Далее в точке 3 начинается новый цикл, опять система проходит через максимум адаптационных возможностей, достигает точки 4, где опять происходит трансформация, и система начинает новый цикл в точке 5 и так далее. Эта модель позволяет объяснить наличие циклов в развитии сложных биологических, социально-экономических и технических систем.

Предложенная модель процессов самоорганизации сложных развивающихся систем реализует закономерность наличия адаптационного максимума в жизненном цикле систем в потоке перемен. Жизненный цикл – совокупность фаз развития, пройдя через которые система достигает зрелости и становится способной эффективно функционировать и дать начало новому поколению.

Как показывает статистика, существуют циклы в развитии экономики, в частности – циклы Кондратьева. Учёт закономерности наличия адаптационного максимума позволяет объяснить эти циклы. Надёжность сложных человеко-машинных комплексов достигает своего максимума в зоне адаптационного максимума и технические системы должны строиться таким образом, чтобы при изменении этих систем они оставались в зоне адаптационного максима как можно дольше.

Число примеров систем можно было бы увеличивать, но уже ясно, что феномен адаптационного максимума существует, и учёт закономерности наличия адаптационного максимума в жизненном цикле сложных развивающихся систем позволит лучше понять механизмы их функционирования, а также значительно улучшить их характеристики.

Для того чтобы выжить, этносоциум должен находиться в зоне адаптационного максимума.

Структурная стабильность, совокупность устойчивых связей объекта, обеспечивающих его целостность и тождественность самому себе, т.е. сохранение основных свойств в условиях различных внешних и внутренних воздействий, обеспечивается адаптационными возможностями [1, 8]. В представленных лингво-комбинаторных моделях адаптационные возможности систем определяются числом произвольных коэффициентов в структуре эквивалентных уравнений, и наибольшая структурная стабильность достигается в зоне адаптационного максимума, который обнаруживается у различных систем с числом переменных больше шести [1, 2], см. таблицу. Для удержания систем в зоне адаптационного максимума можно использовать различные методы – рост числа переменных, наложение и снятие ограничений, объединение систем в коллективы. Действительно, если имеем две системы

$$S1 = C_{n1}^{m1+1} \qquad S2 = C_{n2}^{m2+1} \qquad (10)$$

то путем наложения общих ограничений **mcol** получим коллектив

$$Scol = C_{n1+n2}^{m1+m2+mcol+1} \qquad (11)$$

При этом в зависимости от конкретных параметров может быть **Scol > S1 + S2,** когда объединение в коллектив приводит к росту адаптационных возможностей, а может быть **Scol < S1 + S2**, когда адаптационные возможности меньше суммы адаптационных возможностей исходных систем. Наличие неопределённости в структуре системы, произвольных коэффициентов, позволяет реализовать различные механизмы самоорганизации.

Наличие феномена адаптационного максимума в жизненном цикле различных сложных развивающихся систем позволяет объяснить эволюцию систем в условиях изменяющейся среды. Феномен адаптационного максимума является основой самоорганизации в природе и обществе. Структура неопределённых коэффициентов задаёт матрицу картины мира, в рамках которой и разыгрываются различные события. Произвольные коэффициенты в структуре эквивалентных

уравнений могут быть и волновыми функциями, а различные системы могут рассматриваться как квантовые макрообъекты.

Заключение

1. В любой сложной системе имеет место феномен адаптационного максимума, удаление от которого и влечёт кризис.
2. Чтобы уменьшить глубину кризиса, необходимо следить за зоной адаптационного максимума и стремиться удерживать систему в этой зоне, накладывая и снимая ограничения, объединяясь в коллективы или выходя из них и т.д.
3. Для того чтобы решать такие сложные задачи необходимо использовать мощные вычислительные системы и сети и гибридный интеллект.

Литература

1. Мерло-Понти М. Феноменология восприятия. СПб., 1999.
2. Степин В.С. Теоретическое знание. М., 2003.
3. Моль А. Социодинамика культуры. М., 1973.
4. Игнатьев М.Б. Голономные автоматические системы. М.-Л.: изд. АН СССР, 1963. 204 с.
5. Ignatiev M.B. Simulation of Adaptational Maximim Phenomenon in Developing Systems. // Proceedings of The SIMTEC’93 - 1993 International Simulation Technology Conference, San Francisco, USA, 1993, P.41-42.
6. Ignatyev M.B., Makina D.M., Petrischev N.N., Poliakov I.V., Ulrich E.V., Gubin A.V. Global model of organism for decision making support // Proceedings of the High Performance Computing Symposium – HPC 2000, Ed. A. Tentner, 2000 Advanced Simulation Technologies Conference, Washington D.C. USA, 2000, P. 66-71.
7. Ignatyev M.B. Linguo-combinatorial method for complex systems simulation // Proceedings of the 6th World Multiconference on Systemics, Cybernetics and Informatics, vol. XI, Computer science II, Orlando, USA, 2002, P. 224-227.
8. Игнатьев М.Б. Семиблочная модель города для поддержки принятия решений // Труды семинара «Компьютерные модели развития города» изд. Наука, СПб, 2003. С. 40-45.
9. Игнатьев М.Б. Роботы, аватары и люди как системы со структурированной неопределённостью // Новое в искусственном интеллекте. М., 2005.
10. Игнатьев М.Б., Никитин А.А., Никитин А.В., Решетникова Н.Н. Архитектура виртуальных миров: Монография. СПб, 2005.

11. Ignatyev M. The study of the adaptational maximum phenomenon in complex systems // Seven International Conference on Computing Anticipatory Systems. Absract book. Ed.Daniel M.Dubois. HEC – Ulg, Liege, Belgium, August 8-13, 2005, Simposium 2, p. 18.

12. Игнатьев М.Б. О совместном использовании принципов введения избыточности и обратной связи для построения ультраустойчивых систем // Труды III Всесоюзного совещания по автоматическому управлению, том 1, изд. АН СССР, 1968.

13. Glushkov V., Ignatyev M., Miasnikov V., Torgashev V. Recursive machines and computing technology // Proceedings IFIP-74, computer hardware and architecture, p. 65-70, Stockholm, August 5-10, 1974.

14. Игнатьев М.Б. Лингво-комбинаторное моделирование плохо формализованных систем // журнал «Информационно-управляющие системы». №6, 2003, С. 34-37.

15. Игнатьев М.Б. Информационные технологии в микро-, нано- и оптоэлектронике. СПб, 2008.

Г.И. Бончук, СПбУ ГПС МЧС России

Инновационные и информационные составляющие экономической безопасности при проведении НИОКР

В условиях глобального экономического кризиса, начавшегося как кризис ликвидности в США, значительно обостряются проблемы экономической безопасности государства. Современный этап развития отечественной экономики характеризуется всё большим влиянием экономических отношений на все сферы деятельности государства.

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) являются одним из основных направлений стратегического менеджмента и инновационной политики любой организации. Смысл проведения этих работ состоит в приобретении преимуществ, прежде всего по качеству выпускаемой продукции или оказываемых услуг. В разных странах на стратегию НИОКР тратят от 2-3% до половины средств. Спонсором могут выступать как государство, так и частные компании.

Результаты таких работ чаще всего представляют собой коммерческую тайну. Разглашение этих результатов представляет собой угрозу экономической безопасности как государства в целом, так и отдельной организации. Однако зачастую наблюдается процесс широкого обсуждения таких результатов. При этом имеет место безвозмездный обмен научными результатами на семинарах, конференциях, сим-

позиумах и т.п. научных и научно-практических форумах. Противоречивость ситуации – кажущаяся. Наука невозможна без обмена мнениями. Но часть информации остаётся в секрете. Тем не менее, по сравнению с возможностью ограничить доступ к информации возможным конкурентам важнее обеспечить доступ к информации своим сотрудникам, коллегам в организациях, с которыми осуществляется сотрудничество. Именно применение полученной в результате НИОКР информации обеспечивает фирме конкурентные преимущества. С другой стороны, утечка информации о таких результатах в более чем половине случаев происходит по вине сотрудников. Это – не всегда умышленные действия по отношению к своей организации. Чаще – это халатность, небрежность или некомпетентность в сфере информационных технологий.

В условиях глобализации экономики всё большую роль в мировой экономике играют транснациональные корпорации (ТНК). Их конкурентные преимущества основываются в первую очередь на внедрении наукоёмких технологий, являющихся результатом НИОКР.

Экономическая безопасность обеспечивается при этом на базе системного подхода, т.е. комплексно и системно. Наиболее существенную роль в обеспечении экономической безопасности в инвестиционном процессе играет информационная безопасность.

Источниками внутренних угроз информационной составляющей экономической безопасности являются:

1) недостаточная информационно-правовая культура сотрудников, которая включает в себя отсутствие у большинства из них минимально необходимых знаний и навыков по обеспечению информационной безопасности;

2) отсутствие или ослабление общережимных мер в служебных помещениях, отсутствие или неправильное построение технических систем общей безопасности;

3) отсутствие или неисправность организационно-технических средств защиты информации, отсутствие звукоизоляции;

4) текучесть кадров и несвоевременное информирование вновь принятых сотрудников о мерах информационной безопасности.

Безопасность экономических информационных систем включает в себя физическую безопасность, безопасность сетей и устройств, программного обеспечения и данных. Безопасность программного обеспечения предполагает защиту от вирусов, логических бомб, несанкционированного изменения программ и данных. Обеспечение безопасности экономической информации включает в себя три подхода – частный, комплексный и интегральный.

Частный подход основывается на решении конкретных задач по некоторой специальной программе. Более часто применяется комплексный подход, предполагающий одновременное решение ряда частных задач посредством одного комплекса программного обеспечения. Интегральный подход основан на объединении и технических, и программных, и информационных средств, и средств коммуникации и связи. Этот подход предполагает непрерывность процесса защиты экономической информации в пространстве и во времени от всех видов угроз – и от несанкционированного доступа, копирования информации, её искажения, повреждения носителей, явный терроризм, пожар, стихийные бедствия и иные форс-мажорные обстоятельства[1].

Внешние угрозы информационной составляющей экономической безопасности создают:

1) действия конкурентов, направленные на несанкционированное получение информации;

2) нарушение функционирования телекоммуникационных систем, иных коммуникаций;

3) нарушение функционирования электропитающих сетей и устройств;

4) нарушения почтовой безопасности;

5) вредное информационное воздействие и т.п.

После перестройки экономика России развивается экстенсивно. К числу наиболее значительных негативных последствий экстенсивного развития экономики в России следует отнести преобладание на предприятиях многих отраслей промышленности морально устаревших основных фондов с большой степенью износа и высоким уровнем ресурсоёмкой выпускаемой продукции, недостаточную загрузку части производственных мощностей, утяжеление структуры российской экономики старыми технологиями производства. Всё это в конечном итоге привело к тому, что многие предприятия по уровню производительности труда и качества выпускаемой продукции не соответствуют жёстким конкурентным требованиям мировых товарных рынков[2].

В настоящее время слабым звеном организационно-экономического механизма управления национальной экономикой является механизм управления инновациями. Инновация становится стратегическим

---

[1] Бончук Г.И. Защита экономической информации от компьютерных вирусов и других опасных воздействий // Информационные системы в экономике: Межвузовский сб. научных статей. Вып. 2 / Под ред. А.А. Кабанова. – СПб.: СПб ун-т МВД России, 2008. – С. 14.

[2] Медынский В.Г. Инновационный менеджмент: Учебник. — М.: ИНФРА-М, 2008. — С. 3.

ресурсом развития экономической безопасности государства.

Важнейшим условием успеха инновации является наличие самого инноватора-энтузиаста, захваченного новой идеей и готового приложить максимум усилий, чтобы воплотить её в жизнь, и лидера-предпринимателя, который, рискуя, взялся за проект, нашёл инвестиции, организовал производство, продвинул новый товар на рынок и тем самым реализовал свой коммерческий интерес[1]. Это – одинокий, справедливый индивидуум, который среди всеобщей трусости и упадка соблюдает принятые на себя обязательства, следует своему призванию и, в конце концов, справляясь со многими препятствиями, побеждает.

Разнообразие специфических условий, в том числе экономических, организационных и других, в инновационной деятельности приводит к тому, что, несмотря на общность предмета инноваций, каждое её внедрение обладает уникальностью[2].

Среди экономистов, исследующих проблемы нововведений, важное место занимает немецкий учёный Г. Менш, который пытался увязать темпы экономического роста и цикличность с появлением базисных нововведений. По его мнению, в моменты, когда базисные нововведения исчерпывают свой потенциал, возникает ситуация «технологического пата», определяющая застой в экономическом развитии[3]. Производство новых товаров на начальной стадии, как правило, отстаёт от спроса и поэтому характеризуется в этот период высокими темпами роста, однако наступает момент, когда производство новых товаров начинает превышать спрос. С этого времени фирмы начинают искать выходы на внешние рынки, падает норма прибыли, и всё меньше средств направляется на инвестиции. Капиталы устремляются на финансовые рынки. Рано или поздно спекулятивные финансовые операции достигают гигантских размеров и норма прибыли в денежно-кредитной сфере опускается ниже нормы прибыли в промышленности. Это означает, по мнению Менша, что финансовая сфера созрела для инвестиций в реальный сектор. Это весьма актуально для российской практики. Очевидно, что экономика России не готова к инвестициям, так как доходность финансовых операций выше средней доходности финансовых инвестиций.

Старение технологических систем в одних странах и появление новых в других приводит к неравномерности межстранового развития.

---

[1] Там же. – С. 8.

[2] Там же. – С. 17.

[3] Mensh G. Stalemate in technology: innovation overcome the depression. — Cambridge: Mass, 1979. P. 14.

Экономический рост рассматривается как следствие появления новых отраслей.

Ю.В. Яковец выделяет четыре вида инноваций с точки зрения цикличного развития техники[1]:

- крупнейшие базисные инновации реализуют крупнейшие изобретения и становятся основой революционных переворотов в технике, формирования новых её направлений, создания новых отраслей. Такие инновации требуют длительного времени и крупных затрат для своего освоения, но зато обеспечивают значительный по уровню и масштабу народнохозяйственный эффект; однако происходят они не каждый год;

- крупные инновации (на базе аналогичного ранга изобретений) формируют новые поколения техники в рамках данного направления. Они реализуются в более короткие сроки и с меньшими затратами, чем базисные инновации, но скачок в техническом уровне и эффективности сравнительно меньше;

- средние инновации реализуют такого же уровня изобретения и служат базой для создания новых моделей и модификаций данного поколения техники, заменяющих устаревшие модели более эффективными либо расширяющих сферу применения этого поколения;

- мелкие инновации улучшают отдельные производственные или потребительские параметры выпускаемых моделей техники на основе использования мелких изобретений, что способствует либо более эффективному производству этих моделей, либо повышению эффективности их использования.

Инновационный процесс можно определить как процесс последовательного превращения идеи в товар, проходящий этапы фундаментальных, прикладных исследований, конструкторских разработок, маркетинга, производства, наконец, сбыта, – процесс коммерциализации технологий.

Одной из современных моделей инновационного процесса является японская модель передового опыта. Она акцентирует внимание на параллельную деятельность интегрированных групп и внешние горизонтальные и вертикальные связи. При этом предполагается одновременная работа нескольких групп учёных, действующих в разных направлениях, что ускоряет решение задачи.

Ещё более эффективной считается модель пятого поколения. Это модель стратегических сетей, стратегическая интеграция и уста-

---

[1] Цит. по: Фатхудинов Р.А. Инновационный менеджмент. — М.: ЗАО «Бизнес-школа Интел-синтез», 1998.

новление связей. Её отличие состоит в том, что к параллельному процессу добавляются новые функции. Это процесс ведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) с использованием систем вычислительной техники и информатики, с помощью которых устанавливаются стратегические связи.

Процесс создания и освоения новой техники начинается с фундаментальных исследований (ФИ), направленных на получение новых научных знаний и выявление наиболее существенных закономерностей. Цель ФИ — раскрыть новые связи между явлениями, познать закономерности развития природы и общества относительно к их конкретному использованию. ФИ делятся на теоретические и поисковые[1]. Наука выступает при этом в качестве генератора идей. Все поисковые ФИ проводятся как в академических учреждениях и вузах, так и в крупных научно-технических организациях промышленности только персоналом высокой научной квалификации. Важную роль в инновационном процессе играют технопарки[2]. Цель создания технопарка – это ускорение процесса воплощения результатов научных исследований в новейшую технику, технологии и материалы, с дальнейшей коммерческой реализацией[3].

Вторым этапом инновационного процесса являются прикладные исследования (ПИ). На этом этапе вероятно получение отрицательных результатов, которые влекут риск потерь тех средств, которые были вложены в исследования. Когда инвестиции в инновации имеют рисковый характер, они называются рискоинвестициями[4].

Следующим этапом инновационного процесса является проведение опытно-конструкторских и проектно-конструкторских работ, завершающийся созданием и испытанием опытных образцов. ОКР – это завершающая стадия научных исследований, своеобразный переход от лабораторных условий и экспериментального производства к промышленному производству.

Разработка технологических процессов предполагает объединение физических, химических, технологических и других процессов с

---

[1] Медынский В.Г. Указ. соч. – С. 26.

[2] Артамонов В.С. Место и роль технопарка науки и высоких технологий МЧС России в организации сервиса безопасности // Сервис безопасности в России: опыт, проблемы, перспективы: Тезисы докладов научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 23-24 апреля 2008 года / Сост. В.С. Артамонов, Н.И. Уткин, Г.Ф. Архипов, О.Е. Евсеева; Под ред. П.В. Плата – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2008. – С. 16.

[3] Там же. – С. 17.

[4] Медынский В.Г. Указ. соч. – С. 26.

трудовыми процессами в целостную систему.

Исполнителями работ на предварительном этапе являются творческие коллективы учёных и инженерно-технических работников вузов, университетов, институтов РАН, государственных и научно-технических центров (НТЦ).

Инновационный процесс не заканчивается так называемым внедрением, т.е. первым появлением на рынке нового продукта, услуги или доведением до проектной мощности новой технологии. Этот процесс не прерывается и после этого, так как по мере распространения (диффузии) новшество совершенствуется, делается более эффективным, приобретает ранее не известные потребительские свойства. Это открывает для него новые области применения и рынки, а, следовательно, и новых потребителей. Этот процесс направлен на создание новых продуктов, технологий или услуг и осуществляется в тесном единстве со средой: его направленность, темпы, цели зависят от социально-экономической среды.

Инновационное управление представляет процесс постоянного обновления различных сторон деятельности фирмы. Оно включает не только технические или технологические разработки, но и любые изменения в лучшую сторону во всех сферах деятельности предприятия, а также в управлении процессом выявления новых знаний[1]. Внедрение инноваций всегда связывается с потребностями рынка, поэтому инновационным менеджерам упор приходится делать не на стандартные решения, а на способность быстро и правильно оценивать хозяйственную ситуацию и находить тот единственно возможный в данной ситуации подход, который и является наилучшим в конкретных рыночных условиях.

Инновационный менеджмент – это особый вид профессиональной деятельности, направленный на достижение конкретных инновационных целей действующей в рыночных условиях фирмы, оптимальных результатов на основе рационального использования научных, трудовых, материальных и финансовых ресурсов, применения многообразных принципов, функций и методов экономического механизма менеджмента[2].

Одной из наиболее важных сторон инновационного менеджмента с точки зрения экономической безопасности является необходимость снабжения работников всеми ресурсами, необходимыми для эффективного выполнения поставленных задач. До перестройки порой

---

[1] Медынский В.Г. Указ. соч. – С. 30.
[2] Медынский В.Г. Указ. соч. – С. 31.

применялся лозунг «экономика должна быть экономной». Это – не просто каламбур. Дело в том, что работники, точнее говоря, человеческий ресурс – самый дорогой из всех экономических ресурсов. Поэтому экономия на других ресурсах почти всегда приводит к неэкономному расходованию этого ресурса, а, значит и к непроизводительным потерям. «Если хочешь сэкономить деньги, вложи свой труд». Эту русскую народную поговорку можно изложить и в обратном значении. Если хочешь сэкономить труд, потрать свои деньги. Такой подход представляется более эффективным, так как концентрация капитала на специализированных предприятиях, использование современной техники и приспособлений многократно повышает производительность труда и улучшает качество работ и услуг. Кустарный труд не может быть инновационным и эффективным. Даже если изготовить телегу на воздушной подушке, гужевой транспорт не будет столь же эффективен, как автомобильный или железнодорожный. Поэтому, повторяем, целесообразнее экономить прежде всего труд, а затем уже другие виды ресурсов.

Следует также отметить, что инновационный менеджмент – это не просто проект. Это – непрерывный процесс творческих нововведений. Он предполагает постоянную корректировку инновационных целей и программ; проведение многовариантных расчетов на компьютерах; оценку работы только по конечному результату; предвидение и упреждение в принятии решений; глубокий экономический анализ каждого экономического решения. И в каждый период времени решение должно учитывать особенности ситуации на рынке.

Т.Н. Васильева

Применение современных информационных технологий для повышения эффективности обучения и качества профессиональной подготовки в вузах МВД России

Изменение социальных и экономических условий жизни, информатизация общества, развитие высоких технологий требует от высшей школы подготовки высококвалифицированного специалиста, быстро адаптирующегося к современным условиям информационного общества, обладающего самостоятельностью, надёжностью, умением доводить дело до конца, желающего непрерывно обновлять и рационально использовать свои знания, имеющего творческий подход к делу. Это, в свою очередь, предполагает совершенствование форм и методов обучения. Для модернизации образования, многочисленные исследова-

тели[1] предлагают широкое внедрение в образовательный процесс методов дистанционного обучения на основе использования современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Это позволит построить такую систему обучения, в которой сочетание традиционных и инновационных форм организации учебного процесса даст новое качество в передаче и усвоении знаний.

Важными педагогическими задачами, которые решаются в результате использования в образовательном процессе средств ИКТ, являются: активизация учебной деятельности обучающегося; повышение эффективности и качества обучения; развитие культуры самостоятельной работы; расширение сферы самостоятельной деятельности и т.д.

В вузах МВД России организация обучения, основанного на современных информационных технологиях, даст возможность более полной реализации творческого потенциала обучающихся. Такая организация предполагает значительный объём самостоятельной работы: вырабатывается умение находить, выбирать источники информации; приобщаться к этике профессионального общения с навыками экономии времени; овладевать искусством объективной оценки собственного потенциала, своих деловых и личностных качеств; в большей степени проявляются уникальные способности, что позволяет сформировать собственную картину взглядов, умение самостоятельно принимать решения в нестандартных ситуациях, что является весьма важным для сотрудников ОВД. Применение компьютерных технологий в процессе обучения позволит активнее использовать такие методы, как дебаты, моделирование, ролевые игры, дискуссионные группы, форумы, проектные группы.

Активизация самостоятельной деятельности, поиск новой информации, её источников, переоценка личностных качеств и своих возможностей, непосредственно влияют на качество знаний, профессиональное саморазвитие и интерес к профессиональной деятельности.

Таким образом, организация обучения посредством ИКТ предусматривает, прежде всего: личностно-ориентированное обучение; дифференциацию и индивидуализацию обучения; совершенствование дея-

---

[1]. Компьютерные технологии в юридической деятельности: Учебное и практическое пособие / Под ред. Н. Полевого, В. Крылова. – М.: БЕК, 1994; Шабанов А.Г. Моделирование процесса дистанционного обучения в системе непрерывного образования: Автореф. дис. д-ра пед. наук. – Барнаул, 2004; Селюн Н.М., Селюн М.И. Принципы построения и структура дистанционного обучающего курса. – М., 2003; Лебедева М.Б. Система профессиональной подготовки будущих учителей в области информационно-коммуникационных технологий: Монография. – СПб., УМЦ Комитета по образованию, 2006.

тельности преподавательского состава; улучшение системы контроля и самоконтроля; развитие интереса к самостоятельному изучению и творческий подход; умение принимать решения в неоднозначных и нестандартных ситуациях, что является ведущими средствами достижения эффективности образовательного процесса и повышения качества профессиональной подготовки.

Н.А. Виноградова

Основные вопросы информатизации судебной деятельности

Говоря о развитии судебной системы, нельзя не отметить, что с каждым годом увеличивается количество дел, рассматриваемых в судах, а соответственно и судебных решений. Кроме того, рассматриваемые дела становятся более сложными, одновременно с этим, общественные институты в лице средств массовой информации, общественных и других организаций требуют гласности судебного разбирательства, в том числе открытости и доступности судебных решений.

В информационной сфере суды выступают одновременно как массовыми потребителями правовой информации, так и её производителями. Кроме того, федеральные суды и мировые судьи – это потенциальные пользователи новых информационных технологий и распространители судебной информации.

В процессе работы всем судьям приходится иметь дело с большими объёмами различных судебных документов, входящих в состав дел и материалов, а также с большим количеством различных законов и других нормативно-правовых актов, которые часто изменяются. Поэтому в настоящее время актуально стоит вопрос об использовании программного комплекса, который позволил бы создать единый банк данных по делам и судебным решениям, вести электронный архив рассмотренных дел, обеспечивать граждан своевременной информацией о ходе и результатах судебного разбирательства. Причём доступ к материалам дел должен быть достаточно простым, что позволит экономить время на поиск и изменение информации.

В связи с этим федеральной целевой программой «Развитие судебной системы на 2007-2011 годы» в качестве приоритетного направления развития определено именно информационное обеспечение деятельности судебной системы.

Основным направлением информатизации судов является формирование единого информационного пространства на базе Государственной автоматизированной системы (ГАС) «Правосудие».

Основные задачи информатизации судов предполагают наполнение системы конкретными знаниями в виде специализированных программных средств и баз данных, обеспечивающих успешное выполнение судами своих функций.

Ряд задач в деятельности судов может быть автоматизирован на основе типовых систем программного обеспечения, к которым относятся программные системы бухгалтерского учёта, финансового и материально-технического обеспечения, а также хорошо разработанные и испробованные в общей юридической практике правовые информационные системы. Что касается процессуальных судебных функций, то в этой области ощущается острый дефицит специализированных средств. К ним могут быть отнесены программно-информационные комплексы, создаваемые по следующим направлениям: «Судебное делопроизводство и статистика», «Судебная экспертиза», «Судебная практика» и другие.

К числу проблем, требующих первоочередной разработки в программе информатизации судов, относится определение юридического статуса судебной информации, связанное с созданием технологии автоматизированного хранения, разграничения допуска, защиты электронных документов в судах. Некоторые разработчики проектов информатизации судов рассматривают общий поток информации, не дифференцируя его по уровням, характеру и статусу. Так, анализируя документооборот в системе, они указывают, что её программное обеспечение должно разрабатываться на основе концепции единого хранилища документов, единства системы учёта и отчётности, единых правил ведения делопроизводства. Между тем, информация в судах различается по ряду параметров: а) степени конфиденциальности (открытая, конфиденциальная, государственная тайна); б) области применения (процессуальная, управленческая, нормативно-техническая, правовая, финансово-экономическая); в) правовому статусу (имеющая юридическое толкование, нормативно-справочная и другая).

Говоря об информатизации деятельности судей нельзя не сказать о том, как решается эта проблема в различных регионах России. Большинство судов и судебных участков оснащены локальными сетями для совместного использования информационных ресурсов, имеется выход в Интернет, установлены и широко используются справочная система «Консультант+», работает электронная почта, позволяющая оперативно передавать документы, даёт возможность размещения сведений о рассмотрении дел в сети общего пользования. Судьи обеспечены справочно-правовыми информационными системами, содержащими актуальную нормативную базу и комментарии законодательства.

В Курганской области для повышения работоспособности мировых судей введена автоматизированная система судебного делопроизводства «Астрея», разработанная ФГУП НИИ «Восход» совместно с ООО «Агора-Софт». Интерфейс пользователя и форматы представления данных системы полностью соответствуют техническим требованиям, установленным ГАС «Правосудие». Программный комплекс «Астрея» включает полный набор действий со стороны судьи и его аппарата при непосредственном использовании современных компьютерных технологий по контролю и управлению движения дела, начиная с момента его регистрации и до завершения производства. С помощью предусмотренных шаблонов можно оперативно создавать необходимую документацию и судебные акты, формировать статистические отчёты. Данная система используется с января 2008 года. В 2009 году там запланирована установка терминала правовой помощи с включенной системой «Суд для Вас», являющейся одной из подсистем ГАС «Правосудие».

В целом информатизация деятельности судей позволит добиться доступа всех заинтересованных лиц к судебным решениям, повысить профессиональный уровень судей, обеспечить единообразное применение и толкование законодательства и как следствие – единообразие судебной практики, повысить качество судебных решений, упростить процесс сбора, анализа и обобщения судебной практики.

Н.Т. Гояева, 522 взвод

Медицинская информатика

Информационные процессы присутствуют во всех областях медицины и здравоохранения. От их упорядоченности зависит чёткость функционирования отрасли в целом и эффективность управления ею. Информационные процессы в медицине рассматривает медицинская информатика. В настоящее время медицинская информатика признана как самостоятельная область науки, имеющая свой предмет, объект изучения и занимающая определённое место в ряду медицинских дисциплин. Медицинская информатика – это прикладная медико-техническая наука, являющаяся результатом перекрёстного взаимодействия медицины и информатики: медицина поставляет комплекс «задача – методы», а информатика обеспечивает комплекс «средства – приёмы» в едином методическом подходе, основанном на системе «задача – средства – методы – приёмы».

Предметом изучения медицинской информатики при этом яв-

ляются информационные процессы, сопряжённые с методико-биологическими, клиническими и профилактическими проблемами. Объектом изучения медицинской информатики являются информационные технологии, реализуемые в здравоохранении. Основной целью медицинской информатики является оптимизация информационных процессов в медицине за счёт использования компьютерных технологий, обеспечивающая повышение качества охраны здоровья населения.

Классификация медицинских информационных систем.

Ключевым звеном в информатизации здравоохранения является информационная система.

Классификация медицинских информационных систем основана на иерархическом принципе и соответствует многоуровневой структуре здравоохранения. Различают:

1) медицинские информационные системы базового уровня, основная цель которых – компьютерная поддержка работы врачей разных специальностей. Они позволяют повысить качество профилактической и лабораторно-диагностической работы, особенно в условиях массового обслуживания при дефиците времени квалифицированных специалистов. По решаемым задачам выделяют:

а) информационно-справочные системы (предназначены для поиска и выдачи медицинской информации по запросу пользователя);

б) консультативно-диагностические системы (для диагностики патологических состояний, включая прогноз и выработку рекомендаций по способам лечения, при заболеваниях различного профиля);

в) приборно-компьютерные системы (для информационной поддержки и/или автоматизации диагностического и лечебного процесса, осуществляемых при непосредственном контакте с организмом больного);

г) автоматизированные рабочие места специалистов (для автоматизации всего технологического процесса врача соответствующей специальности и обеспечивающая информационную поддержку при принятии диагностических и тактических врачебных решений);

2) медицинские информационные системы уровня лечебно-профилактических учреждений;

3) медицинские информационные системы территориального уровня;

4) системы федерального уровня, предназначенные для информационной поддержки государственного уровня системы здравоохранения.

Медицинские приборно-компьютерные системы.

Важной разновидностью специализированных медицинских ин-

формационных систем являются медицинские приборно-компьютерные системы (МПКС).

В настоящее время одним из направлений информатизации медицины является компьютеризация медицинской аппаратуры. Использование компьютера в сочетании с измерительной и управляющей техникой в медицинской практике позволило создать новые эффективные средства для обеспечения автоматизированного сбора информации о состоянии больного, её обработки в реальном масштабе времени и управление её состоянием. Этот процесс привел к созданию МПКС, которые подняли на новый качественный уровень инструментальные методы исследования и интенсивную терапию. МПКС относятся к медицинским информационным системам базового уровня. Основное отличие систем этого класса – работа в условиях непосредственного контакта с объектом исследования и в реальном режиме времени. Они представляют собой сложные программно-аппаратные комплексы. Для работы МПКС помимо вычислительной техники, необходимы специальные медицинские приборы, оборудование, телетехника, средства связи.

Типичными представителями МПКС являются медицинские системы мониторинга за состоянием больных, например, при проведении сложных операций; системы компьютерного анализа данных томографии, ультразвуковой диагностики, радиографии; системы автоматизированного анализа данных микробиологических и вирусологических исследований, анализа клеток и тканей человека.

В МПКС можно выделить три основные составляющие: медицинское, аппаратное и программное обеспечение.

Применительно к МПКС медицинское обеспечение включает в себя способы реализации выбранного круга медицинских задач, решаемых в соответствии с возможностями аппаратной и программной частей системы. К медицинскому обеспечению относятся наборы используемых методик, измеряемых физиологических параметров и методов их измерения, определение способов и допустимых границ воздействия системы на пациента.

Под аппаратным обеспечением понимают способы реализации технической части системы, включающей средства получения медико-биологической информации, средства осуществления лечебных воздействий и средства вычислительной техники.

К программному обеспечению относят математические методы обработки медико-биологической информации, алгоритмы и собственно программы, реализующие функционирование всей системы.

Медицинская диагностика

Разработка и внедрение информационных систем в области медицинских технологий является достаточно актуальной задачей. Анализ применения персональных ЭВМ в медицинских учреждениях показывает, что компьютеры в основном используются для обработки текстовой документации, хранения и обработки баз данных, статистики. Часть ЭВМ используется совместно с различными диагностическими и лечебными приборами. В большинстве этих областей использования ЭВМ применяют стандартное программное обеспечение – текстовые редакторы, системы управления базами данных и др. Поэтому создание информационной организационно-технической системы, способной своевременно и достоверно установить диагноз больного и выбрать эффективную тактику лечения, является актуальной задачей информатизации.

Задачу диагностики в области медицины можно поставить как нахождение зависимости между симптомами (входными данными) и диагнозом (выходными данными). Для реализации эффективной организационно-технической системы диагностики необходимо использовать методы искусственного интеллекта. Целесообразность такого подхода подтверждает анализ данных, используемых при медицинской диагностике, который показывает, что они обладают целым рядом особенностей, таких как качественный характер информации, наличие пропусков данных; большое число переменных при относительно небольшом числе наблюдений. Кроме того, значительная сложность объекта наблюдения (заболеваний) нередко не позволяет построить даже вербальное описание врачом процедуры диагноза.

Интерпретация медицинских данных, полученных в результате диагностики и лечения, становится одним из серьезных направлений нейронных сетей. При этом существует проблема их корректной интерпретации. Широкий круг задач, решаемых с помощью нейросетей, не позволяет пока создать универсальные мощные сети, вынуждая разрабатывать специализированные нейронные сети, функционирующие по различным алгоритмам. Основными преимуществами нейронных сетей для решения сложных задач медицинской диагностики являются: отсутствие необходимости задания в явной форме математической модели и проверки справедливости серьезных допущений для использования статистических методов; инвариантность метода синтеза от размерности пространства, признаков и размеров нейронных сетей и др.

Однако использование нейронных сетей для задач медицинской диагностики связано также с рядом серьезных трудностей. К ним сле-

дует отнести необходимость относительно большого объёма выборки для настройки сети, ориентированность математического аппарата на количественные переменные.

Ю.А. Грачев

Формирование самомотивированного личностного совершенствования курсантов университета МВД в условиях применения информационных технологий

В начале XXI века стала очевидна необходимость серьёзной модернизации профессионального образования. Россия все больше становится страной, открытой миру, где строится рыночная экономика и правовое государство, в котором на первое место должен быть поставлен человек, обладающий значительно большей, чем ранее, мерой свободы и личной ответственности. Эти фундаментальные процессы, изменяющие российскую действительность, «разворачиваются» в общемировом контексте перехода цивилизации к новому состоянию постиндустриального и информационного общества. К сожалению, эти принципиально новые тенденции пока в очень малой степени нашли своё отражение в содержании российского образования, и именно они должны стать основой его кардинальной модернизации.

Сегодня наряду с преобразованиями, происходящими в общественно-экономической жизни страны, всё острее осознаются проблемы педагогической теории и практики. Реализация целей образования, сформулированных, как всестороннее развитие личности, не всегда приводит к предполагаемым результатам.

Особое значение приобретает вопрос формирования устойчивых интересов к профессиональной деятельности у курсантов университета МВД, что является важнейшим фактором развития способностей курсантов.

В настоящее время выбор профессии сотрудника милиции происходит в условиях нестабильной ситуации в стране, когда молодежь сталкивается с неприглядными сторонами жизни: нехватка материальных средств, постоянная усталость и раздражённость взрослых, тревога за завтрашний день, порой беспомощность – «гонка за выживание». Нестабильность и неопределённость жизни, неясность перспектив, материальные трудности ведут к тому, что многие молодые люди с тревогой смотрят в будущее.

Мир вступает в новую фазу развития, переходя от индустриального общества к постиндустриальному, информационному. Это ставит задачу изменения образовательной системы.

Перспективным является использование современных образовательных технологий, в том числе информационных, для формирования профессиональных интересов.

Современные образовательные технологии должны отражаться в:

- принципах обучения (индивидуальность, доступность, преемственность, результативность);
- формах и методах обучения (дифференцированное обучение, практические занятия, конкурсы, соревнования, экскурсии, походы, активные методы дистанционного обучения);
- методах контроля и управления образовательным процессом (тестирование, анализ результатов конкурсов, соревнований);
- средствах обучения (перечень необходимого оборудования, инструментов и материалов в расчёте на объединение обучающихся).
- содержании курса по «Информационным технологиям», отражающим специфику профессиональной деятельности будущих милиционеров.

Педагогические технологии, используемые при обучении информационным технологиям должны быть ориентированы на то, чтобы курсант получил такую практику, которая поможет ему лучше овладеть умениями и навыками, что позволит ему успешно осваивать программу специальных дисциплин (поиск информации по имеющимся информационным ресурсам).

В процессе обучения информационным технологиям необходимо формировать у курсантов чувства долга, ответственности, профессиональной чести. Профессиональное воспитание заключается в формировании профессиональных и личностных качеств, навыков, способов и стратегий профессиональной культуры человека – основы для решения актуальных социально-профессиональных задач. Методы профессионального воспитания объединяются в три группы: методы формирования сознания личности; методы организации деятельности и формирования опыта общественного поведения; методы стимулирования поведения и деятельности.

В процессе формирования интереса на занятиях по информационным технологиям необходимо осуществлять следующие аспекты:

- углублённое изучение разделов, к которым у курсантов проявляется устойчивый интерес, и имеются способности;
- сосредоточение внимания на формировании профессионально важных качеств в деятельности будущих работников милиции;

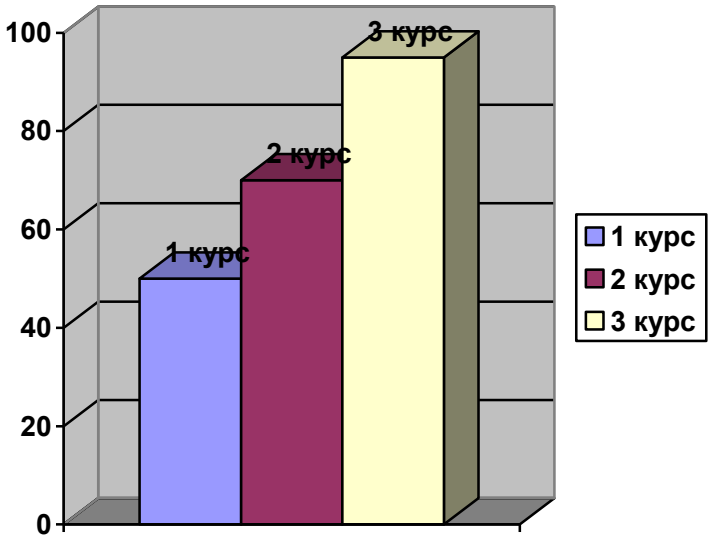
- планирование пути для самоподготовки к будущей профессиональной деятельности, способов самодиагностики, оценки результатов, достижений;

- формирование основы для социально-профессиональной адаптации курсантов: ценностные ориентации, мотивы выбора профессии, профессиональная направленность;

- формирование профессиональных интересов.

Проводилось анкетирование курсантов 1,2,3 курсов по оценке развития интереса курсантов к профессии средствами информационных технологий. Были получены следующие результаты.

Диаграмма результатов исследования на устойчивую мотивацию по получению профессии



Результатом обучения с использованием информационных ресурсов профессиональной направленности, является выраженная уверенность в завтрашнем дне, позитивный настрой на будущее у курсантов.

Проблема развития интереса к будущей профессиональной деятельности курсантов университета МВД является сложной педагоги-

ческой задачей. От её решения зависит многое в дальнейшей самостоятельной жизни и профессиональной карьеры.

Растущие информационные потоки и высокотехнологичные производства требуют подготовки не исполнителей узкой специализации, а специалистов с базовым уровнем образованности, способных переключиться с одного вида деятельности на другой, с обширными коммуникативными умениями и навыками. Вместе с тем на завершающих этапах обучения необходима более точная адаптация системы профессиональной подготовки к актуальным и перспективным потребностям работников милиции. Образование в настоящее время ещё резко отстает от современных требований и именно поэтому нуждается в кардинальной модернизации.

В настоящее время за рубежом применяются в основном традиционные формы оценивания по различным курсам, в первую очередь, имеющие долговременную практику применения в англосаксонских странах стандартизированные тесты и другие аналогичные методики. Однако исследователи отмечают, что традиционные тесты не способны измерять многие важнейшие аспекты обучения, а также не поддерживают инновационные образовательные стратегии.

За рубежом всё большее использование находят другие, альтернативные методы оценивания. К их числу относятся экзамены в форме эссе, исследовательские проекты учащихся, научные эксперименты, устные презентации, дебаты, дискуссии, художественные (креативные) работы студентов, являющиеся практическим результатом их деятельности. Другие формы оценивания предусматривают ответы студентов на вопросы со стороны однокурсников или внешних экзаменаторов, которые помогают им научиться думать и защищать свои точки зрения и одновременно позволяют учителям слушать и понимать особенности мышления обучаемых.

В связи с внедрением информационных ресурсов в учебный процесс, стала возможной разработка аутентичного оценивания с применением профессионально-направленного содержания, что позволит курсантам университета МВД не только и не столько усваивать и запоминать информацию, использовать алгоритмы для разрешения небольших проблем, но, прежде всего, подготовит курсантов к обозначению, выявлению проблемы, нахождению информации для её решения, оцениванию альтернатив, созданию идей и продуктов, разработке новых решений сложных дилемм.

Основной целью аутентичного оценивания является оказание помощи курсантам в развитии их способностей анализировать собственную деятельность, сопоставлять её с общепринятыми стандартами

и на основе этого пересматривать, усовершенствовать, перенаправлять свою энергию, проявлять инициативу для достижения собственного прогресса. Всё это составляет сущность самонаправляемой деятельности, самомотивированного личностного совершенствования, то есть именно тех качеств, которые требуются сегодня от человека в реальных служебных ситуациях.

Аутентичное оценивание – это вид оценивания, предусматривающий оценивание сформированности умений и навыков курсантов в условиях помещения их в ситуацию, максимально приближённую к реальной жизни – повседневной или профессиональной. В обучении на основе компетентностного подхода аутентичное оценивание направлено на выявление уровней сформированности компетентностей, в том числе информационно-коммуникативных.

Литература

1. Майоров А.И. Теория и практика создания тестов для системы образования: Как выбирать, создавать и использовать тесты для целей образования / А.И. Майоров. – М.: Интелект-центр, 2001. – 432 с.

2. Челышкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: Учеб. пособие / М.Б. Челышкова. – М.: Логос, 2002. – 432 с.

3. Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Информатика (для гуманитарных факультетов университетов): Учеб. пособие. – 560 с.

4. Огольцова Н.Н., Вострикова Е.А. Формирование информационной культуры средствами компьютерной графики. – Новокузнецк: ИПК, 2003. – 91 с.

5. Агапов А.Б. Основы государственного управления в сфере информатизации в Российской Федерации. – М.: Юристъ, 1997. – 344 с.

6. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / И.Г. Захарова. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 192 с.

В.Н. Дегтярев

Проблемы электронного документооборота

В последнее десятилетие на первый план всё чаще выдвигаются вопросы, связанные с автоматизацией процессов работы с документами при организации управления и функционирования в государственных учреждениях и на производстве. Воплощением этой идеи можно считать систему электронного документооборота. Подобно тому, как базовой единицей построения и измерения информации является *бит*,

документ можно считать базовым элементом и инструментом управления современного предприятия и организации.

В любой организации, где существует делопроизводство и налажена система документооборота, обязательно существуют документы, содержащие решения, поручения и требующие выполнения, контроля их исполнения с последующим сохранением отработанных документов в архивах. Выполнение этой задачи и обеспечивают системы документооборота, занимающиеся хранением, сортировкой документации, её перемещением по организации.

Основными объектами автоматизации в таких системах являются: документы (в самом широком их понимании, от обычных бумажных до электронных любого формата и структуры) и бизнес-процессы, представляющие как движение документов, так и их обработку. Данный подход к автоматизации предприятий является одновременно и конструктивным и универсальным, обеспечивая автоматизацию документооборота и всех бизнес-процессов предприятия в рамках единой концепции и единого программного инструментария.

Функциональные требования к системам электронного документооборота (СЭД), при правильном их использовании, являются мощным рычагом государственного управления в области информационных коммуникационных технологий (ИКТ). В России нормативного документа, регламентирующего СЭД, пока нет. Но, в каком-то смысле России проще, поскольку мы можем опереться на опыт существующих зарубежных разработок. Стоит начать с принятия всего лишь одного, но строго обязательного требования о том, чтобы все новые СЭД, закупаемые государственными организациями, были способны экспортировать документы в установленном стандартном формате, – это позволило бы решить главную проблему передачи документов из одной системы в другую.

На западе обычно говорят об управлении записями (records), которые мы переводим как документы. Имеется в виду запись, как элемент технологии построения СУБД. На базе этих записей уже строятся различные реестры, регистры и т.п. Взаимодействие реестров, регистров и является документооборотом. При этом стандарт как основа взаимодействия реестров, безусловно, необходим.

В апреле 1997 года Министерством обороны США был опубликован стандарт DoD 5015.2-STD «Стандарт требований к разработке программных приложений для управления электронными документами» (далее DoD 5015.2), устанавливающий базовые функциональные требования к СЭД, а также минимальные требования по делопроиз-

водству и документообороту, основанные на рекомендациях Национальной архивной службы США.

Европейский стандарт MoReq был разработан в 2001 году, после того как Евросоюз с тревогой заметил, что в США разработки в области электронного документооборота активно поддерживаются правительством. В этом стандарте использован как американский, так и европейский опыт (а именно, британский стандарт PRO/TNA). Требования MoReq спроектированы таким образом, чтобы не противоречить достаточно различающимся между собой традициям делопроизводства стран-членов Евросоюза.

Для России европейские требования представляют особый интерес, так как они разработаны с учётом ряда особенностей делопроизводства германских и скандинавских стран, «родственного» традиционному российскому делопроизводству.

Первые российские разработки в этой области появились еще в середине 90-х. У истоков рынка стояли компании Интертраст, ЭОС, Весть-Метатехнология, НТЦ ИРМ, Cognitive Technologies, Оптима, АйТи. Их развитие шло на фоне бесчисленных попыток самостоятельной автоматизации работы с документами, предпринятых штатными IT-специалистами этих организаций. Большинство таких попыток были не очень удачными. В итоге компании начали доверять работу по автоматизации документооборота профессионалам, что и дало старт рынку СЭД. К 2000 году на рынке уже были представлены IBM, Documentum и Hummingbird. В 2002-2003 годах появилось несколько новых сильных разработчиков, а ряд российских систем перешли на новый технологический уровень, от систем автоматизации делопроизводства до полноценных систем электронного документооборота за счёт поддержки современной технологии Workflow (управления потоками работ). Компании, проигнорировавшие это веяние, были вынуждены уйти с рынка. По оценкам аналитиков РБК, в то время рост рынка составил 60-70% в год, и о нём начали говорить как о наиболее перспективном сегменте ИТ. Высокие показатели роста (на уровне 40%) сохранялись и в последние годы, что говорит о высокой востребованности систем класса СЭД в России.

Лидером по количеству реализованных проектов является система ЕВФРАТ-Документооборот. Кроме этого, значимые позиции на рынке занимают и другие СЭД с высоким функционалом, в том числе Дело, Directum и DocsVision.

Но отправной точкой в направлении к автоматизации документооборота в стране следует считать принятие закона РФ от 10.01.2002 № 1-ФЗ «Об электронной цифровой подписи», где были прописаны

условия использования электронной цифровой подписи, особенности её использования в сфере государственного управления и в корпоративной информационной системе.

Благодаря электронной цифровой подписи теперь, в частности, многие российские компании осуществляют электронные платежи, осуществляют свою торгово-закупочную деятельность в Интернете, через системы электронной торговли, обмениваясь с контрагентами необходимыми документами в электронном виде, подписанными ЭЦП. Приняты законодательные решения определяющие «правила игры» ускоряющие проведение конкурсных торговых процедур[1]. Теперь вся процедура торгов происходит через Интернет на официальном сайте государственных закупок.

Одной из первой государственных структур, предпринявшей серьёзную попытку перейти полностью на принципы электронного документооборота является федеральное казначейство. Данный проект является наиболее масштабным и может быть рассмотрен более детально.

Федеральное казначейство (ФК) осуществляет в соответствии с законодательством Российской Федерации правоприменительные функции по обеспечению исполнения федерального бюджета, кассовому обслуживанию исполнения бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, предварительному и текущему контролю над ведением операций со средствами федерального бюджета главными распорядителями, распорядителями и получателями средств федерального бюджета.

По результатам открытого конкурса, проведённого в мае 2005 года, государственный контракт на создание системы защищённого электронного документооборота, внедрение и сопровождение данной системы был заключен с компанией «Организационно-технологические решения».

Изначально стоимость проекта составила 65 млн. долл. на 367 тыс. рабочих мест (из них 30 тыс. планировалось установить на всех уровнях Казначейства, Минфина РФ и Счётной палаты, а остальные 337 тыс. у других участников бюджетного процесса – государственных и муниципальных учреждений)[2].

---

[1] Федеральный закон от 21 июля 2005 г. №94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд».

[2] См.: PC Week, № 48/2005.

Перед СЭД ставилась задача обеспечить функциональный обмен электронными данными на уровнях Центрального аппарата казначейства, региональных управлениях ФК, Территориальных отделениях федерального казначейства, Главных распорядителей, распорядителей, получателей бюджетных средств и финансовых органах других бюджетов. Таким образом, предполагалось оптимизировать документооборот обслуживания бюджета, обеспечив надёжную защиту информации с применением алгоритмов электронной цифровой подписи (ЭЦП), сертифицированных ФСБ. В органах федерального казначейства на момент принятия решения эксплуатировались различные программные комплексы. В силу жёстких временных ограничений по реализации проекта их одновременная модификация не представлялась возможной, поэтому было решено унифицировать программное обеспечение кассового обслуживания бюджетов.

Для придания электронному документу в СЭД юридической силы все создаваемые и передаваемые в системе документы заверяются электронно-цифровой подписью. Для этого в СЭД использована технология, разработанная компанией «Крипто Про». Все данные в системе представлены в виде трёх логических структурных элементов – документа, репликационной и обычной таблицы. Они различаются по структуре и формату хранимых данных. При вводе в систему документ проверяется на логическую целостность, после чего ему присваивается статус, соответствующей результату проверки. Если результат положительный, документ подлежит подписи и последующей отправке.

Помимо перечисленного выше, в СЭД организована и гарантированная подокументная передача информации. На стороне получателя производится проверка логической целостности документа – он считается принятым в случае успешного прохождения всех проверок.

Созданная автоматизированная система электронного документооборота в ФК РФ позволяет решить ряд задач госучреждения. В первую очередь благодаря СЭД появилась возможность повысить оперативность обмена актуальной информацией между ФК и другими участниками бюджетного процесса. Как результат, повысилась оперативность платежей со счетов ФК.

Постоянной модернизации подвергается не только программное обеспечение, но и сами формы документов – участников документооборота. Причина таких изменений, вероятно, кроется в стремлении сделать документы максимально удобными для считывания при сканировании, но данное обстоятельство вступило в противоречие с удобством заполнения документов операторами СЭД, что привело к созданию громоздких форм документов с избыточной информацией.

Адаптация документов к изменившейся законодательной базе показала негибкость созданной системы. Начало работы в новом 2009 году во многих регионах было омрачено срывом электронного документооборота между участниками бюджетного процесса и ФК, и как следствие срывом платежей. Чтобы как-то исправить ситуацию многие документы работникам казначейства приходилось проводить вручную.

Хотелось бы отметить ещё один существенный недостаток в работе данной системы – отсутствие обратной связи в документообороте. Для придания электронному документу в СЭД юридической силы все создаваемые и передаваемые в казначейство документы заверяются электронно-цифровой подписью, но проведённые казначейством документы почему-то не получают ни электронно-цифровой подписи казначейства ни электронного штампа. Распечатанные и проведённые документы ничем не отличается от вновь созданного и подписанного ЭЦП, но не отправленного документа. При необходимости подтвердить прохождение документа снова приходится применять бумажные носители, заверяя их отметкой казначейства.

В настоящее время основными пользователями ЭЦП являются юридические лица. Они используют электронную цифровую подпись для сдачи налоговой отчётности, индивидуальных сведений для начисления пенсий в пенсионный фонд, банкинга и электронной торговли. Кроме того, ЭЦП применяется во внутрикорпоративном электронном документообороте, взаимодействии с исполнительными органами государственной власти, идентификации в сетях VPN и здравоохранении.

Для физических лиц основная область применения ЭЦП в настоящее время – банкинг, здравоохранение, регистрация прав, дистанционное образование. При этом эксперты отмечают, что в дистанционном образовании ЭЦП не решает полностью вопроса идентификации лица, по отношению к которому проводится контроль знаний, т.к. контролируемый может передать ключевую информацию третьим лицам.

Эксперты отмечают, что хорошим примером массового использования ЭЦП является Эстония. Там каждый гражданин обладает электронной идентификационной картой с зашитым секретным клюючом, которым он может подписывать электронные считывания таких карт. По мнению экспертов, массовой услугой в России ЭЦП станет только через 5-10 лет.

Если попробовать предвосхитить перспективы развития нашего общества в этом направлении, то есть смысл обратиться к материалам состоявшегося в феврале 2009 г. первого заседания созданного в ноябре 2008 г. Совета по развитию информационного общества в России при Президенте. Российской Федерации.

Дмитрий Медведев выступил с весьма жёсткой критикой развития большей части крупнейших ИКТ-проектов и отметил огромное (причём нарастающее) отраслевое отставание нашей страны от ведущих государств планеты. Не конкретизируя источники информации, президент указал на то, что в международных рейтингах Россия сейчас занимает 70-80 места. В рейтинге готовности стран к сетевому миру мы находимся на 72 месте.

Свою речь глава государства завершил тезисом о том, что, не взирая на кризисные сложности, необходимо в ближайшие два года создать и информационные, и институциональные предпосылки для интеграции в глобальное информационное общество.

После выступления президента члены Совета занялись решением того, как же им организовать работу нового органа. Было предложено создать для устранения ведомственных барьеров несколько межведомственных рабочих групп, каждая из которых отвечала бы за конкретное направление. Других конструктивных предложений пока не поступило[1].

А.Г. Иванова, 211 взвод;
О.Г. Юренков, канд. социол. наук

Некоторые задачи обеспечения информационной безопасности организации от внутренних угроз на современном этапе

Для того чтобы построить эффективную систему информационной безопасности, необходимы три вещи: чёткое представление о том, что нуждается в защите, осведомлённость о соответствующих угрозах и, наконец, способность их предотвратить.

Если ранее злоумышленники атаковали в большей степени малые и средние плохо защищённые организации, то теперь в поле их внимания попали и крупные, в том числе и государственные организации, владеющие огромными информационными базами. Мелких грабителей сменили профессионалы, чья цель – информация. Они могут использовать уязвимости разного типа – не только бреши в технологиях, но и слабые места во внутренних процессах организации.

Специалисты отмечают, что количество внутренних атак (в частности, кража информации и халатность собственных сотрудников) в организациях различного профиля в настоящее время превышает количество внешних. Самые распространённые из внутренних угроз –

[1] См.: PC Week №7/ 2009.

неавторизованный доступ в систему (сервер, персональный компьютер или базу данных), неавторизованные поиски или просмотр конфиденциальных данных и попытки обойти или взломать систему безопасности. Кроме того, это несанкционированные манипуляции с информацией – изменение или уничтожение данных, а также сохранение или обработка конфиденциальной информации в системе, не предназначенной для этого.

Внутренние атаки на информационные системы приносят огромный ущерб, и не только финансовый – утечка конфиденциальных данных это существенный удар по репутации организации, а то и всего ведомства или министерства. Технически утечка может произойти по нескольким каналам: через почтовый сервер – с помощью электронной почты, через прокси-сервер при использовании открытых почтовых систем, через принтер – при физической печати документов, через мобильные накопители различного рода – дискеты, CD и DVD диски, переносные устройства с флэш-памятью и встроенным жёстким диском. Не следует забывать и про имеющиеся во многих устройствах встроенные фотокамеры с достаточно хорошей разрешающей способностью.

Угрозы со стороны собственных сотрудников сложно предотвратить полностью, но ими можно управлять и свести к минимуму. При создании полномасштабной системы информационной безопасности следует учитывать все возможные способы совершения внутренних атак и пути утечки информации. Необходимы системы защиты, позволяющие контролировать информацию, проходящую через каждый узел сети, и блокировать все попытки несанкционированного доступа к конфиденциальным данным.

Защита каждой отдельно взятой рабочей станции и информационной системы в целом должна строиться на двух принципах: первый – отключение сервисов, избыточных для пользователя, и второй – постоянный мониторинг ситуации в активных сервисах. Соблюдение баланса между этими принципами – постоянный компромисс, но только так можно создать прозрачную и гибкую систему безопасности, одинаково эффективно защищающую от внешних и внутренних угроз.

Ядро современной системы безопасности – управление рисками. Идентификация, анализ рисков и правила реагирования на реализованные угрозы – все это составляет систему управления ИТ-инцидентами. Её функции – фиксация факта нарушения политики информационной безопасности и оповещения о нём, ранжирование инцидентов по степени критичности и определение регламентов реагирования на них, консолидация и хранение информации о произошедших инциден-

тах в масштабе всей организации, и, наконец, ретроспективный анализ произошедших инцидентов.

Система информационной безопасности должна обеспечить контроль над наиболее распространёнными путями утечки, мониторинг доступа сотрудников к общим информационным ресурсам и хранение подробного архива операций с документами. Помимо этого, она должна в масштабе реального времени фильтровать почтовый и веб-трафик и контролировать операции с документами на рабочих станциях, предотвращая вывод конфиденциальных данных за пределы информационной системы. В случае обнаружения фактов нарушения политики информационной безопасности система должна оперативно сообщать об инциденте компетентным лицам и помещать подозрительные объекты в область карантина.

Отдельно можно выделить следующие задачи обеспечения информационной безопасности:

- выявление в исходящем потоке электронной почты сообщений, которые могут представлять угрозу утечки конфиденциальной информации, фильтрация сообщений, нарушающих политику информационной безопасности;
- выявление в исходящем http-потоке данных, которые могут представлять угрозу утечки конфиденциальной информации, фильтрация данных, нарушающих политику информационной безопасности;
- выявление нежелательной активности пользователей в сети, которая может представлять угрозу утечки конфиденциальной информации, осуществление мониторинга на уровне файловых операций, оповещение об инцидентах в онлайн-режиме;
- контроль использования мобильных устройств хранения информации, устройств передачи информации и коммуникационных портов;
- хранение и систематизация почтовой корреспонденции, производство ретроспективного анализа инцидентов утечки конфиденциальной информации.

М.Б. Игнатьев, д-р техн. наук, профессор,
лауреат Государственной премии СССР
и премии Президента России,
председатель Санкт-Петербургского отделения
Российского Пагуошского комитета РАН,
Санкт-Петербургский университет
аэрокосмического приборостроения

Моделирование для уменьшения доли неправильных решений, наносящих ущерб безопасности

Безопасность общества складывается из многих компонент, но никогда нельзя предвидеть все обстоятельства в развитии внутренней и внешней среды, поэтому система безопасности должна обладать высокой адаптивностью, чтобы приспособиться к изменившимся обстоятельствам, более того, нужно предвидеть, прогнозировать эти изменения, что позволит уменьшить долю неправильных решений. Современная вычислительная техника, наличие банков данных по различным аспектам жизнедеятельности общества в целом позволяют ставить вопрос о моделировании социально-экономических процессов, что позволит проигрывать варианты принимаемых решении и последствия их реализации.

Когда говорят о безопасности, то имеют в виду прежде всего экстремальные, предельные значения параметров. Поставить натурный эксперимент в социально-экономическом системе крайне сложно и опасно. Поэтому остается единственный путь – изучая естественные движения социально-экономической системы, определить структуру этой сложной системы, определить механизмы самоорганизации, действующие в обществе, и построить компьютерную имитационную модель для исследования вариантов принимаемых решений. Для проверки модели можно использовать ретроспективное моделирование, то есть моделирование событий в прошлом, это позволяет выявить многие законы, которым подчиняется движение социально-экономических систем. Опыт последних лет выявил грубые ошибки в решениях, которые принимались.

Широкомасштабное вариативное моделирование последствий планируемых решений стоит намного дешевле, чем ущерб обществу от неправильных решений. Чтобы обеспечить безопасность общества, его нужно защитить от неправильных решений.

А.А. Кабанов, канд. юрид. наук, доцент

Проблемы защиты информационных прав человека

Среди прав, указанных во Всеобщей декларации прав человека, принятой около 60 лет назад, 10 декабря 1948 года на генеральной Ассамблее ООН, имеется и право на информацию. В частности, в ст. 19 отмечается, что «каждый человек имеет право на свободу убеждений и на свободное выражение их; это право включает свободу беспрепятственно придерживаться своих убеждений и *свободу искать, получать и распространять информацию* и идеи любыми средствами и независимо от государственных границ»[1].

Свобода искать, получать и распространять информацию является одной из важнейших свобод, заявленных в этой Декларации. Больше того, все остальные свободы останутся не более чем декларацией при отсутствии этой свободы. Прежде, чем пользоваться своими правами и свободами, их надо знать. В противном случае может произойти то, что красочно описано в романе Джорджа Оруэлла «1984», в том числе в виде трёх партийных лозунгов:

«Война этот мир
Свобода это рабство
Незнание – сила».

Эта короткая цитата очень характерна для описания тоталитарного общества. Совершенно ясно, что в таком обществе нет, и не может быть ни прав, ни свобод. А как оценить «телекран», описанный в романе, дающий возможность непрерывно наблюдать за каждым человеком: «Не исключено, что следили за каждым и круглые сутки». А что представляет собой полиция мыслей и министерство «правды»? Неужели есть люди, которым может понравиться жить в таком обществе? Поэтому ценность свободы трудно переоценить.

Весьма значимым является признание Президента Российской федерации в его Послании Федеральному собранию Российской Федерации о том, наши ценности хорошо известны: «Это свобода – личная, индивидуальная свобода. Свобода предпринимательства, слова, вероисповедания, выбора места жительства и рода занятий. И свобода общая, национальная». Эти ценности не даются даром. Необходима защита информационных прав человека.

Если анализировать события последних 20 лет, произошедшие в

---

[1] Всеобщая декларация прав человека (принята на третьей сессии Генеральной Ассамблеи ООН резолюцией 217 А (III) от 10 декабря 1948 г.) // РГ от 10.12.1998.

нашей стране, то самым существенным было, конечно же, принятие Конституции Российской Федерации 1993 года.

В п. 4 ст. 29 Конституции Российской Федерации декларировано, что «каждый имеет право свободно искать, получать, передавать, производить и распространять информацию любым законным способом. Перечень сведений, составляющих государственную тайну, определяется федеральным законом». А в п. 5 этой же статьи подчеркивается, что «гарантируется свобода массовой информации. *Цензура запрещается*».

Важно отметить почти полное совпадение конституционной формулировки права человека на информацию и формулировки во Всеобщей декларации прав человека, а также прямое указание в Конституции Российской Федерации на запрет цензуры. Именно эта конституционная норма в наибольшей степени обеспечивает все права и свободы людей, зафиксированные во Всеобщей декларации прав человека. Следует отметить, что в декларации понятие цензуры не упоминается.

Характерно, что право на ознакомление с текстом этого международного документа, с текстом Конституции России, с другими нормативными документами подразумевается нами как само собой разумеющееся. Это право обеспечивается средствами массовой информации, новыми информационными технологиями, информационно поисковыми правовыми справочными системами, изданием книг, сборников правовых документов и другими средствами. Это – тоже право на информацию. Если же почитать антиутопию Оруэлла, стоит задуматься о том, что на самом деле это право не так очевидно, и оно тоже является значительным достижением прогрессивного развития человеческих отношений. Представляется важным отметить такое состояние информационных прав, а также задуматься об их защите и совершенствовании.

Вопросы защиты информационных прав человека кажутся очевидными только на первый взгляд. Нарушения их имеют место, причем не только со стороны недобросовестных чиновников, но и со стороны других людей. К ним можно отнести и журналистов, публикующих ложную и компрометирующую информацию на известных людей, а также частных лиц, распространяющих контрафактные лазерные диски с информацией индивидуальных сведений о гражданах с их паспортными данными, номерами телефонов, адресами и прочей информацией. Эти мошенники нарушают наши конституционные права на защиту информации, содержащей персональные данные, нарушают наше право на личную и семейную тайну.

Информация, согласно ст. 128 ГК РФ, является одним из видов объектов гражданских прав, наряду с вещами, работами, услугами и нематериальными благами. В ряде случаев она составляет тайну, защищаемую законом. Порядок использования такой информации определяется ст. 139 ГК РФ.

В ст. 12 Всеобщей декларации прав человека отмечено, что «никто не может подвергаться произвольному вмешательству в его личную и семейную жизнь, произвольным посягательствам на *неприкосновенность* его жилища, *тайну* его корреспонденции или на его честь и репутацию. Каждый человек имеет право на защиту закона от такого вмешательства или таких посягательств». В ст. 29 этого документа указывается, что человек имеет не только права. «Каждый человек имеет обязанности перед обществом, в котором только и возможно свободное и полное развитие его личности».

В сфере информационной безопасности выделяют три объекта защиты: 1) информация и права на неё; 2) человек и общество и их защита от вредной информации и 3) информационные системы и права на них[1].

Следует иметь в виду, что информация это «феномен физической реальности, равнозначный по своему уровню таким феноменам, как вещество и энергия»[2]. Её «наряду с пространством и временем следует рассматривать в качестве универсального атрибута материи, причём только она может нас приблизить к пониманию некоторых аспектов времени»[3]. «Современная наука рассматривает информацию как третий элемент, объясняющий вселенную, наряду с материей и энергией» [4]. Наконец, информация играет определяющую роль в социальных процессах. «Она является стержнем развития и взаимодействия всех социальных структур общества»[5].

Все три объекта информационной безопасности нуждаются в защите.

---

[1] Лопатин В.Н. Информационная безопасность России: Человек. Общество. Государство. – СПб.: Фонд «Университет», 2000. – С. 7.

[2] Колин К.К. Информационный подход как фундаментальный метод научного познания. – М.: РАЕН, 1998. – С. 5.

[3] Сидоров А.А. Информация – универсальный атрибут материи? // Вестник РАН. – М., 1997. – № 8.

[4] Рачков В.П., Новичкова Г.А., Федина Е.Н. Человек в современном технизированном обществе: проблемы безопасности развития. – WWW.I-U.RU.

[5] Колин К.К. Информационный подход как фундаментальный метод научного познания. – М.: РАЕН, 1998. – С. 16.

Информация как объект правовых отношений определена в ст. 5 Закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»[1]. В частности, она подразделяется на общедоступную[2] и ограниченного доступа[3]. Соответственно и права на информацию должны быть обеспечены либо ограничены. По оценкам специалистов[4], состояние защищённости информации и граждан от негативного информационного воздействия в России в настоящее время неадекватно отражает реально существующие масштабы информационных угроз[5].

Информационная безопасность – комплексная категория, включающая в себя понятие собственно безопасности и особенности её обеспечения в информационной сфере[6].

Форма представления информации определяется способом её получения и фиксации в процессе преобразования, распространения и потребления и подразделяется на статическую и динамическую[7]. Статическая информация всегда фиксирована, а динамическая не фиксирована и существует в виде акустических и электромагнитных полей и электрических сигналов только в процессе её получения, преобразования, распространения и потребления.

Информационная сфера определяется как сфера деятельности субъектов, связанная с получением, преобразованием и потреблением информации[8]. Элементами информационной сферы являются сама информация, среда её нахождения, средства обработки, распространения, хранения и защиты. Понятие собственно информации обозначает сам факт её наличия (существования), качественные (смысловые, содержа-

---

[1] Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» // РГ от 29 июля 2006 г. № 165.

[2] См.: ст. 7 указанного закона.

[3] См.: ст. 9 указанного закона.

[4] Вирковский В.А. Проблемы информационной безопасности Российской Федерации и пути её решения // Защита информации. – СПб.: Конфидент, 1995. № 1. – С. 11-16.

[5] Степашин С.В. Безопасность человека и общества: Политико-правовые аспекты. – СПб.: СПбЮИ МВД России, 1994. – С. 19.

[6] Режим секретности в органах внутренних дел: Курс лекций / А.А. Кабанов, О.А. Кокорева, К.В. Лавринюк. – СПб.: Санкт-Петербургский университет МВД России, 2006. – С. 60.

[7] Ильин В.А. Информационные структуры. – М.: Знание, 1987. – С. 8.

[8] Об участии в международном информационном обмене: закон РФ от 4 июля 1996 г.

тельные), количественные и прагматические (определяющие полезность, ценность) показатели.

Среда нахождения информации – это:

1) материальный носитель (бумага, компакт-диск, флэшкарта, внешний винчестер и т.п.);

2) среда распространения в свою очередь имеет две разновидности: организованную (канал связи) и неорганизованную (газообразные, жидкие, твёрдые среды, физические поля).

Проблемы защиты человека и общества от вредной информации представляют собой, пожалуй, наиболее сложный комплекс проблем. Причём со временем значение и роль этого объекта защиты в системе информационной безопасности будет возрастать вследствие всё возрастающей зависимости человека от информации, а также вследствие реализации экономических и политических интересов с использованием информационных технологий, в том числе деструктивного порядка (информационного оружия)[1].

Наконец информационные системы представляют собой организационно-технические системы, которая предназначены для выполнения информационно-вычислительных работ или предоставления информационно-вычислительных услуг, удовлетворяющих потребности системы управления и их пользователей – управленческого персонала, внешних пользователей (инвесторов, поставщиков, покупателей) путём использования и/или создания информационных продуктов. Информационные системы существуют в рамках системы управления и полностью подчинены целям функционирования этих систем[2].

Информационная система представляет собой совокупность функциональной структуры, информационного, математического, технического, организационного и кадрового обеспечений, которые объединены в единую систему в целях сбора, хранения, обработки и выдачи необходимой информации для выполнения функций управления[3].

Среди требований, выдвигаемых к информационным системам, можно назвать эффективность, качество функционирования, надёжность и безопасность.

---

[1] Подробно понятие и структуру вредной информации см. в учебнике: Бачило И.Л., Лопатин В.Н., Федотов М.А. Информационное право / Под ред. Б.Н. Топорнина. – СПб.: Юрид. центр Пресс, 2005. – С. 449-476.

[2] Информационные системы и технологии в экономике и управлении: Учебник / Под ред. проф. В.В. Трофимова. – М.: Высшее образование, 2006. – С . 66.

[3] Информационные системы в экономике: Курс лекций. В 2-х частях. Ч. 1 / А.А. Кабанов. – СПб.: Санкт-Петербургский университет МВД России, 2008. – С. 32.

А.А. Кежов

Организация подготовки курсантов университета МВД в сфере информационной безопасности

В Доктрине информационной безопасности Российской Федерации подчёркивается, что информационная сфера, являясь системообразующим фактором жизни общества, активно влияет на состояние политической, экономической, оборонной и других составляющих безопасности Российской Федерации.

В настоящее время в высшем профессиональном образовании, в том числе и в университете МВД, происходит переход к образовательным стандартам третьего поколения, основанным на компетентностном подходе. С позиций компетентностного подхода уровень образованности определяется способностью человека решать проблемы различной сложности на основе имеющихся знаний. Компетенции определяются как совокупность способностей реализации своего потенциала (знаний, умений, опыта) для успешной профессиональной деятельности с учётом понимания проблемы, представления прогнозируемых результатов, вскрытия причин, затрудняющих деятельность, предложения средств устранения причин, осуществления необходимых действий и оценки прогнозируемых результатов.

Ключевыми компетенциями называются такие компетенции, которыми должен обладать каждый член общества и которые можно применять в самых разных ситуациях. В трудовой жизни они считаются компетенциями сотрудника, выходящими за профессиональные рамки. Благодаря ключевым компетенциям, сотрудник в состоянии свои профессиональные и общие знания творчески соотносить с постоянно меняющимися профессиональными ситуациями в совместной работе с другими членами общества.

Общепрофессиональные и специальные компетенции (профессионально ориентированные знания и навыки) отражают объектную и предметную ориентацию подготовки и являются необходимой базой для работы с конкретными объектами и предметами труда.

Основой формирования всех компетенций являются профессиональные знания. Фундаментальные знания, определяющие общетехническую образованность, должны формироваться в результате освоения курсантом циклов естественнонаучных и математических дисциплин, а также общих для широкого круга профессий знаний в области организационно-управленческой деятельности, информационных технологий.

В структуре ключевых компетентностей ведущую роль занимает информационная. Во многом это связано с тем, что сегодня общест-

во выходит на качественно новый этап своего развития – информационный. Регулировать взаимоотношения участников коммуникационного процесса с каждым днём становится всё сложнее.

Как показывает анализ литературных данных, информационные технологии дали толчок не только позитивным тенденциям в развитии общества, но и спровоцировали возникновение и развитие неизвестных ранее негативных процессов. Одним из них стало появление новых форм преступности.

В России с каждым годом растёт количество преступлений, совершаемых в сфере компьютерной информации. Так, по данным ГИЦ МВД РФ, в 2002 г. правоохранительные органы по ст. 272-274 УК РФ зарегистрировали 4050 преступлений. Для сравнения: по данным того же ГИЦ МВД по ст. 272-274 УК РФ в 2000 г. было возбуждено 584 уголовных дела, в 2001 г. выявлено 3720 преступлений, в 2003 году выявлено уже 10375 преступлений в данной сфере. Это более чем в 2,5 раза превышает уровень 2002 года. По заявлению начальника Бюро специальных технических мероприятий МВД России генерал-лейтенанта милиции Мирошникова за 2004 г. количество преступлений в сфере компьютерной информации может приблизиться к 13000, а ущерб приблизился к 40 млрд. долларов США. За 9 месяцев 2005 года уже зарегистрировано 8140 преступлений, прирост в сравнении с аналогичным периодом 2004 года 37%.

Такая динамика связана с повышением ценности конфиденциальной информации: она приобрела реальную стоимость, которая определяется величиной прибыли от её использования или размером вероятного ущерба владельцу. В результате мотивы к совершению преступлений в сфере высоких технологий множатся. Как и возможности: корпоративные компьютерные сети расширяются, конфигурация их меняется, объектов вторжений в информационные системы становится всё больше, а инструменты атак постоянно обновляются.

Выделяется несколько типов преступлений, связанных с использованием информационных технологий:

1) преступления в сфере компьютерной информации: всевозможные мошенничества с использованием Интернета, хакерские атаки, распространение программ-вредителей;

2) преступления в сфере телекоммуникаций, например, участившиеся телефонные мошенничества;

3) преступления, связанные с незаконным распространением радиоэлектронных и специальных технических средств негласного получения приватной информации;

4) нарушения авторских и смежных прав в информационной сфере. Наиболее яркий пример – пиратская продукция: CD и нелегальное программное обеспечение;

5) борьба с распространением порнографических материалов с участием несовершеннолетних.

Сложность организации противодействия преступности в сфере информационных технологий обусловлена рядом причин, одна из важнейших – отсутствие в системе органов внутренних дел специально подготовленных кадров, а также необходимого правового, технического и методического обеспечения выявления, предупреждения и пресечения подобных преступлений.

Говоря об индивидуальных особенностях преступника, совершающего компьютерные преступления, многие авторы обращают внимание на его высокий интеллектуальный уровень, а также такие характеристики мыслительной деятельности как широта, глубина, самостоятельность, критичность, быстрота и гибкость, также на хорошо развитое абстрактно-логическое мышление.

Особое значение приобретает гуманитарная составляющая проблемы информационной безопасности, предполагающая при подготовке курсантов университета МВД, адекватного гражданского воспитания, основанного, в том числе и на информационном праве, высокой информационной культуре. В рамках информационной подготовки курсантов должно закладываться чувство личной ответственности за состояние информационной безопасности на различных уровнях.

Предупреждение и раскрытие преступлений, связанных с использованием информационных технологий, предъявляет повышенные требования не только к профессиональной квалификации, но и к психологическим качествам работников правоохранительных органов, специализирующихся на ведении дел, связанных с информационными технологиями. К потребностям времени относятся формирование и развитие творческого потенциала будущего специалиста, его познавательных потребностей и интеллектуальных способностей, информационной и профессиональной культуры, культуры поиска и использования информации.

В связи с этим особенно актуальной становится разработка целостной системы психолого-педагогической подготовки курсантов университета МВД в данной области. При её разработке должны учитываться такие аспекты, как определение и уточнение ключевых профессиональных компетенций, выработка критериев профессионального отбора и создание модели психолого-педагогического сопровождения учебного процесса. Обязательным условием для успешной подго-

товки также становится поиск и внедрение инновационных педагогических технологий, конструирования содержания профессиональной подготовки специалистов для борьбы с преступлениями в сфере информационных технологий.

Таким образом, в качестве основных задач исследования в настоящее время рассматриваются следующие:

1) разработка конкретного содержания ключевых, общепрофессиональных и специальных компетенций при подготовке курсантов университета МВД по информационной безопасности;

2) обоснование теоретико-методологических основ профессиональной подготовки курсантов университета МВД как будущих специалистов в сфере информационной безопасности;

3) выявление ведущих тенденций и принципов оптимального использования средств ИКТ в юридическом образовании;

4) разработка концептуальной модели подготовки будущих специалистов службы информационной безопасности, включающую в себя целевые, содержательные, организационно-методические, субъектно-личностные, средовые характеристики процесса обучения;

5) выявление психолого-педагогических условий эффективной реализации концептуальной модели обучения специалистов по информационной безопасности на базе университета МВД;

6) определение показателей эффективности обучения, осуществляемого на основе информатизации образования.

Литература

1. Байденко В.И. Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (методологические и методические вопросы): Методич. пособие. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005.

2. Вехов В.Б., Голубев В.А. Расследование компьютерных преступлений в странах СНГ: Монография / Под ред. Заслуженного деятеля науки Российской Федерации, д-ра юрид. наук, проф. Б.П. Смагоринского. – Волгоград: ВА МВД России, 2004.

3. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации // РГ 2000. 28 сентября.

4. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2006-2010 годы (утв. Распоряжением Правительства РФ от 3 сентября 2005 г. № 1340-р) // Бюллетень высшего образования. № 1. 2006.

5. Лепехин А.Н. Расследование преступлений против информационной безопасности. Теоретико-правовые и прикладные аспекты. М.: Тесей, 2008.

6. Проектирование государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования нового поколения. Методические рекомендации для руководителей УМО вузов Российской Федерации. Проект. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005.

7. Родичев Ю. Информационная безопасность: Нормативно-правовые аспекты. Изд-во: Питер, 2008.

П.А. Кокорев,
Санкт-Петербургский университет
экономики и финансов

Информационное обеспечение Пенсионного фонда Российской Федерации

Социально-экономическое развитие России направлено на обеспечение устойчивого повышения уровня жизни населения. В связи с этим одной из острейших проблем является проблема пенсионного обеспечения населения Российской Федерации, которая за последнее время претерпела значительные изменения. Разработаны и приняты различные законодательные и нормативные акты, осуществлен переход к обязательному пенсионному страхованию.

Пенсионная реформа в России началась в январе 2002 года. Было произведено радикальное изменение всех основных элементов ранее сложившегося обязательного пенсионного обеспечения, начиная с её организационной структуры, методов управления финансовыми ресурсами бюджета пенсионного страхования и заканчивая механизмом формирования пенсионных прав застрахованных лиц и накопления долгосрочных государственных обязательств перед ними. Пенсионный фонд РФ и все его региональные органы составляют единую централизованную систему управления финансовыми ресурсами обязательного пенсионного страхования в Российской Федерации.

Для обеспечения деятельности пенсионного фонда должна быть обеспечена организация учёта фактически поступивших платежей за застрахованное лицо, введение специальной части индивидуального лицевого счёта для фиксации размера денежных средств, направляемых на накопительное финансирование пенсий, а также технология учёта и распределения инвестиционного дохода.

Механизм пенсионного обеспечения застрахованного лица основан на сведениях индивидуального (персонифицированного) учёта.

В соответствии с Федеральным законом от 01.04.1996 № 27-ФЗ «Об индивидуальном (персонифицированном) учёте в системе обязательного пенсионного страхования» все сведения о поступивших страховых взносах за застрахованное лицо, другая информация о застрахованном лице, учитывающая пенсионные права застрахованного лица, накапливаются и хранятся на его индивидуальном лицевом счёте.

Пенсионный фонд РФ, осуществляя персонифицированный учёт, открывает индивидуальный счёт с постоянным страховым номером на каждое застрахованное лицо на территории Российской Федерации. Индивидуальный лицевой счёт состоит из общей, специальной и профессиональной части. В общей части индивидуального лицевого счёта указываются следующие сведения:

- периоды трудовой и иной деятельности, а также иные периоды, включаемые в страховой стаж;
- заработная плата или доход, на которые начислены страховые выплаты;
- сумма начисленных, уплаченных и поступивших страховых взносов;
- сведения о расчётном пенсионном капитале, включая сведения о его индексации;
- сведения об установленной трудовой пенсии, её индексации, включая страховую часть трудовой пенсии.

Специальная часть индивидуального лицевого счёта – это составная часть индивидуального лицевого счёта застрахованного лица, в которой учитываются следующие сведения:

- суммы поступивших за данное застрахованное лицо страховых взносах, направляемых на обязательное накопительное финансирование трудовых пенсий;
- доход от инвестирования и о выплатах, произведенных за счёт средств пенсионных накоплений в соответствии с Федеральным законом от 17.12.2001 № 173-ФЗ «О трудовых пенсиях в Российской Федерации»;
- необходимые расходы на инвестирование средств пенсионных накоплений;
- суммы выплат за счёт средств пенсионных накоплений.

Профессиональная часть индивидуального лицевого счета – это составная часть индивидуального счёта застрахованного лица – субъекта профессиональной пенсионной системы, в которой отражаются следующие сведения:

- суммы страховых взносов, уплаченных страхователем за застрахованное лицо в периоды его трудовой деятельности на рабочих местах с особыми (тяжелыми и вредными) условиями труда;
- доход от инвестирования;
- суммы произведённых выплат;
- другие сведения, необходимые для реализации пенсионных прав в соответствии с законодательством Российской Федерации о профессиональных пенсионных системах.

Сведения, содержащиеся в индивидуальном лицевом счёте застрахованного лица, периодически уточняются и дополняются. Корректировка сведений производится ежегодно с 1 июля года, следующего за годом, на который приходится назначение трудовой пенсии.

О.А. Кокорева, канд. юрид. наук, доцент

Информационные компьютерные преступления

Развитие новых информационных технологий дало толчок не только в плане прогресса развития общества, но и стимулировало возникновение и развитие неизвестных ранее негативных процессов. Появились новые формы преступности. К таковым, например, относятся информационные компьютерные преступления. Совсем недавно считалось, что компьютерная преступность существует только в развитых зарубежных странах. Впервые о проблемах борьбы с данным видом преступности в России было заявлено в 1992 году. За последние годы вышеуказанные преступные деяния получили наибольшее распространение в различных отраслях хозяйства и управления, в том числе в производстве, банковском деле и в сфере обслуживания населения. С огромным сожалением приходится констатировать, что процесс компьютеризации общества приводит к увеличению количества компьютерных преступлений, возрастанию их удельного веса по размерам похищаемых сумм в общей доле материальных потерь от обычных видов преступлений.

Объектом преступного посягательства, как правило, является информация, обрабатываемая в компьютерной системе и, следовательно, действия преступников можно рассматривать как покушение на информационные отношения общества. Информация стала первоосновой жизни современного общества, предметом и продуктом его деятельности. Под информацией будем понимать сведения, циркулирующие в вычислительной среде, зафиксированные на физическом носителе в форме, доступной восприятию ЭВМ, или передающиеся по те-

лекоммуникационным каналам: сформированная в вычислительной среде и пересылаемая посредством электромагнитных сигналов из одной ЭВМ в другую, из ЭВМ на периферийное устройство, либо на управляющий датчик оборудования.

Для информационных компьютерных преступлений обычно характерны три формы преступного поведения:

1. Получение возможности знакомиться и осуществлять операции с чужой компьютерной информацией;

2. Изготовление и распространение вредоносных программ, приводящих к нарушению конфиденциальности информации или нарушению целостности информации.

3. Действия, которые приводят к нарушению порядка использования технических средств, влекущие нарушение целостности и конфиденциальности информации.

Самым распространённым видом криминальной деятельности с чужой компьютерной информацией является воровство и неправомерный доступ к банковской информации. Под ударом оказываются номера кредитных банковских карт и коды доступа к персональным банковским счетам. Средства со «взломанных» счетов выводятся и легализуются самыми различными способами: через цепочку электронных транзакций со счёта жертвы на счёт злоумышленников или путём приобретения товара в Интернет-магазинах и перепродажи его по заметно более низкой цене.

В 2006 году широкое распространение получил несанкционированный доступ к ценным бумагам. Так с помощью программы-шпиона злоумышленник получает код доступа сетевых брокерских контор и используют средства с чужих счетов для биржевой игры на повышение ставок.

Внимание преступников может привлечь не только финансовая или банковская информация, но и любые другие данные, представляющие какую-либо ценность: базы данных, техническая документация и т.п.

Нередок преступный шантаж в сфере компьютерных преступлений. Преступником разрабатывается специальная программа, которая шифрует персональные программы пользователя, базы данных, а по окончании работы оставляет сообщение, в котором владельцу предлагается купить программу, восстанавливающую исходное положение. Подобный инцидент был широко распространён в России в 2005-2006 годах.

С каждым годом криминальная деятельность компьютерных преступлений приобретает всё большее разнообразие. Это и воровство

электронных почтовых адресов, принудительная реклама, платные веб-ресурсы, порнографический бизнес и криминальные программы для мобильных телефонов. Всё это требует постоянного развития и обновления законодательной базы общества, развития антивирусной индустрии, а также подготовку специалистов высокого уровня, обладающих как знаниями в области права, так и инженерно-техническими знаниями. Учитывая профиль работы в системе МВД, для успешного продвижения в сфере расследования компьютерных преступлений, сотрудник правоохранительных органов должен грамотно владеть терминологией, способностью формализовать и структурировать само преступное деяние, выявлять закономерности и исключать негативные последствия.

Е.С. Косогов, 68 о/м

Компьютерная игра как социальное явление

Компьютерная игра – компьютерная программа, служащая для организации игрового процесса, связи с партнёрами по игре или сама выступающая в качестве партнёра[1].

С момента появления первой вычислительной машины человек пытался приспособить её не только для решения конкретной задачи, но и для развлечения. Самой первой компьютерной игрой стал симулятор ракеты, разработанный в 1942 г. Томасом Голдсмитом Младшим и Истл Рей Менном. С тех пор игры посыпались как подарки из мешка Деда Мороза. Такие игры как «крестики-нолики» или «шахматы», как и их аналоги, появлялись с частотой грибов во влажном лесу. Следующим шагом стали текстовые квесты, в отсутствие графических процесссоров реализуемые за счёт текста и обменивающиеся информацией с игроком за счёт командной строки, либо содержащие псевдографику на основе ASCII-символов. И пошло-поехало… развивались компьютеры, и вместе с ними стали развиваться игры. Так из одноцветного двухмерного «Zubex'a», записанного на магнитную пленку и запускаемого посредством скрипучего и жующего магнитофона «Весна», выросли такие монстры как «STALKER», «Fallout 3» и прочие пожиратели ресурсов компьютера с чудовищными системными требованиями. Безусловно, такие шедевры, как «Duke Nukem», «Quake» или «Doom» заслуживают внимания и уважения, но в данной статье речь пойдёт об их детях, если не внуках…

---

[1] Википедия.

Графика, озвучка, сюжетная линия игры – это только «мясо», «мышцы», «кости» и «волосы» игры, если можно так выразиться. Если и дальше проводить аналогии с живым организмом, то у игры должен быть и скелет, на который всё вышеупомянутое наращивается. Этим скелетом является игровой движок.

Игровой движок – основной программный компонент любой современной компьютерной игры. Универсальные игровые движки стали основой для игр разных поджанров, объединённых общей идеей. Именно он обеспечивает взаимодействие компонентов игры и превращает наборы файлов в игровое поле, обеспечивает физику игры, взаимосвязи между, например, выстрелом, и звуком выстрела. Универсальные движки позволяют создать несколько игр на одной программной платформе. Тот же «Sourse», разработанный для культовой игры «Half Life» позволил родиться на свет таким его детишкам, как «Counter strike» или «Dark Messiah». Игровые движки класса high-end в коммерческих целях доведены до такого состояния, что могут использоваться даже «не по назначению», как в случае с «Unreal Engine II», изначально построенном для шутеров, а позже использованном для создания игровой среды культовой «линейки» (Lineage). Однако, существуют и эксклюзивные движки, разработанные для конкретной игры и обладающие меньшей степенью интеграционной свободы. Примером может служить «X-RAY engine», программное сердце знаменитого «S.T.A.L.K.E.R.». Создать что-то отличное от «Сталкера» на этом движке просто нереально.

Однако, игра это не только труд программистов, разработавших машинный код для движка. Это титанический труд сценаристов, художников, звукооператоров и множества других узких специалистов. Именно благодаря им программный код преобразуется в игровое поле. Итак, труд десятков специалистов, сотни гигабайт памяти и новейшие разработки сотен фирм и лабораторий направлены на то, чтобы рядовой пользователь в течение недели мог наслаждаться игровым процессом. Если уделять игре достаточно времени, то для среднестатистической игры большего и не надо. Получается, что игра не более, чем недельное развлечение, которое имеет целью убить свободное время и обречено на короткую жизнь и быстрое забвение? Как геймер с более чем десятилетним стажем, позволю себе в этом усомниться и поделиться этими сомнениями с Вами…

Несомненно, что игра создается производителем как способ извлечения прибыли и вкладывается в неё прежде всего развлекательная цель. Только вот… У Вас никогда не возникало мыслей, что у игры имеются и «побочное действие». И не одно. Причём имеют место как

положительные эффекты, так и отрицательные. И раз уж у этой медали две стороны, начнем, пожалуй, с плохой.

Одно из основных отличий современной игры – это реализм. Чем ближе к реальности игра, тем она увлекательнее и востребованнее. Никого уже не удивишь шутером с реальной баллистикой, погодными условиями и настоящими текстурами. Попадание в ногу противника вызывает серьёзное ранение, в голову – мгновенное умерщвление последнего. Да и сами противники из бессистемно палящих во все стороны, плохо прорисованных фигур превратились в достойных соперников, настолько достойных, что иногда можно усомниться, а действительно ли это компьютерный «интеллект»? Море крови, трупов и оторванных конечностей – такой же неизменный атрибут как поверхность под ногами. Теперь представьте этот шутер в руках подростка. Учитывая тягу подростка к познанию мира, плюс неуёмный энтузиазм, всё это, помноженное на слабую стрессоустойчивость современного общества в целом… Кто даст гарантию, что переигравший подросток не пожелает проверить игровые приёмы в реальном мире, или, перепутав игру с реальностью, и возомнив себя Гордоном Фрименом с монтировкой, не выйдет на улицу и не начнет с боем пробиваться к Цитадели сквозь ряды прохожих? А если в его руки при этом попадёт реальное огнестрельное оружие? Разве не что-то похожее мы наблюдали недавно в Германии, в США? С таким подростком невозможно договориться, он ощущает себя частью игрового мира, где любой встречный – враг…

Или ярые поклонники симуляторов уличных гонок, устраивающие состязания на улицах реального мира? На фоне всего вышеописанного подросток, тратящий время на игру вместо уроков – просто мелкий пакостник, хотя этот факт тоже является негативной стороной игры. И их много, таких как портящееся зрение, излишнее нервное напряжение, повышенная эмоциональность… На фоне состояния постоянного стресса в обществе эффект вряд ли положительный.

А теперь, с вашего позволения, выскажу пару мыслей в защиту компьютерных игр: ведь не могут же они нести один только негатив. Логично, что для перекрытия такого негатива, позитив должен быть как минимум соразмерным, если не большим. Однако г-н А. Чикатило никогда не играл в компьютерные игры, что не помешало ему «прославиться». Все мальчики в детстве играют в войну, но не все становятся террористами или серийными убийцами, так что нестабильность психики это не результат воздействия компьютерной игры, а в некоторых случаях своего рода стартер, запускающий механизм безумия. Человек с нестабильной психикой может прочитать Достоевского, «Пре-

ступление и наказание», после чего начать убивать старушек. Весомый довод, чтобы запретить литературу? Я тоже думаю, что нет. Напротив… Мне знаком один студент Санкт-Петербургской Академии Гражданской Авиации, будущий пилот, второкурсник. Хотел стать экономистом. Но три года назад в магазине увидел игру: «Flight simulator» полностью имитирующий управление множеством гражданских самолетов, от «Цессны» до пассажирского «Боинга». Но это частность. Прежде всего, компьютерная индустрия – это место работы, дающее хлеб множеству дипломированных специалистов. В свою очередь, развитие и усложнение игр стимулирует развитие и совершенствование аппаратной части современных компьютеров, чтобы обеспечить нормальную и полноценную работу этих игр. Но это всё в глобальном масштабе… А что же игра даёт нам, простым обывателям, потребителям этих самых игр? Не обязательно принимать мои слова как аксиому, но мысли, изложенные мною далее, сформированы длительным членством в неформальном геймерском сообществе. Я видел множество игр, начиная с ранее упомянутого «Doom'а» и с высоты множества исследованных игровых миров считаю себя способным говорить о роли компьютерных игр в развитии современного общества…

Не вижу смысла обсуждать развивающие логику имитаторы шахмат или пасьянсов, как и всего прочего из того же списка. Все эти игры легко доступны в реальном мире. Поговорим о том, что в реальном мире либо сложно, либо невозможно. Вы когда-нибудь управляли самолетом? А подводной лодкой? Хотите попробовать? Именно такую возможность дают симуляторы. Самолеты, корабли, космические шаттлы и даже трактора, всё это может сделать доступным современный симулятор. Играя в «Ил-2 штурмовик» я научился управлять винтовыми самолетами времен Великой Отечественной Войны настолько, насколько это можно сделать на компьютере. Как утверждают разработчики, принципы управления абсолютно идентичны настоящему самолету, а физика игры максимально приближена к реальной. Кроме того, во время виртуальных брифингов я многое почерпнул из истории войны, игра пробудила во мне более глубокий интерес к истории. Ключевые битвы, соотношение сил, разнообразие и детальная прорисовка военной техники… Даже не принимая во внимание геймплей, это просто красиво.

Ну, с симуляторами и так все понятно. А вот как быть с ранее упомянутыми и с большим трудом опороченными шутерами? Что может дать кровавая игрушка с чисто линейным сюжетом? Да хотя бы развить реакцию! На худой конец, просто развлечь. Кроме того, может быть, шутер и способен «сорвать» нестабильную психику нервного

подростка, но если психика стабильна, он её, несомненно, только укрепит. Опять же, красочный, реалистичный шутер на основе реальных событий (как «Call of duty») не менее эффективно может вызвать интерес к истории. Мощная RPG «S.T.A.L.K.E.R. Shadows of Chernobyl» спровоцировала меня к изучению истории и последствий самой чудовищной в истории человечества ядерной катастрофы – Чернобыльской аварии. А Вы помните хотя бы, когда она произошла? Я не говорю о причинах и подробностях. Кто-то заинтересуется робототехникой после прохождения «Железного марша» или «Д.Р.О.З.Д»-а. Глубоко запавшая в душу игра сможет вызвать интерес к самым неожиданным аспектам деятельности человека.

И, наконец, самый главный «плюс»: пролитая кровь остается на жёстком диске компьютера, при этом умудряясь смыть негатив, полученный игроком в реальном мире. Желание убить подвыпившего попутчика в метро, или медлительного кассира в супермаркете, не сомневаюсь, после сложного и напряженного рабочего дня возникают у каждого третьего. Так не лучше ли весь этот негатив выплеснуть в игру, перестреляв десяток надоедливых компьютерных противников, вместо того, чтобы в нелицеприятных выражениях выплескивать его в лицо не менее уставшей за день кассирше?

Можно по-разному относиться к компьютерным играм, но несомненен один факт: они есть, и их наличие или отсутствие от нашего желания не зависит. Степень и направление их воздействия зависит исключительно от того, как мы сами будем к ним относиться. Можно целиком погружаться в игру, жить виртуальной жизнью, тратить на нее всё возможное и невозможное время и в итоге получить пополнение армии сошедших с ума геймеров. А если относиться к этому проще… Ведь никто не сходит с ума от бильярда или от шахмат. В конечном итоге это всего лишь игра…

А.Ю. Лабинский, канд. техн. наук, доцент,
СПбУ ГПС МЧС России;
А.А. Кабанов, канд. юрид. наук, доцент

Возможности компьютерной графики как средства информатизации учебно-воспитательного процесса

Объективная потребность внедрения компьютерной техники в различные сферы деятельности учебных заведений МВД РФ очевидна. Технологическое перевооружение учебного процесса связано с внедрением новых информационных технологий. Широкое использование

в учебном процессе технических средств обучения (компьютеров, мультимедийных проекторов и т.п.) требует разработки соответствующего методического обеспечения. Визуализация методических материалов возможна на основе компьютерной графики. Рассмотрим возможности компьютерной графики в среде операционной системы Windows.

Компьютерная графика – это совокупность математических основ компьютерной графики, методов обработки компьютерной и мультимедиа информации средствами операционной системы Windows и методов рисования средствами библиотек типа OpenGL и DirectX. На каждой стадии технологического процесса создания компьютерной графики, в целях воздействия на информацию, применяют специальный набор программного обеспечения.

Основными задачами компьютерной графики являются:

1. Распознавание образа – на основе имеющегося изображения получить его описание, то есть осуществить преобразование: изображение → описание объекта.

2. Обработка изображения – преобразовать имеющееся изображение, то есть осуществить преобразование: изображение → изображение.

3. Создание изображения – по описанию объекта создать его изображение, то есть осуществить преобразование: описание объекта → изображение.

Информация, содержащаяся в изображении, классифицируется так:

- определительная информация – идентификация и структура;
- топологическая информация – морфология и геометрия;
- визуальная информация – внешний вид и освещение.

Идентификация основана на именовании объектов или их множеств. Структура отражает различные виды отношений объектов: логические (принадлежность, включение и т.п.), топологические (близость, касание и т.п.), функциональные (зависимость характеристик одних объектов от других).

Морфология отражает форму объекта как комбинацию различных примитивов. Геометрия отражает информацию о проекциях, видимости объекта и т.п.

Внешний вид определяется цветом, текстурой, яркостью, прозрачностью объекта. Освещение определяется характеристиками источников света и условиями видимости.

При создании изображений на экране монитора приходится решать следующие задачи:

- преобразование системы координат и проецирование;

- удаление невидимых линий;
- моделирование освещения, тени, цвета и текстуры;
- логические операции над объектами.

Математические основы компьютерной графики включают в себя:

- цветовые модели;
- алгоритмы Брезенхейма для построения растровых изображений;
- модели освещения, тени, прозрачности, текстуры;
- преобразования координат, проекции трёхмерных объектов;
- плоские и пространственные кривые: кубические и B-сплайны, кривые Безье;
- фрактальную графику.

Методы обработки графической и мультимедиа информации средствами операционной системы Windows основаны на использовании интерфейса прикладного программирования API, графических интерфейсов GDI и GDI+, а также мультимедиа интерфейса MCI, которые включают в себя:

- средства градиентной заливки и поддержки прозрачности;
- средства поддержки режимов сглаживания и префильтрации растровых изображений;
- расширенный набор сплайнов;
- координатные преобразования для трансформации объектов;
- средства поддержки расширенной работы с растрами;
- средства поддержки популярных графических форматов файлов *.BMP, *.GIF, *.TIFF, *.JPEG, *.PNG, *.ICON, *.WMF, *.EMF;
- поддержка работы со звуковыми и видео файлами, MIDI-синтезаторами, CD-и DVD-ROM;
- поддержка устройств записи и воспроизведения цифрового видео.

Методы рисования средствами библиотек типа OpenGL и DirectX включают в себя:

- средства создания базовых фигур, вершин замкнутых контуров, примитивов;
- средства масштабирования, поворота, переноса;
- средства создания двумерных и трёхмерных объектов с использованием сплайнов, поверхностей Безье, NURBS-поверхностей и дисплейных списков;
- средства создания спецэффектов (туман, прозрачность, тень, отражение, наложение текстуры);
- средства трансформации объектов и вывода текста.

В целях обработки изображений разработаны математические методы точного описания цвета, называемые цветовыми моделями.

Человек воспринимает различные цвета по-разному. Яркость объекта зависит от его цвета: Яркость = 0,59*Зеленый + 0,30*Красный + 0,11*Синий.

Операционная система Windows позволяет устанавливать различные графические режимы: - 16-цветный; - 256-цветный; - режим High Color (65000 цветов); - режим True Color (для хранения цвета каждой точки выделяется 4 байта - до 256 оттенков каждого из трёх основных цветов плюс 256 градаций яркости точки).

Аддитивная модель RGB (Red, Green, Blue) описывает излучаемые мониторами цвета: Цвет = R+G+B. Субтрактивная модель CMY (Cyan, Magenta, Yellow) представляет отражённый объектами цвет: W–R=C, W–G=M, W–B=Y. Модель CMY = White – цвета модели RGB.

Большинство графических устройств являются растровыми, так как представляют изображение в виде растра – прямоугольной матрицы элементов изображения (точек – пикселов, pixel). Число и размеры пикселов на экране дисплея ограничены. Поэтому воспроизведение изображения на растровом устройстве связано с потерей информации. Отображение объекта на растровую матрицу пикселов называется растровым представлением.

Проблема корректной реализации растрового представления отрезка прямой линии была решена в 1962 г. Дж. Брезенхеймом, который предложил алгоритм, позволяющий получить непрерывное множество пикселов для отрезка прямой между двумя точками растра. Позднее подобный алгоритм был предложен им для построения окружности.

При построении графика функции на экране монитора необходимо масштабировать исходный прямоугольник поля графика размерами $(X_1, X_2) * (Y_1, Y_2)$ в прямоугольник на экране $(I_1, I_2)*(J_1, J_2)$. Линейные зависимости масштабирования по осям X и Y имеют вид:

$(x - X_1) / (X_2 - X_1) = (i - I_1) / (I_2 - I_1)$ и $(y - Y_1) / (Y_2 - Y_1) = (j - J_1) / (J_2 - J_1)$

Кроме того, при вычислении вертикальных экранных координат нужно учитывать, что нумерация строк на экране идет сверху вниз.

При обработке трёхмерных изображений часто используется проецирование.

Проецирование – отображение трёхмерного объекта на двумерную плоскость, в результате которого получается проекция объекта. Проекции бывают центральные (объект на конечном расстоянии от плоскости проецирования) и параллельные (объект на бесконечном расстоянии от этой плоскости). Параллельные проекции делятся на ортографические, аксонометрические (триметрические, диметрические, изометрические) и косоугольные (свободные и кабинетные).

В ортографических и аксонометрических проекциях лучи направляются вдоль нормали к плоскости проекции, а в косоугольных – под углом к ней.

Моделирование трёхмерных объектов связано с использованием различных систем координат. В компьютерной графике используются три системы координат:

- неподвижная мировая система координат (МСК);
- система координат, связанная с объектом (ОСК);
- экранная система координат, связанная с дисплеем (ЭСК).

Связь между ОСК и ЭСК была рассмотрена выше. Связь между МСК и ОСК осуществляется с помощью аффинного (affinis – подобный) преобразования координат. Такое преобразование обеспечивает сохранение подобия для элементов объекта. Любое аффинное преобразование может быть представлено в виде совокупности элементарных преобразований: поворота, растяжения, отражения и переноса. Их удобно представлять в матричном виде.

Простейшими трёхмерными объектами являются платоновы тела. Платоновыми телами называются правильные многогранники, все грани которых – правильные многоугольники и все многогранные углы при вершинах равны между собой. Будучи вписанным в сферу, платоново тело каждой своей вершиной касается поверхности этой сферы. Всего существует пять правильных многогранников:

- тетраэдр (3 вершины грани, 3 ребра, сходящихся в каждую вершину, грань – правильный треугольник, всего 4 грани, 4 вершины и 6 рёбер);
- гексаэдр – куб (4,3, грань – квадрат, всего 6 граней, 8 вершин и 12 рёбер);
- октаэдр (3,4, грань – правильный треугольник, 8 граней, 6 вершин и 12 рёбер);
- икосаэдр (3,5, грань – правильный треугольник, 20 граней, 12 вершин и 30 рёбер);
- додекаэдр (5,3, грань – правильный пятиугольник, 12 граней, 20 вершин, 30 рёбер).

При моделировании трёхмерных объектов часто используют квадратичные поверхности. В общем случае квадратичные поверхности задаются полиномом 2-й степени:

$$A*X*X+B*Y*Y+C*Z*Z+D*X*Y+E*X*Z+F*Y*Z+G*X*H*Y+I*Z+K=0$$

При компьютерном моделировании используется параметрическое представление квадратичных поверхностей.

Одним из специальных разделов компьютерной графики является фрактальная графика. Фрактал – множество самоподобных объек-

тов с дробной размерностью. Одним из способов представления фрактальных объектов является использование L-систем, которые могут быть реализованы путём движения точки по экрану дисплея в заданном направлении. Другим способом представления фрактальных объектов является использование систем итерированных функций (СИФ), в основе которых лежит процедура аффинных преобразований (поворот, сдвиг и сжатие объекта).

Теория фракталов, которая опирается на геометрию и теорию размерности, лежит в основе передовых технологий описания динамических систем, моделирования сложных природных явлений, является фундаментом новых информационных технологий, используемых в различных областях техники, в частности, при решении задач современной радиофизики и радиоэлектроники (фрактальная радиофизика и фрактальная радиолокация).

Ещё одним специальным разделом компьютерной графики является разбиение поверхности на плоские треугольники в трёхмерном пространстве, в основе которого лежит понятие триангуляции. Задача триангуляции поверхности по точкам – одна из самых распространённых при проектировании геоинформационных систем (ГИС). Оптимальной является триангуляция, у которой сумма длин всех ребер минимальна.

В среде операционной системы Windows широкое распространение получили методы рисования средствами библиотеки OpenGL, в основе которой лежит графическая библиотека GLU. Графическая библиотека GLU предоставляет набор команд, с помощью которых строятся сглаживающие поверхности, называемые сплайнами. Наиболее часто используются два способа построения сплайнов: с помощью кривых Безье и рациональных B-сплайнов (Non-Uniform Rational B-Spline - NURBS). Эти способы являются стандартными для определения параметрических кривых и поверхностей.

Литература

1. Никулин Е. Компьютерная геометрия и машинная графика. – СПб.: БХВ, 2005.

2. Юань Фень. Программирование графики для Windows. – СПб.: Питер, 2002.

А.Ю. Лабинский, канд. техн. наук, доцент,
СПбУ ГПС МЧС России

Программное обеспечение проведения автоматизированного контроля текущей успеваемости

Согласно утверждённой решением коллегии МВД РФ концепции подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров ОВД РФ, одно из направлений совершенствования процесса обучения связано с внедрением в учебный процесс компьютерных технологий.

Использование ЭВМ в учебном процессе позволяет повысить качество обучения за счёт высокой дидактической эффективности, обеспечения опережающей подготовки специалистов для перспективных направлений деятельности ОВД РФ, использования активных форм самоподготовки слушателей и применения ЭВМ для контроля текущей успеваемости.

В соответствии с новым направлением в развитии информатизации правоохранительных органов за основу берутся новейшие информационные технологии, в частности, повсеместно используемая графическая среда Windows и информационная среда Интернет.

При создании программного обеспечения проведения автоматизированного контроля текущей успеваемости, работающего в среде Windows, к нему были предъявлены следующие требования:

- активизация и управление познавательной деятельности обучаемых;
- полнота представления учебной информации;
- возможность адаптации программ автоматизированного контроля текущей успеваемости к уровню подготовки обучаемых;
- дружественный диалоговый режим работы программ автоматизированного контроля текущей успеваемости;
- семантическая и техническая надёжность программ контроля;
- открытость программ автоматизированного контроля текущей успеваемости;
- обеспечение безопасности информации и защиты от несанкционированного доступа.

Разработанные программы автоматизированного контроля текущей успеваемости создавались на основе единого шаблона (прототипа), по которому можно строить практически любые системы контроля текущей успеваемости, способные работать как на локальном компьютере, так и в Интернет, то есть на их основе можно проводить онлайновые экзамены.

Программы автоматизированного контроля текущей успеваемости отличаются существенной гибкостью, то есть они позволяют:

- определять количество вопросов, на которые отвечает обучаемый;
- обеспечивать случайную перестановку вопросов, что гарантирует уникальный состав вопросов при каждой попытке;
- включать и удалять любые вопросы;
- оценивать в автоматическом режиме результаты проверки текущей успеваемости.

Отсутствие электронных источников информации и средств автоматизированного контроля текущей успеваемости по изучаемым дисциплинам является основным сдерживающим фактором развития как активных форм самоподготовки обучаемых, так и системы дистанционного обучения в целом. Разработанное программное обеспечение автоматизированного контроля текущей успеваемости помогает преодолеть трудности создания компьютерной технологии обучения.

А.А. Мику, адъюнкт

ОВД как источник информации в системе мониторинга экономической безопасности государства

Политические, экономические и иные процессы, протекающие как внутри страны, так и за её пределами, сопряжены с формированием угроз экономической безопасности государства. В научной литературе выделяются различные механизмы противодействия таким угрозам. На наш взгляд, наиболее эффективным механизмом является мониторинг факторов, угрожающих экономической безопасности государства[1]. Это связано, прежде всего, с тем, что основная задача мониторинга – своевременно выявить предпосылки формирования угроз, диагностировать угрозы на этапе их формирования. Чётко и своевре-

[1] Под мониторингом факторов, угрожающих экономической безопасности государства следует понимать «осуществляемые систематически (непрерывно или с заданной периодичностью): регистрация (наблюдение, измерение, фиксация), диагностика и анализ системы показателей, отражающих состояние защищённости национальных интересов РФ в области экономики, в целях своевременного выявления предпосылок формирования угроз экономической безопасности государства». (Мику А.А. Роль мониторинга в системе обеспечения экономической безопасности государства // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. №17(43). В 2-х частях. Аспирантские тетради. Ч. 1. Общественные и гуманитарные науки: Научный журнал. – СПб, 2007. – С. 217).

менно сработанная система мониторинга позволит предотвратить ущерб от наступления конкретных угроз экономической безопасности государства.

Решающее значение для системы мониторинга имеет комплексность, достоверность и объективность собранной для обработки мониторинговой информации. Источниками такой информации являются министерства, ведомства и службы, составляющие органы государственной власти. В процессе функционирования органов власти формируется огромный объём информации, отражающий состояние защищённости экономической безопасности государства в конкретной сфере жизнедеятельности.

Результаты криминологических исследований свидетельствуют о высокой степени проникновения преступности в сферу общественно-экономических отношений, в связи с чем вопросы криминализации государства заслуживают особого внимания. Масштаб криминализации государства вывел данную проблему за рамки ведомственной, придав статус общенационального вопроса. С переходом от административно-командного стиля государственного управления к демократическому осуществляется переориентация всех органов власти, в том числе и ОВД, на социальное обслуживание общества. Роль и значение правоохранительной деятельности ОВД в современных условиях возрастает. Это обусловлено тем, что «в условиях криминализации экономики», когда на государство оказывает влияние «организованная преступность и коррупция, овладевшие разнообразными механизмами воздействия на принятие многих государственных решений» возможности обеспечения экономической безопасности «в значительной мере зависят от способности государства, его правоохранительной системы коренным образом изменить криминальную обстановку в экономике»[1]. В основу современного функционирования ОВД должен быть заложен принцип поддержания прогрессивных преобразований всех сфер жизнедеятельности общества и государства.

На наш взгляд, социальная ориентация правоохранительной деятельности также обуславливает необходимость внедрения информационной базы подразделений ОВД в общегосударственную систему мониторинга. В процессе реализации возложенных на ОВД правоохранительных функций формируется огромный массив специфической информации (уровень и масштаб преступности в конкретной сфере го-

---

[1] Белов О.С., Мотин В.В., Пашин В.М. Органы внутренних дел в системе обеспечения экономической безопасности: организационные и правовые вопросы: Монография. – Домодедово: ВИПК МВД России, 2005. – С. 23.

сударственного управления; половозрастной состав лиц, совершивших преступление; причины и способы совершения преступлений; применённые к преступникам меры пресечения и т.д.). Данная информация имеет огромное значение для системы государственного мониторинга и позволяет анализировать уровень преступности, теневой экономики, коррупции и иных асоциальных явлений. Практическая ценность получаемой правоохранительными органами информации обусловлена тем, что ОВД изучают, прежде всего, причины и условия формирования преступности, что закладывается в основу формируемых механизмов противодействия угрозам экономической безопасности государства. Министерство внутренних дел, получая отчётную информацию от различных структурных подразделений ОВД, предоставляет сводную отчётную (статистическую) информацию в федеральную службу государственной статистики, где отражаются итоговые по стране данные об уровне преступности (типы и виды преступлений; лица, совершившие преступления) и об уровне экономических правонарушений (виды правонарушений и меры наказания).

Собранная статистическая информация аккумулируется в Росстате и обратного её продвижения «пользователям» мониторинговой информации не осуществляется. Кроме того, отчётные данные иных министерств и ведомств, например: министерства здравоохранения и социального развития, министерства юстиции, федеральной службы по финансовому мониторингу, федеральной миграционной службы, федеральной службы по контролю за оборотом наркотиков и др., также содержат данные, анализ которых позволяет делать выводы о существующих преступных тенденциях и причинах их формирования. Необходимо, чтобы собранная, проанализированная и сгруппированная в федеральной службе государственной статистике информация о состоянии экономической безопасности в правоохранительной сфере, объединяющая данные различных министерств, возвращалась в МВД России для использования в практической деятельности. Тогда можно говорить о законченной, всесторонне развитой, общегосударственной системе мониторинга экономической безопасности государства. (Механизм участия МВД в осуществлении мониторинга представлен на рис. 1).

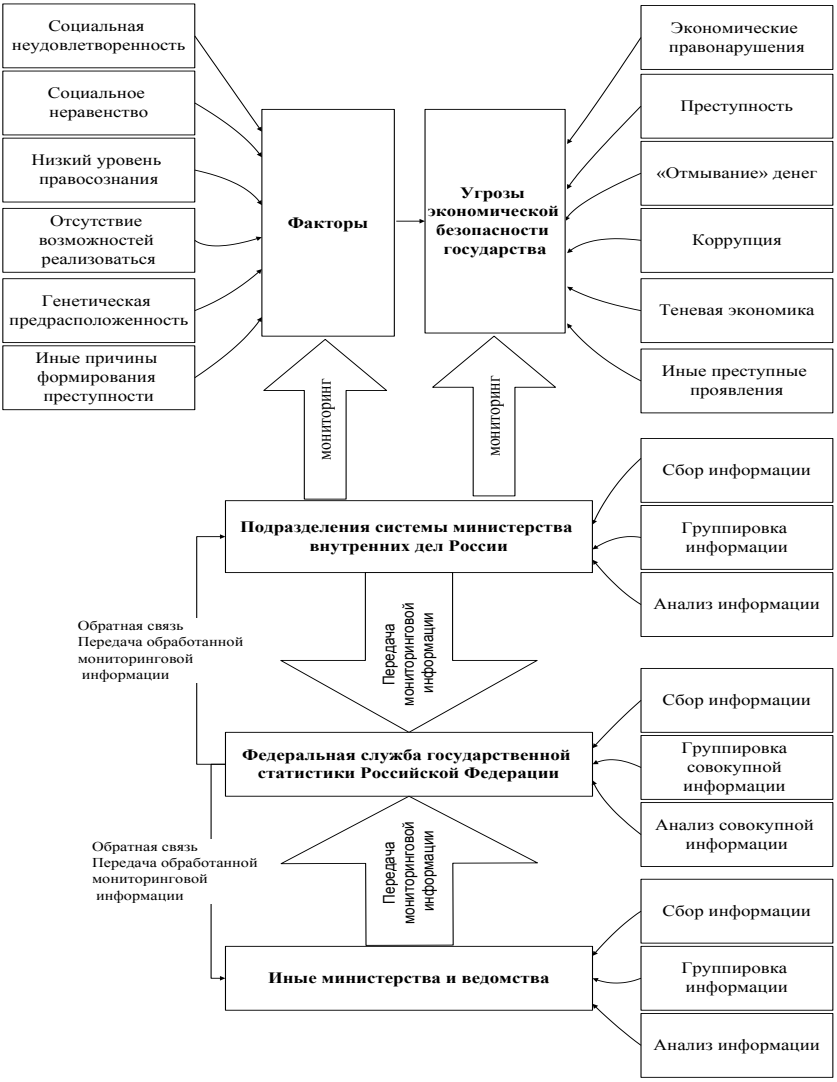


Рис. 1 Взаимодействие МВД России и Росстата в процессе осуществления мониторинга

В процессе обеспечения экономической безопасности государства задействовано значительное количество оперативных подразделений ОВД. Необходимо, так построить взаимодействие правоохранительных органов, чтобы полученная информация была доступна всем подразделениям, обеспечивающим экономическую безопасность, что позволит самой системе более оперативно реагировать на возможные угрозы. Речь идёт о создании системы мониторинга подразделений ОВД. Взаимное информирование (обмен информацией) является центральным звеном построения системы мониторинга подразделений ОВД и одной из самых распространённых форм делового сотрудничества различных подразделений ОВД, заключающейся в передаче оперативно значимой информации.

Для наиболее эффективного построения системы мониторинга в ОВД необходимо оценивать имеющуюся информацию не только с точки зрения её важности для решения текущих задач, но и с учётом степени её полезности для других подразделений ОВД. Кроме того, важно не только произвести обмен информацией, но оперативно отреагировать на имеющиеся данные. Специфичность криминогенной обстановки (широкий спектр направлений исследования, сложный характер экономический преступлений, сложность оценки последствий таких преступлений и т.д.) формирует объективную необходимость комплексного подхода к исследованию данной проблемы и мониторингового обмена информацией. Совместное использование сил и средств различных подразделений повышает результативность работы всего министерства внутренних дел России.

Собранная подразделениями ОВД информация аккумулируется в информационных центрах ГУВД (УВД)[1], созданных во всех субъектах Российской Федерации. Статистические данные, хранящиеся в информационных центрах, являются источниками информации о состоянии криминализации экономики в целом, о типах экономических преступлений, угрозах экономической безопасности государства и т.д. Внедрение системы мониторинга подразделений ОВД в государственную систему мониторинга позволит говорить об *информационной роли органов внутренних дел в общей системе мониторинга экономической безопасности государства.* Информационная роль ОВД в общей системе мониторинга заключается в предоставлении аналитических данных, позволяющих оценить:

---

[1] Приказ МВД Российской Федерации от 29.12.2005 г. №1070 «О едином учёте преступлений» // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, № 5, 30.01.2006.

степень криминализации экономики, количественный и качественный состав экономических преступлений, а также причины, лежащие в основе их совершения;

масштаб проникновения теневой экономики во все сферы хозяйственной деятельности;

степень коррумпированности власти;

степень проникновения в реальную сферу экономики доходов, полученных преступным путём, а также объём незаконно вывезенных денежных средств, драгоценных металлов, иных контрабандных товаров;

масштаб распространения и финансирования терроризма, экстремизма и иных противоправных антисоциальных явлений;

уровень развития преступности в сфере налогообложения и сокрытия доходов;

степень защиты социально-экономических преобразований, осуществляемых в государстве.

Мониторинговая информация ОВД позволит не только раскрывать совершённые преступления, но и стать мощным превентивным инструментом обеспечения экономической безопасности государства. Анализ информации о количестве, качестве и способах совершения экономических преступлений позволяет определить причины их совершения, а значит найти способ их устранения. На наш взгляд, мониторинговая информация органов внутренних дел занимает одно из ведущих мест в общей системе обеспечения экономической безопасности государства. Оперативное реагирование органов власти на формируемую правоохранительными органами мониторинговую информацию позволит своевременно предотвращать угрозы экономической безопасности государства.

Н.П. Парфенов, канд. техн. наук, доцент

Инвестиции в учебном процессе

Инвестиции – это долгосрочные вложения средств в объекты предпринимательской и других видов деятельности с целью получения дохода и (или) достижения других конечных результатов. В учебном процессе в качестве конечных результатов могут рассматриваться повышение качества знаний, улучшение условий обучения, обеспечение национальной безопасности, повышение уровня усвоения учебного материала и как следствие всего этого – высокий средний балл по изучаемым дисциплинам.

По целям и экономической сущности инвестиции подразделяются на реальные и финансовые.

Под финансовыми инвестициями понимаются вложения средств в финансовые активы (в ценные бумаги – акции, облигации, векселя).

Под реальными инвестициями понимаются вложения средств в материальные и нематериальные активы предприятия. Вложения в материальные активы – это вложения в движимое и недвижимое имущество (здания, сооружения, оборудование, другие средства производства и материальные ценности), в приобретение земельных участков.

Нас интересуют вложения в нематериальные активы – это вложения, связанные с приобретением имущественных прав на патенты, лицензии, программные продукты и другие объекты интеллектуальной собственности.

Инвестиции могут осуществляться как во внеоборотные активы (основные средства и нематериальные активы) предприятия, так и в оборотные активы (оборотные средства).

Инвестиции во внеоборотные активы называют *капитальными вложениями*, или *капиталовложениями.*

Инвестиции могут охватывать как полный научно-технический и производственный цикл создания продукции, так и его отдельные этапы: научные исследования; опытно-конструкторские разработки; расширение или реконструкцию действующего производства; создание нового производства; утилизацию отходов и т.д.

Понятие и виды инвестиционных проектов.

Термин «инвестиционный проект» трактуется двояко:

- во-первых, как комплект документов (научно-технических, проектно-конструкторских, расчётно-финансовых, организационно-правовых), содержащих формулирование цели предстоящей деятельности и описание комплекса действий, направленных на её достижение;

- во-вторых, как этот комплекс действий (включающих капитальное строительство, закупку и (или) изготовление оборудования приобретение лицензий, подготовку кадров и т.д.), направленных на достижение сформулированной цели.

Различные инвестиционные проекты можно классифицировать по ряду признаков:

1) *по отношению друг к другу* инвестиционные проекты подразделяются на:

независимые проекты, которые допускают одновременное и раздельное осуществление, при этом характеристики их реализации не влияют друг на друга;

альтернативные, или *взаимоисключающие, проекты*, т.е. проекты или их варианты, позволяющие решить одну и ту же задачу.

2) по срокам реализации инвестиционные проекты подразделяются на:

краткосрочные со сроком реализации до трёх лет;

среднесрочные со сроком реализации от трёх до пяти лет;

долгосрочные со сроком реализации свыше пяти лет;

3) по основной направленности инвестиционные проекты подразделяются на:

коммерческие проекты, главной целью которых является получение прибыли;

социальные проекты, направленные на снижение уровня безработицы, улучшение условий труда и т.п.;

экологические проекты, направленные на улучшение состояния окружающей среды;

прочие проекты.

Инвестиционный цикл и его фазы.

Инвестиционный цикл – это период времени от начала разработки до окончания реализации проекта. В литературе также встречаются другие названия – жизненный цикл, срок жизни проекта, расчётный период.

В рамках инвестиционного цикла, как правило, выделяют три основные фазы: предынвестиционную, инвестиционную, эксплуатационную.

Оценку экономической эффективности инвестиций проведём на основе предынвестиционной фазы.

На предынвестиционной фазе разрабатывается технико-экономическое обоснование инвестиционного проекта, составляется его бизнес-план, проводятся маркетинговые исследования, анализируются инвестиционные возможности, выполняется патентный анализ и экологическая экспертиза технических решений. Мы же рассмотрим лишь технико-экономическое обоснование научно-исследовательской работы, методику которого приведём ниже.

Научные исследования являются специфическим видом профессиональной интеллектуальной деятельности, направленной на получение и применение новых знаний. В зависимости от возможности практического применения конечных результатов научные исследования подразделяются на фундаментальные исследования, прикладные исследования и экспериментальные (опытно-конструкторские) разработки.

Фундаментальные исследования – это теоретическая или экспериментальная деятельность, направленная на получение новых зна-

ний о материальном мире. Известно, что лишь около 10% фундаментальных научно-исследовательских работ дают практический результат. Однако, несмотря на такие оценки, именно этот вид исследований обеспечивает теоретическую базу для появления новых направлений в технике, технологии и открывает новые принципы создания перспективных машин, оборудования и приборов.

Прикладные научные исследования – это деятельность, направленная на практическое использование результатов фундаментальных научно-исследовательских работ. Они предназначены для решения конкретных научных проблем, необходимых для создания новых видов изделий.

Экспериментальные (опытно-конструкторские) разработки – это переходная стадия от фундаментальных и прикладных исследований к подготовке и освоению производства новых видов продукции. На этой стадии научные идеи воплощаются в техническую документацию и опытные образцы. Фундаментальные научные исследования проводятся чаще всего в научных организациях Российской Академии наук, Российской Академии сельскохозяйственных наук и других отраслевых Российских Академий. Прикладные научно-исследовательские работы и опытно-конструкторские разработки в области сельскохозяйственного машиностроения выполняются опытно-конструкторскими, проектно-конструкторскими, проектно-технологическими научными организациями различных организационно-правовых форм, а также научными и инженерными подразделениями сельскохозяйственных машиностроительных предприятий, сельскохозяйственных высших учебных заведений.

Научные исследования финансируются из средств федерального бюджета, бюджетов субъектов РФ, внебюджетных источников и других источников. Законодательство разрешает деятельность государственных, негосударственных и международных фондов поддержки науки. Финансовая поддержка научно-исследовательской работы, в том числе, студенческой, также осуществляется за счёт грантов, т.е. денежных и других средств, передаваемых безвозмездно и безвозвратно гражданами и юридическими лицами на проведение конкретных научных исследований на условиях, предусмотренных грантодателями.

При проведении научных исследований, в том числе студенческих, чаще всего решаются такие организационно-экономические вопросы, как планирование объёмов, трудоёмкости, длительности предстоящих работ, обоснование и расчёт сметной себестоимости, цены, оценка эффективности. Совокупность работ, выполняемых при проведении научно-исследовательских разработок по определённой пробле-

ме, обычно называют темой, а вышеназванные организационно-экономические вопросы решаются применительно к каждой теме.

Т.А. Петров, 611 взвод

Внедрение информационных технологий в жизнь людей и в деятельность ОВД

В наши дни цифровая революция оказывает воздействие на множество аспектов повседневной жизни. Её основной принцип прост: любой тип данных – текст, звуки, даже формы пространственных объектов – можно превратить в строку чисел. Используя всю мощь современных компьютеров, с данными в цифровом виде можно делать удивительные вещи.

До появления компьютеров не было смысла хранить данные в цифровом виде. Основная часть информации содержалась в виде отпечатанных текстов и рисунков – в формах, которые люди могут воспринимать визуальным путём. Некоторые данные (например, звукозаписи) хранились в виде непрерывных аналоговых сигналов на таких носителях, как виниловые пластинки или магнитная лента, и передавались в виде модулированных электромагнитных волн. В настоящее время на смену аналоговым данным приходят цифровые.

Цифровая информация может быть сведена к строкам данных, содержащим только два значения — 0 или 1. Вместо десятичной системы в них используется система счёта, называемая двоичной. Двоичные числа идеально подходят для электронного хранения и передачи информации, поскольку они требуют только двух состояний электронной схемы — «включено» (что соответствует числу 1) и «выключено» (что соответствует числу 0). Аналоговый сигнал, такой, например, как звуковая волна, является непрерывным. Данные традиционно хранились и передавались в аналоговой форме, пока не был придуман способ кодировать любую информацию в виде строки двоичных цифр.

Цифровой сигнал представляет собой поток импульсов, передаваемый по проводам или любой другой сигнальной системе двухпозиционного регулирования. Импульсы могут иметь только два значения – 0 или 1.

В десятичном числе (читая справа налево) крайняя правая цифра представляет единицы, следующая цифра – десятки, следующая за ней влево цифра соответствует сотням, и так далее. Таким образом, число 13 означает $(1\times10) + (3\times1) = 13$. В двоичном числе крайняя правая цифра представляет единицы, следующая за ней влево цифра означает двойки,

следующая цифра – четвёрки и так далее. Поэтому в двоичной системе число 13 представляется как 1101, что означает (1×8) + (1×4) + (0×2) + (1×1).

Двоичная система позволяет представлять числа, например, в виде намагниченных и ненамагниченных участков кассетной ленты, в виде последовательности белых и черных полосок на бумаге (штрих-код) или как последовательность микроскопических выступов и плоских участков на поверхности компакт-диска.

Существуют различные подходы к созданию цифровых данных. Один из них состоит в том, чтобы взять объект, подлежащий представлению в цифровой форме, разделить его на крошечные фрагменты, измерить каждый фрагмент и записать результаты данного измерения в виде числа. Чем меньше фрагменты, на которые разделяется объект, тем точнее будет его цифровое описание. Но точность описания зависит также от точности метода записи информации, так, метод, в котором каждому из фрагментов выделяется 24 бита (3 байта), является более точным, чем тот, где используется только 8 бит (1 байт). Второй метод – это «командный» подход, когда объект, например мелодия или рисунок, записывается как закодированная в цифровом виде последовательность команд для создания объекта. Второй метод требует намного меньшего размера файлов.

Фотографию можно представить в цифровом виде, разделив её на тысячи элементов изображения – пикселей (пиксель – это минимальный элемент изображения) и кодируя цвет каждого пикселя в виде двоичного числа. Цифровая версия изображения называется растровым изображением. Сейчас цвет каждого пикселя чаще кодируется в виде 24-битовых чисел, представляющих относительные количества красного, зеленого и синего цветов, которые при смешивании будут давать заданный цвет.

Звуковой сигнал также может быть оцифрован путём его фрагментирования (дискретизации). Есть и другой путь: цифровая музыка может сразу создаваться с помощью цифрового интерфейса музыкальных инструментов, подсоединённого к компьютеру. Этот метод позволяет хранить музыку в виде серии кодов, в которых зашифрованы ноты, их длительность, интенсивность звучания каждой из нот и другие параметры.

Ещё одним преимуществом цифровых данных является то, что их относительно просто копировать и изменять; их можно уплотнять, записывая в файлы меньшего размера, практически без потерь информации. Их можно также хранить и передавать с использованием одних и тех же методов, независимо от типа данных (текстовые данные, звуковая информация или другие типы информации). Однако для того, чтобы люди могли использовать и воспринимать цифровые данные, их нужно вновь преобразовать в аналоговую форму. В этом помогают

цифро-аналоговые преобразователи – их можно найти на компьютерных звуковых и графических картах.

Информационные технологии всё глубже внедряются в нашу жизнь. К давно привычным телефону и телевидению прибавились электронная почта и Интернет. Появились электронные хранилища всевозможных документов. Наконец, дошла очередь и до книг. Однако если ещё несколько лет назад говорили о скором исчезновении бумаги как средства хранения информации, традиционные книги не спешат уступать свои позиции.

Электронная книга – это файл с текстом и иллюстрациями, который может быть представлен в различных форматах. Различные фирмы – производители программного обеспечения предлагают свои программы просмотра электронных книг на ПК и портативных устройствах. Сложно сказать, какая технология победит. Пока явным лидером в этой области является программа Adobe Acrobat для просмотра книг в формате PDF. Пользователей (то есть читателей) привлекает то, что электронные страницы в формате PDF выглядят так же, как и их печатный вариант, сохраняя дизайн и шрифтовое оформление. Тем не менее у формата PDF есть один недостаток – им неудобно пользоваться на маленьких экранах.

Электронные тексты можно читать на любом компьютере – домашнем или офисном. Однако сама идея электронной книги предполагает, что её будут читать в пути – в городском транспорте, в самолете и т.д. Для этого подходят, например, получающие всё более широкое распространение карманные компьютеры с жидкокристаллическим экраном, но у них есть большой недостаток – маленький экран со слабым разрешением. Поэтому ряд компаний начал производить принципиально новые карманные устройства, предназначенные исключительно для чтения. Они снабжены относительно большим жидкокристаллическим экраном и устройствами памяти (например, флэш-картой). Подобные устройства предназначены для чтения не только книг, но и периодических изданий. По периметру экрана обычно располагаются сенсорные кнопки управления, позволяющие «перелистывать» страницы. Прибор подключается к обычному персональному компьютеру или к серверу через стандартный USB-порт. Благодаря беспроводным технологиям можно напрямую подключиться к веб-сайту издателя или магазина и скачать нужную книгу или журнал. Современные карманные компьютеры, помимо возможности чтения электронных текстов, обладают свойствами электронного органайзера, могут включать толковые и лингвистические словари, медицинские справочники, различные игры, а также функции MP3-плейера и диктофона. А самые продвинутые мо-

дели включают также новую технологию рукописного ввода при помощи электронного пера – «электронные чернила».

Электронную книгу на компакт-диске можно купить в магазине как обычную книгу и затем пользоваться ею в свое удовольствие. Проблемы возникают, если книга приобретается через Интернет, когда покупка оплачивается по кредитной карте, после чего файл можно загрузить в свой компьютер или карманное устройство. Именно система осуществления платежей и защита информации являются ключевыми моментами в бизнесе электронных книг в Интернете. До сих пор нет гарантии, что электронная книга, продаваемая через Интернет, не станет добычей пиратов, поэтому для издателей именно вопрос оплаты и авторских прав является камнем преткновения. Вопрос о незаконном копировании информации особенно остро стоит в нашей стране, где читатели привыкли пользоваться бесплатными электронными библиотеками.

Один из способов предотвращения нелегального копирования – выдача при покупке книги через Интернет специального файла-ключа, идентифицирующего серийный номер компьютера и процессора, что не позволяет открыть файл книги на другом устройстве.

К вопросу об использовании новых информационно-коммуникационных технологий в деятельности органов внутренних дел (ОВД) следует отметить, что в последнее время информационно-коммуникационные технологии стали одним из важнейших факторов, влияющих на результаты деятельности ОВД как в деле борьбы с преступностью, её профилактики, так и в управленческой деятельности.

В соответствии с Концепцией государственной политики в области информатизации, была разработана Концепция информационного обеспечения ОРД служб милиции МВД. Целью данной Концепции было создание единого информационного пространства в рамках системы МВД, обеспечивающего оперативное представление информации сотрудникам всех подразделений милиции на всех уровнях управления о лицах, событиях и фактах, представляющих оперативный интерес, систематическое осуществление аналитической работы в целях решения оперативно-тактических и управленческих задач.

В рамках МВД была создана типовая интегрированная Информационная милицейская система (ИМС), которая позволила решить такие задачи:

повышение эффективности работы структурных подразделений ОВД за счёт внедрения новой информационной технологии (технологии сбора, хранения, передачи информации), оперативного представ-

ления информации по запросам, а также возможности получения аналитических данных по различным срезам информации;

обеспечение автоматизированного ведения всех видов учёта, используемых в подразделениях ОВД, организация ввода информации в местах её регистрации на рабочих местах сотрудников низовых подразделений;

обеспечение информационной безопасности на основе программно-технических комплексов защиты информации, обеспечивающих защиту информации от несанкционированного доступа, создание и поддержку изолированной программной среды, использование криптографических методов защиты информации;

создание мультисервисной сети передачи данных МВД, обеспечивающего создание единого информационного пространства в рамках всех уровней управления системы МВД.

В рамках ГУВД была создана компьютерная сеть, объединяющая локальные сети масштаба ГОМ-РУВД-ГУВД-МВД, обеспечивающая комбинированное использование каналов связи.

Это позволило:

обеспечить руководящему звену эффективный контроль за деятельностью подчинённых подразделений, анализ оперативной обстановки, информационную поддержку принятия управленческих решений;

повысить эффективность работы сотрудников структурных подразделений системы МВД по раскрытию, расследованию и профилактике преступлений;

прогнозировать и предупреждать преступления за счёт анализа криминогенной активности преступных элементов и выявления организованных преступных группировок;

раскрывать преступления по горячим следам, повышая оперативность в раскрытии преступлений за счёт быстрого анализа оперативной и криминалистической информации о преступлении;

упорядочить ведение всех видов учёта со всеми взаимосвязями и исключить дублирование информации.

Надо отметить, что при проектировании данной системы были заложены требования единства реестров, критериев и стандартов автоматизации процесса сбора, обработки и передачи информации, системы ведения и использование классификаторов, протоколов межсетевого и телекоммуникационного обмена данными на всех уровнях управления, что сделало ИМС достаточно гибкой, однако при внедрении требует значительных временных затрат на адаптацию.

Следующим направлением в повышении эффективности работы ОВД является создание автоматизированных информационно-аналити-

ческих систем, необходимых для оперативного принятия решений на всех уровнях, за счёт использования Интернет – технологий.

Данное направление интересно тем, что предусматривает разработку типовых проектных решений по функциям управления и создания типовых автоматизированных информационно-аналитических систем, в первую очередь для региональных уровней.

Для управления информационными технологиями Центральным аналитическим управлением МВД был создан информационно-поисковый сервер, который позволяет в режиме информационного поиска работать со следующими базами данных: Похищенный автомототранспорт; «ГАИ-ЦЕНТР»; Водительские удостоверения; Похищенные и утерянные паспорта; Зарегистрированное оружие; Акты о захоронении; Таможенное оформление; Административные таможенные нарушения; АИПС «Похищенное оружие» ГИЦ МВД России; Предприятия, осуществляющие импорт/экспорт на территорию субъекта; АС «Фальшивомонетничество». Реализованные таким образом технологии позволяют сотрудникам ОВД эффективно решать свои задачи.

А.В. Пономаренко, канд. пед. наук, доцент

Интернет тестирование в современном образовании

В настоящее время для оказания помощи вузам при создании систем управления качеством подготовки специалистов на основе независимой внешней оценки Национальное аккредитационное агентство в сфере образования проводит эксперимент по введению Федерального экзамена в сфере высшего профессионального образования (ФЭПО). Этой весной проводится уже ФЭПО - 9. В настоящее время в ФЭПО участвуют 1320 вузов России из 81 региона РФ, а также вузы и филиалы вузов из Кыргызской Республики, Республики Беларусь, Украины, Армении, Республики Казахстан, Приднестровской Молдавской Республики. Среди них 26 вузов Санкт-Петербурга, в том числе Санкт-Петербургский юридический институт (филиал) Академии Генеральной прокуратуры Российской Федерации и Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.[1]

Содержанием эксперимента является проведение компьютерного Интернет - тестирования в части внешней оценки уровня подготов-

[1] www.fepo.ru

ки обучаемых на соответствие требованиям государственных образовательных стандартов.

ФЭПО – это тестирование обучаемых совокупности образовательных программ или одной образовательной программе всех вузов Российской Федерации с использованием среды Интернет в режиме off-line или в режиме on-line.

Результаты ФЭПО оформляются в виде информационно-аналитической карты, содержащей материалы, предназначенные для принятия решений в системе внутривузовского управления качеством подготовки. Участие Санкт-Петербургского университета МВД России в ФЕПО позволит объективно оценить степень соответствия содержания и уровня подготовки обучаемых требованиям государственных образовательных стандартов, а также сравнить результаты освоения стандарта обучаемых данного вуза с результатами других вузов. Данное мероприятие позволит эффективно использовать результаты экзамена при самообследовании для комплексной оценки вуза. Кроме того, это будет способствовать созданию системы обеспечения качества подготовки обучаемых на основе независимой внешней оценки.

О.Д. Резвая, 522 уч. взвод

История развития вычислительной техники

Потребность в автоматизации обработки данных, в том числе вычислений, возникла очень давно. С развитием цивилизации появлялись новые направления деятельности человека, связанные с обработкой больших объёмов информации.

Первые компьютеры использовались в основном в военно-промышленном комплексе, но со временем область их применения постепенно расширялась и теперь в каждом третьем доме есть компьютер. Современный человек уже не может существовать без вычислительной техники: компьютеры управляют производством и распределением электроэнергии, производят расчёты в банках, обеспечивают безопасное движение железнодорожного и воздушного транспорта, составляют прогнозы погоды.

Ещё 1500 лет назад для облегчения вычислений стали использовать счёты. В 1642 г. Блез Паскаль изобрёл устройство, механически выполняющее сложение чисел, а в 1694 г. Готфрид Лейбниц сконструировал арифмометр, позволяющий механически производить четыре арифметических действия.

Первая счётная машина, использующая электрическое реле, бы-

ла сконструирована в 1888 г. американцем немецкого происхождения Германом Холлеритом и уже в 1890 г. применялась при переписи населения. В качестве носителя информации применялись перфокарты. Они были настолько удачными, что без изменений просуществовала до наших дней.

Первой электронной вычислительной машиной принято считать машину ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer – электронный числовой интегратор и вычислитель), разработанную под руководством Джона Моучли и Джона Экера в Пенсильванском университете в США. ENIAC содержал 17000 электронных ламп, 7200 кристаллических диодов, 4100 магнитных элементов и занимал площадь в 300 кв. метром. Он в 1000 раз превосходил по быстродействию релейные вычислительные машины и был построен в 1945 г.

Первой отечественной ЭВМ была МЭСМ (малая электронная счетная машина), выпущенная в 1951 г. под руководством Сергея Александровича Лебедева. Её номинальное быстродействие – 50 операций в секунду.

Компьютеры 40-х и 50-х годов были доступны только крупным компаниям и учреждениям, так как они стоили очень дорого и занимали несколько больших залов. Первый шаг к уменьшению размеров и цены компьютеров стал возможен с изобретением в 1948 г. транзисторов. Через 10 лет, в 1958 г. Джек Килби придумал, как на одной пластине полупроводника получить несколько транзисторов. В 1959 г. Роберт Нойс (будущий основатель фирмы Intel) изобрёл более совершенный метод, позволивший создать на одной пластинке и транзисторы, и все необходимые соединения между ними. Полученные электронные схемы стали называться интегральными схемами, или чипами. В 1968 г. фирма Burroughs выпустила первый компьютер на интегральных схемах, а в 1970 г. фирма Intel начала продавать интегральные схемы памяти.

В 1971 г. был сделан ещё один важный шаг на пути к персональному компьютеру – фирма Intel выпустила интегральную схему, аналогичную по своим функциям процессору большой ЭВМ. Так появился первый микропроцессор Intel-4004. Уже через год был выпущен процессор Intel-8008, который работал в два раза быстрее своего предшественника.

Вначале эти микропроцессоры использовались только электронщиками-любителями и в различных специализированных устройствах. Первый коммерчески распространяемый персональный компьютер Altair был сделан на базе процессора Intel-8080, выпущенного в 1974 г. Разработчик Altair – крохотная компания MIPS из Альбукерка (шт. Нью-Мексико) – продавала машину в виде комплекта деталей за 397

долл., а полностью собранной – за 498 долл. У компьютера была память объёмом 256 байт, клавиатура и дисплей отсутствовали. Можно было только щёлкать переключателями и смотреть, как мигают лампочки. Вскоре у Altair появились и дисплей, и клавиатура, и добавочная оперативная память, и устройство долговременного хранения информации (сначала на бумажной ленте, а затем на гибких дисках).

А в 1976 г. был выпущен первый компьютер фирмы Apple, который представлял собой деревянный ящик с электронными компонентами. Если сравнить его с выпускаемым сейчас iMac, то становится ясным, что со временем изменялась не только производительность, но и улучшался дизайн ПК.

Вскоре к производству ПК присоединилась и фирма IBM. В 1981 г. она выпустила первый компьютер IBM PC. Благодаря принципу открытой архитектуры этот компьютер можно было самостоятельно модернизировать и добавлять в него дополнительные устройства, разработанные независимыми производителями. За каких-то полгода IBM продала 50 тыс. машин, а через два года обогнала Apple по объёму продаж.

Производительность современных ПК больше, чем у суперкомпьютеров, сделанных десять лет назад. Поэтому через несколько лет обыкновенные персоналки будут работать со скоростью, которой обладают современные суперЭВМ. Кстати, в январе 1999 г. самым быстрым был компьютер SGI ASCI Blue Mountain. По результатам тестов Linpack parallel его быстродействие равнялось 1,6 TFLOPS (триллионов операций с плавающей точкой в секунду).

Литература:

1. Баранов А. К., Карпычев В. Ю., Минаев В. А. Компьютерные экспертные технологии в органах внутренних дел. – М.: Акад. МВД, 1992. – 130 с.

2. Информатика и математика для юристов: Учебник / ред. С. Я. Казанцев, ред. Н. М. Дубинская. – 2-е изд., перераб. и доп.. – М.: ЮНИТИ, 2008. – 558 с.

3. Информатика для юристов и экономистов: Учебное пособие / ред. С. В. Симонович. – СПб. ; М. ; Харьков : Питер, 2005. – 687 с.

Т.К. Тышковец, 452 учебный взвод

Классификация уровней понимания искусственного интеллекта

Искусственный интеллект (ИИ) – это наука о концепциях, позволяющих ЭВМ делать такие вещи, которые у людей выглядят ра-

зумными. Но что же представляет собой интеллект человека? Есть ли эта способность размышлять? Есть ли эта способность усваивать и использовать знания? Есть ли эта способность оперировать и обмениваться идеями? Несомненно, все эти способности представляют собой часть того, что является интеллектом. На самом деле дать определение в обычном смысле этого слова, по-видимому, невозможно, потому что интеллект – это сплав многих навыков в области обработки и представления информации.

В существующих информационных системах (ИС) можно выделить пять основных уровней понимания и два уровня метапонимания[1].

Первый уровень характеризуется схемой, показывающей, что любые ответы на вопросы система формирует только на основе прямого содержания, введённого из текста. Если, например, в систему введен текст: «В восемь утра, после завтрака, Петя ушел в школу. В два часа он вернулся домой. После обеда он ушел гулять», то на первом уровне понимания система обязана уметь отвечать правильно на вопросы типа: «Когда Петя ушел в школу?» или «Что сделал Петя после обеда?». В лингвистическом процессоре происходит морфологический, синтаксический и семантический анализ текста и вопросов, относящихся к нему. На выходе лингвистического процессора получается внутреннее представление текста и вопросов, с которыми может работать блок вывода. Используя специальные процедуры, этот блок формирует ответы. Другими словами, уже понимание на первом уровне требует от ИС определённых средств представления данных и вывода на этих данных.

Второй уровень: На втором уровне добавляются средства логического вывода, основанные на информации, содержащейся в тексте. Это разнообразные логики текста (временная, пространственная, каузальная и т.п., которые способны породить информацию, явно отсутствующую в тексте. Для нашего примера на втором уровне возможно формирование правильных ответов на вопросы типа: «Что было раньше: уход Пети в школу или его обед?» или «Гулял Петя после возвращения из школы?» Только построив временную структуру текста, ИС сможет ответить на подобные вопросы.

Схема ИС, с помощью которой может быть реализован второй уровень понимания, имеет ещё одну базу знаний. В ней хранятся закономерности, относящиеся к временной структуре событий, возможной их пространственной организации, каузальной зависимости и т.п., а

---

[1] Уинстон П. Искусственный интеллект. – М., 2006. – С. 67.

логический блок обладает всеми необходимыми средствами для работы с псевдофизическими логиками.

Третий уровень: К средствам второго уровня добавляются правила пополнения текста знаниями системы о среде. Эти знания в ИС, как правило, носят логический характер и фиксируются в виде сценариев или процедур иного типа. На третьем уровне понимания ИС должна дать правильные ответы на вопросы типа: «Где был Петя в десять утра?» или «Откуда Петя вернулся в два часа дня?» Для этого надо знать, что означает процесс «пребывание в школе» и, в частности, что этот процесс является непрерывным и что субъект, участвующий в нем, все время находится «в школе».

Схема ИС, в которой реализуется понимание третьего уровня, внешне не отличается от схемы второго уровня. Однако в логическом блоке должны быть предусмотрены средства не только для чисто дедуктивного вывода, но и для вывода по сценариям.

Три перечисленных уровня понимания реализованы во всех практически работающих ИС. Первый уровень и частично второй входят в разнообразные системы общения на естественном языке.

Следующие два уровня понимания реализованы в существующих ИС лишь частично.

Четвертый уровень: Вместо текста в ней используется расширенный текст, который порождается лишь при наличии двух каналов получения информации. По одному в систему передаётся текст, по другому – дополнительная информация, отсутствующая в тексте. При человеческой коммуникации роль второго канала, как правило, играет зрение. Более одного канала коммуникации имеют интеллектуальные роботы, обладающие зрением.

Зрительный канал коммуникации позволяет фиксировать состояние среды «здесь и сейчас» и вводить в текст наблюдаемую информацию. Система становится способной к пониманию текстов, в которые введены слова, прямо связанные с той ситуацией, в которой порождается текст. На более низких уровнях понимания нельзя понять, например, текст: «Посмотрите, что сделал Петя! Он не должен был брать это!» При наличии зрительного канала процесс понимания становится возможным.

При наличии четвёртого уровня понимания ИС способна отвечать на вопросы типа: «Почему Петя не должен был брать это?» или «Что сделал Петя?» Если вопрос, поступивший в систему, соответствует третьему уровню, то система выдает нужный ответ. Если для ответа необходимо привлечь дополнительную («экзегетическую») информацию, то внутреннее представление текста и вопроса передаётся в

блок, который осуществляет соотнесение текста с той реальной ситуацией его порождения, которая доступна ИС по зрительному или какому-нибудь иному каналу фиксации ситуации внешнего мира.

Пятый уровень: Для ответа на этом уровне ИС кроме текста использует информацию о конкретном субъекте, являющемся источником текста, и хранящуюся в памяти системы общую информацию, относящуюся к коммуникации (знания об организации общения, о целях участников общения, о нормах участия в общении). Теория, соответствующая пятому уровню, – это так называемая теория речевых актов.

Было обращено внимание на то, что любая фраза не только обозначает некое явление действительности, но и объединяет в себе три действия: *локуцию, иллокуцию и перлокуцию.* Локуция – это говорение как таковое, т.е. те действия, которые говорящий произвел, чтобы высказать свою мысль. Иллокуция – это действие при помощи говорения: вопрос, побуждение (приказ или просьба) и утверждение. Перлокуция – это действие, которым говорящий пытается осуществить некоторое воздействие на слушающего: «льстить», «удивлять», «уговаривать» и т.д. *Речевой акт* можно определить как минимальную осмысленную (или целесообразную) единицу речевого поведения. Каждый речевой акт состоит из локутивного, иллокутивного и перлокутивного акта.

Для четвёртого и пятого уровней понимания интересны результаты по невербальным (несловесным) компонентам общения и психологическим принципам, лежащим в основе общения. Кроме того, в правила пополнения текста входят правила вывода, опирающиеся на знания о данном конкретном субъекте общения, если такие знания у системы есть. Например, система может доверять данному субъекту, считая, что порождаемый им текст истинен. Но может не доверять ему и понимать текст, корректируя его в соответствии со своими знаниями о субъекте, породившем текст. Знания такого типа должны опираться на психологические теории общения, которые пока развиты недостаточно.

Например, на вход системы поступает текст: «Нина обещала скоро прийти». Если о Нине у системы нет никакой информации, она может обратиться к базе знаний и использовать для оценки временного указателя «скоро» некоторую нормативную информацию. Из этой информации можно узнать, что с большой долей уверенности «скоро» не превышает полчаса. Но у системы может иметься специальная информация о той Нине, о которой идёт речь во входном тексте. В этом случае система, получив нужную информацию из базы знаний, может приготовиться, например, к тому, что Нина, скорее всего, придёт не ранее чем через час.

Первый метауровень: На этом уровне происходит изменение содержимого базы знаний. Она пополняется фактами, известными системе и содержащимися в тех текстах, которые в систему введены. Разные ИС отличаются друг от друга характером правил порождения фактов из знаний. Например, в системах, предназначенных для экспертизы в области фармакологии, эти правила опираются на методы индуктивного вывода и распознавания образов. Правила могут быть основаны на принципах вероятностей, размытых выводов и т.п. Но во всех случаях база знаний оказывается априорно неполной и в таких ИС возникают трудности с поиском ответов на запросы. В частности, в базах знаний становится необходимым немонотонный вывод.

Второй метауровень: На этом уровне происходит порождение метафорического знания. Правила порождения знаний метафорического уровня, используемые для этих целей, представляют собой специальные процедуры, опирающиеся на вывод по аналогии и ассоциации. Известные в настоящее время схемы вывода по аналогии используют, как правило, диаграмму Лейбница, которая отражает лишь частный случай рассуждений по аналогии. Ещё более бедны схемы ассоциативных рассуждений.

Если рассматривать уровни и метауровни понимания с точки зрения архитектуры ИС, то можно наблюдать последовательное наращивание новых блоков и усложнение реализуемых ими процедур. На первом уровне достаточно лингвистического процессора с базой знаний, относящихся только к самому тексту. На втором уровне в этом процессоре возникает процедура логического вывода. На третьем уровне необходима база знаний. Появление нового канала информации, который работает независимо от исходного, характеризует четвёртый уровень. Кроме процедур, связанных с работой этого канала, появляются процедуры, увязывающие между собой результаты работы двух каналов, интегрирующие информацию, получаемую по каждому из них. На пятом уровне развитие получают разнообразные способы вывода на знаниях и данных. На этом уровне становятся важными модели индивидуального и группового поведения. На метауровнях возникают новые процедуры для манипулирования знаниями, которых не было на более низких уровнях понимания. И этот процесс носит открытый характер. Понимание в полном объёме – некоторая, по-видимому, недостижимая мечта. Но понимание на уровне «бытового понимания» людей в ИС вполне достижимо.

Существуют и другие интерпретации феномена понимания. Можно, например, оценивать уровень понимания по способности системы к объяснению полученного результата. Здесь возможен не только

уровень *объяснения,* когда система объясняет, что она сделала, например, на основе введённого в неё текста, но и уровень *обоснования (аргументации),* когда система обосновывает свой результат, показывая, что он не противоречит той системе знаний и данных, которыми она располагает. В отличие от объяснения обоснование всегда связано с суммой фактов и знаний, которые определяются текущим моментом существования системы. И вводимый для понимания текст в одних состояниях может быть воспринят системой как истинный, а в других – как ложный. Кроме объяснения и обоснования возможна ещё одна функция, связанная с пониманием текстов, – *оправдание.* Оправдать нечто означает, что выводимые утверждения не противоречат той системе норм и ценностей, которые заложены в ИС. Существующие ИС типа экспертных систем, как правило, способны давать объяснения и лишь частично обоснования. В полном объёме процедуры обоснования и оправдания ещё не реализованы.

И.И. Ушаков, канд. техн. наук, доцент,
Российский государственный
гидрометеорологический университет

Нелинейные поляризационно-магнитооптические эффекты нарушений магнитными полями угловых симметрий пространства-времени и моделирование солнечно-земных взаимодействий (альтернативное направление анализа наблюдаемых изменений климата земли)

Непрерывное взаимодействие и взаимовлияние философии и физики повышают уровень познания природы, а также свойств и связей материи для развития человеческой цивилизации[1].

По современным представлениям пространство и время являются всеобщими формами существования движущейся материи, то есть материя, движение, время и пространство не отделимы друг от друга и взаимосвязаны. Эти связи носят информационный характер.

В энциклопедических изданиях[2] пространство характеризуется, как среда существования объективного мира неразрывно связанного со временем. А время определяется как форма протекания всех физических, химических, биологических и психических процессов, то есть как

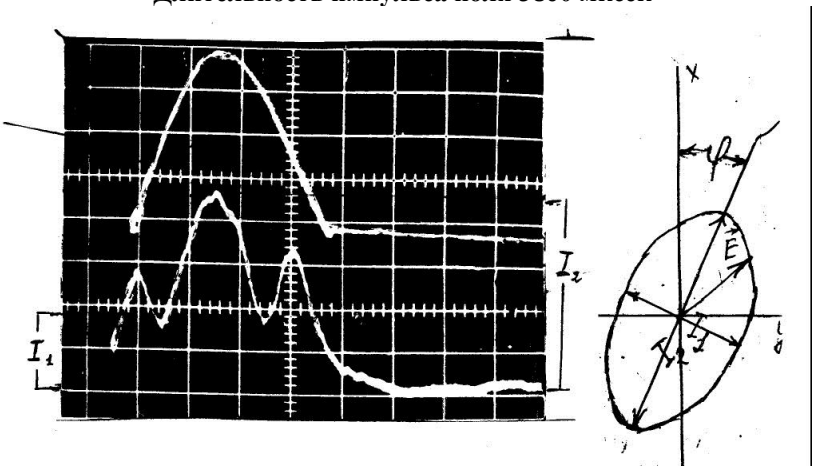
---

[1] Осипова-Дербас Л.В. Эволюция цивилизации. СПб.: Евродом, 2002.

[2] См., напр.: Новая Философская энциклопедия. М.: Мысль, 2000. Том 1. – С. 450-458, том 3. – С. 370.

условие возможности движения, развития, изменчивости и становления. В наших исследованиях с использованием униполярных импульсных магнитных полей и маломощного лазерного излучения обнаружены нелинейные нарушения углов симметрии пространства и времени магнитоэллиптически поляризованного излучения в сдвоенной фарадеевской ячейке с четвертьволновой кристаллической пластинкой между основным и модулирующим соленоидами. Измеряемые нарушения симметрии наблюдаются в любых веществах вследствие прецессии спинов всех микрочастиц и квантовых явлений в магнитных полях.

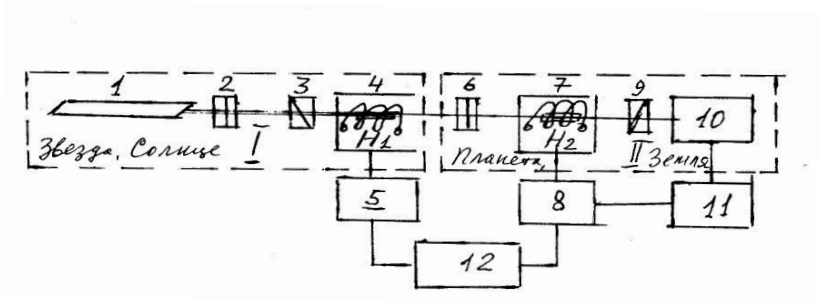
Эффект Фарадея в кварцевом стекле при вращении большой оси магнитоэллипса на 2700 импульсом магнитного поля напряженностью 214 кЭ.
Длительность импульса поля 3800 мксек



Такое излучение после взаимодействия с оптическим компенсатором (четвертьволновая пластинка кристаллического кварца) синхронно поступает на исследуемый объект в магнитном поле основного соленоида.

Взаимодействие в веществе в магнитном поле двух детерминированных хаотических сигналов и образуют в исследуемых веществах пространственно-временные структуры с измеряемыми углами до (пространство) и после компенсатора (время).

Блок-схема макета прибора для исследования солнечно-земных взаимодействий



1-ОКГ(оптич.квант.генератор), 2-ОК1(оптич.компенсатор), 3-поляризатор, 4-модулирующий имп.соленоид, 5-ГИТ1(генератор импульсов тока), 6-ОК2,7-основн. имп. соленоид, 8 –ГИТ2, 9-А (анализатор), 10-ФЭУ (фотоприемник), 11-источ. эл.питания, 12-блок управления.

Фактически эти углы являются сопряжёнными физическими величинами пространства-времени.

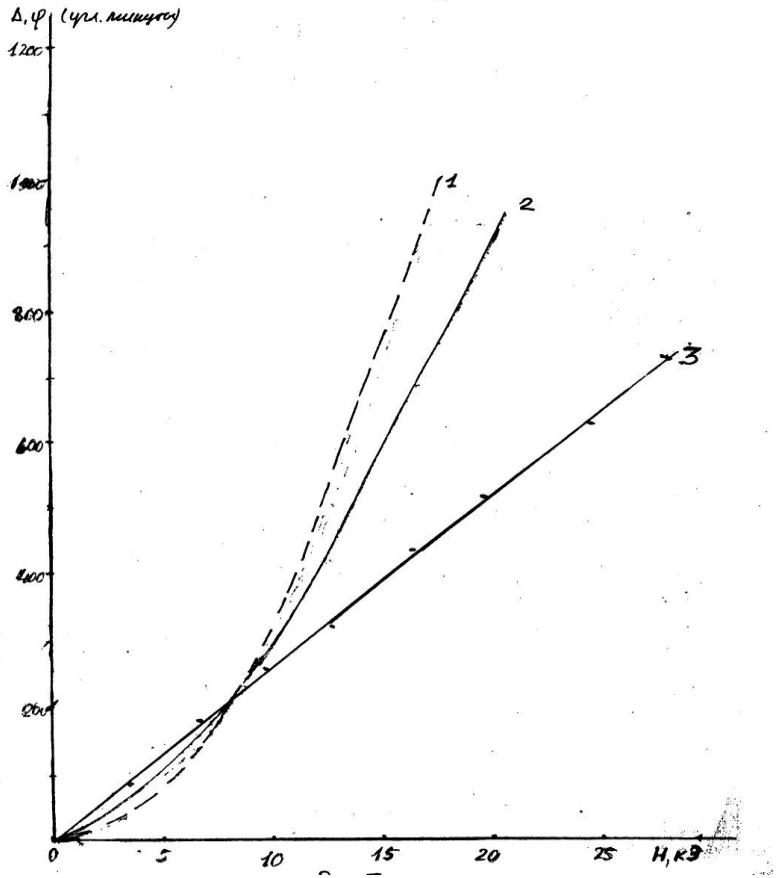
В рабочем объёме импульсных соленоидов число частиц исследуемых веществ вполне достаточно для самоорганизации.

Следовательно, в любых веществах под воздействием магнитных полей происходят кооперативные и коррелированные взаимовлияния на квантовом уровне между фундаментальными взаимодействиями (сильным, электромагнитным и слабым).

Это подтверждается независимостью измеряемых нелинейных асимметрий углов пространства и времени от интенсивности лазерного излучения мощностью в пять милливатт, которое ослаблялось в десять, сто и тысячу раз нейтральными светофильтрами.

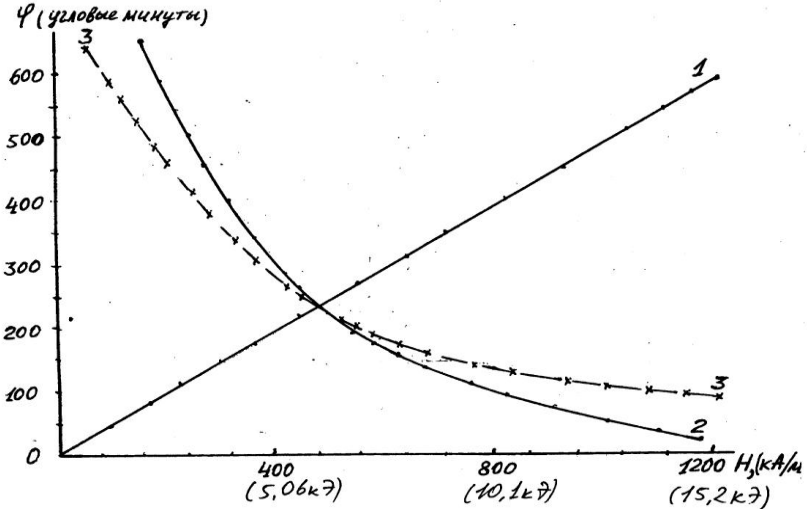
При изменении величин напряженности и направлений магнитных полей строго воспроизводимые измерения демонстрируют удивительные переходы от однородности пространства-времени к лево-правой асимметрии относительно оптической оси компенсатора (левые угловые величины больше правых), к равносимметрии (левые и правые угловые величины равны между собой) и, наконец, к антисимметрии (когда уже правые угловые величины больше левых).

Измерение магнитоэллиптичности Δ (графики 1,2) в кварцевом стекле (ось ординат,угл. мин) и эффекта Фарадея Ψ (график 3) в зависимости от величины напряженности импульсов магнитного поля H2 в кЭ (ось абсцисс)



В определённых условиях наблюдается резкое обострение по степенным законам нелинейной динамики изменения величин измеряемых углов вследствие самоорганизации и самодействия.

Измерения эффектов Фарадея в органическом стекле Ψ(угл. мин., графики 2-ПМЭ, 3-ЛМЭ при магнитоэллиптической модуляции +- 225 угл. минут, график 1 при статической эллиптической поляризации +- 225 угл. минут, ось ординат) в зависимости от величины напряженности импульсов магнитного поля Н2 в кЭ (ось абсцисс).



Временная разность углов магнитного вращения магнитоэллипса Δ (в угл.мин.при МЭП, ось ординат), в зависимости от величины напряженности импульсов магнитного поля противоположных направлений |Н2|, кЭ(ось абсцисс).

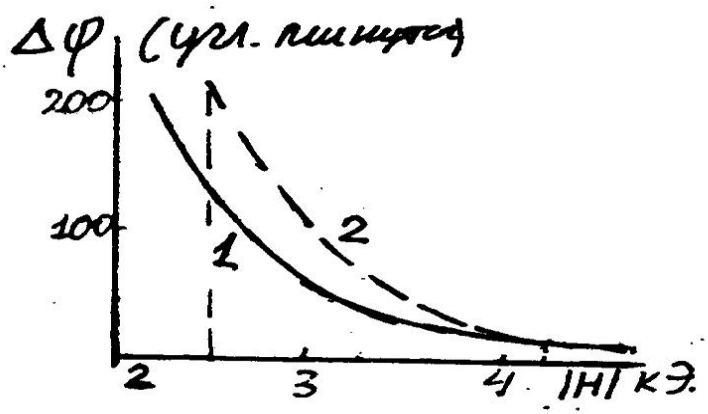


график 1-по направлению магнитного поля
график 2- в противоположном направлении

Таким образом:

1. В итоге обнаружены и надёжно измерены несколько нелинейных, асимметричных и антиасимметричных магнитооптических эффектов в слабых магнитных полях.

2. Причём, на входе прибора, как макета солнечно-земных связей, измерены нелинейные динамические, асимметричные и антиасимметричные пространственные структуры (около тридцати). Они названы «Ладами» в год 300-летия Петербурга, где они впервые измерены.

3. На выходе прибора-макета измерены нелинейные также асимметричные и антиасимметричные динамические структуры времени (около сорока). Они названы «Невами» по предыдущей причине.

4. Все вместе они обеспечивают антиэнтропийные процессы и эволюцию материи не только на нашей планете, но и во всей Вселенной.

По законам физики и философии подобия на Земле антиэнтропийной и асимметричной относительно экватора является смена времён года (весна, лето, осень, зима). А для интервалов, времени дня и ночи дважды за год наступают сутки равносимметрии (равноденствия). В остальное время эти интервалы асимметричны в одном полушарии и антиасимметричны в другом.

Особенности эксперимента и авторские права:

1. Диамагнитные, изотропные и прозрачные образцы из неорганических и органических веществ имели комнатную температуру.

2. На прибор и способы измерения получены авторские свидетельства.

3. В общей совокупности впервые обнаружены и исследованы тонкие явления нарушений углов симметрии пространства-времени внутри стабильных ядер любых веществ в магнитных полях с использованием электромагнитного излучения в качестве переносчика сложнейшей информации между ними.

Выводы:

Впервые обнаружены и надёжно измерены несколько нелинейных и асимметричных поляризационно магнитооптических эффектов в слабых полях.

На входе прибора, как макета солнечно-земных связей, измерены нелинейные динамические, асимметричные пространственные угловые структуры (всего около тридцати). Они названы «Ладами».

На выходе прибора-макета измерены нелинейные, динамические угловые структуры с нарушениями времени: асимметричные и антиасимметричные (в количестве сорока), они названы «Невами».

Т.М. Фролова

Информационное обеспечение методического кабинета кафедры

Развитие новых информационных технологий и возможность широкого их применения привело к тому, что они стали практически незаменимыми в образовательном процессе. И кафедра, как основное учебно-воспитательное и научное структурное подразделение университета, реализующее образовательные программы высшего и среднего профессионального образования по одной или нескольким родственным дисциплинам и осуществляющее подготовку научно-педагогических кадров и повышение их квалификации, стала активно реализовывать концепцию внедрения новых информационных технологий для совершенствования учебно-методического процесса. Необходимо от-

метить, что кафедра организует и осуществляет учебную, методическую, научно-исследовательскую и воспитательную работу, обеспечивая подготовку специалистов в соответствии с государственными образовательными стандартами на высоком теоретическом, методическом и научном уровне.

Одной из основных задач кафедры является разработка и совершенствование методического обеспечения учебного процесса посредством внедрения новейших обучающих систем и технологий, творческого поиска новых форм и методов в педагогической деятельности, применения компьютерной техники и современных технических средств обучения.

На кафедре могут создаваться и создаются методические секции, специализированные учебные классы, учебные лаборатории, учебно-методические кабинеты, обеспечивающие образовательный процесс и научно-исследовательскую работу. Они являются вспомогательными подразделениями, и их деятельность направлена на всемерное содействие повышению качества обучения по предлагаемым на кафедре учебным дисциплинам, изучение и распространение передового педагогического опыта.

В учебно-методическом кабинете проводятся консультации, самостоятельная работа обучающихся, подготовка преподавателей к очередным занятиям, учебно-методическая и научно-исследовательская работа. Здесь находятся учебно-методических материалы, нормативно-правовые акты и периодические издания по дисциплинам, преподаваемым на кафедре и направлениям исследований, проводимых на кафедре, учебная, научная литература по учебным дисциплинам; видеофильмы, слайды, материалы по передовому опыту своего подразделения; технические средства обучения. Иными словами основной функцией методического кабинета является информационная функция, а проблема информационного обеспечения методического кабинета является одной из основных проблем кафедры.

Под информационным обеспечением методического кабинета кафедры понимается система информации, необходимая для обеспечения различных учебных дисциплин, помогающая реализовать различные формы обучения.

Совершенствование информационного обеспечения включает в себя три направления деятельности: обеспечение учебного процесса библиотечно-информационными ресурсами; издательскую деятельность кафедр и факультетов университета; компьютерное информационное обеспечение учебного процесса.

В духе современного времени наиболее перспективным представляется последнее направление – компьютерное информационное обеспечение образовательного процесса. Под ним понимается система снабжения информацией учебных дисциплин, созданная на компьютере. Базой этого информационного обеспечения учебного процесса являются различные компьютерные программы (пакеты прикладных программ), совокупность которых позволяет создавать различные виды информационного обеспечения и его компьютерную поддержку.

Также, говоря об информационном обеспечении методического кабинета, основываясь на компьютерном информационном обеспечении, можно сказать о создании информационной модели кабинета в локальной или глобальной сети. Она должна отражать состав кафедры, учебную работу кафедры, научно-методическую работу кафедры, материальную базу кафедры. Данная модель включает в себя основные направления деятельности кафедры, механизм её функционирования и развития. Благодаря тому, что эта модель создаётся в сети Intranet/Internet, появляется возможность осуществления взаимодействия с информационными центрами других вузов, организации дистанционного обучения студентов (курсантов) заочной формы обучения, а также возможность постоянного обновления содержания учебных материалов.

Информационная модель методического кабинета кафедры пока не является общепринятой на кафедрах российских вузов, но представляется весьма важной в их развитии. Это перспективное направление в плане информационного обеспечения методического кабинета кафедры.

М.В. Шкеле, канд. юрид. наук, доцент

Уголовно-правовая охрана компьютерной информации

Анализируя развитие жизни на планете Земля, выдающийся учёный В.И. Вернадский указывал, что биосфера переходит в ноосферу, и этот переход проходит несколько этапов. После техносферы и энергосферы мы вступаем в третий этап преобразований – переход в инфосферу, где главную роль играют информация и информационные технологии. Основным ресурсом современного постиндустриального

общества становится информация[1].

Вопрос о родовой принадлежности (родовом объекте) компьютерных преступлений представляет определённую сложность с учётом характера и значения информации в современном обществе. С одной стороны, информация представляет собой товар, обладающий потребительской и меновой стоимостью. И всё же позиция отечественного законодателя, который отнес главу 28 УК РФ «Преступления в сфере компьютерной информации» к разделу «Преступления против общественной безопасности и общественного порядка», представляется более верной. Информационная безопасность обоснованно рассматривается как составная и неотъемлемая часть национальной безопасности[2].

Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» в ст. 2 определяет, что информация – это сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления. Данный закон не использует термин «компьютерная информация». На смену пришли такие понятия, как информационно-телекоммуникационная сеть, электронное сообщение и др.

В ст. 272 УК определяется, что под компьютерной информацией понимается информация на машинном носителе, в ЭВМ, системе ЭВМ или их сети. К компьютерной информации относятся как собственно информационные ресурсы (базы данных, текстовые, графические файлы и т.д.), так и программы, обеспечивающие функционирование ЭВМ, систем ЭВМ, хранение, обработку и передачу данных.

Вопрос от отнесении устройства к ЭВМ, а информации к компьютерной может иметь определяющее значение при решении вопроса о том, является ли деяние преступным. Так, например, в целях уклонения от уплаты налогов отдельные лица вносят изменения в контрольно-кассовые машины (ККМ). Обоснованно признав современные ККМ электронно-вычислительными машинами, правоохранительным органам Санкт-Петербурга удалось впервые возбудить уголовное дело в отношении механика центра технического обслуживания ККМ по ч. 2 ст. 272 и ч. 1 ст. 273 УК РФ[3].

---

[1] Бачило И.Л., Лопатин В.Н., Федотов М.А. Информационное право: Учебник / Под ред. Б.Н. Топорнина. – СПб.: Изд-во «Юридический центр Пресс», 2001. С. 54.

[2] Лопатин В.Н. Информационная безопасность России: Человек. Общество. Государство. /Санкт-Петербургский университет МВД России. – СПб.: Фонд «Университет», 2000. С. 72.

[3] Ильин А. Хакерская Мекка // Курьер. 7-13 сентября 2000. № 35. – С. 8.

Представляется, что с учётом развития компьютерных технологий, необходимыми признаками ЭВМ обладают, в том числе, и многие бытовые устройства. И в первую очередь стоит отметить современные сотовые телефоны и иные компьютерные коммуникаторы, которые активно используются для создания, переработки и передачи информации именно в компьютерном представлении, в том числе с использованием сети Интернет и беспроводных технологий. Положительным примером в направлении усиления охраны информационной безопасности является ст. 352 УК Республики Беларусь, где среди иных действий по неправомерному завладению компьютерной информацией прямо предусмотрен «перехват информации, передаваемой с использованием средств компьютерной связи»[1].

[1] Уголовный кодекс Республики Беларусь. - Мн.: Амалфея, 2002. С. 213.

Под общей редакцией начальника кафедры
специальных информационных систем
кандидата юридических наук, доцента
Кабанова Андрея Александровича
e-mail: ***akabanov @ inbox.ru***

Правовая информатика

Материалы выступлений на заседании 20 секции
28 международной конференции
«Школьная информатика и проблемы устойчивого развития»
в Санкт-Петербургском университете МВД России
25 апреля 2009 г.

Составитель: А.А. Кабанов

Печатается в авторской редакции

Подписано в печать и свет 07.05.2009 Тираж 100 экз.
Объём 6,7 печ. л. Формат 60×84/16 Печать офсетная. Не для продажи.

Отпечатано в ООО «Копи-Р»
190000, Санкт-Петербург, пер. Гривцова, д. 1.