#### МВД России Санкт-Петербургский университет

Кафедра специальных информационных технологий



### Новые информационные технологии и информационная безопасность

Сборник научных статей

Выпуск 1

Санкт-Петербург 2010

УДК 681/518(075/8) ББК 65ф.я73 М34

Новые информационные технологии и информационная безопасность: Межвузовский сб. научных статей. Вып. 1 / Под ред. А.А. Кабанова. — СПб.: СПб ун-т МВД России, 2010.-112 с.

В сборнике кратко рассматриваются актуальные вопросы применения новых информационных технологий в правоохранительной деятельности и информационная безопасность. В него вошли статьи профессорско-преподавательского состава, адъюнктов, курсантов и слушателей Санкт-Петербургского университета МВД России и других вузов Санкт-Петербурга. Вступительная статья написана составителем и редактором сборника А.А. Кабановым. Замечания и предложения по сборнику просим присылать по e-mail: akabanov@inbox.ru.

Редакционная коллегия: А.А. Кабанов, О.А. Кокорева, Н.П. Парфенов Компьютерная верстка: А.А. Кабанов

У человека нет ничего своего, кроме времени. На что он тратит время, то собой и представляет.

# Новые информационные технологии и информационная безопасность в органах внутренних дел (вместо предисловия)

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

В современном мире объём используемой человечеством информации увеличивается в геометрической прогрессии. Как не утонуть в этом море информации? Как справиться с комбинаторным (информационным) взрывом<sup>1</sup>, когда при изобилии информации человек испытывает информационный голод? Кроме того, количество «информационного шума» тоже возрастает.

Надо применять новые информационные технологии. Целью новых информационных технологий является экономия социального времени $^2$  при обеспечении информационной безопасности. Это касается и органов внутренних дел, призванных обеспечивать безопасность от преступных посягательств, в том числе и в информационной сфере.

Основным предметом труда до XX в. являлись материальные объекты. Деятельность человека за пределами материального производства и обслуживания, как правило, относилась к категории «непроизводительные затраты». Экономическая мощь государства измерялась материальными ресурсами, которые оно контролировало. В конце XX в. впервые в человеческой истории основным предметом труда в общественном производстве промышленно развитых стран становится информация, появляется принципиально новое понятие «национальные информационные ресурсы»<sup>3</sup>, которое вскоре стало новой экономической категорией.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Комбинаторный взрыв – термин, используемый для описания эффекта резкого («взрывного») роста временной сложности алгоритма при увеличении размера входных данных задачи // http://ru.wikipedia.org/wiki.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Социальное время является универсальным общим показателем любых технологических процессов. См. напр.: Информационные системы и технологии в экономике и управлении: Учебник / Под ред. проф. В.В. Трофимова. – М.: Высшее образование, 2006. – С. 49.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Громов Г.Р. Национальные информационные ресурсы: Проблемы промышленной эксплуатации / Отв. ред. Д.А. Поспелов. – М.: Наука, 1984. – 237 с.

Подобрать количественные характеристики для описания этого явления достаточно сложно. Известны несколько подходов поиска такого описания. Он из них предложил Джеймс Мартин, известный эксперт фирмы «IBM». Суть подхода сводится к определению интервала времени, в течение которого общая сумма человеческих знаний удваивается (к 1800 г. она удваивалась через каждые 50 лет, к 1950 г. – 10 лет, 1970 г. – пять лет, в настоящее время – один год и даже быстрее). Такое увеличение объёмов информации потребовало привлечения в сферу информационных услуг дополнительных трудовых ресурсов и оснащения их современными информационными технологиями 1.

По разным оценкам в настоящее время до 85% трудоспособного населения США занято в сфере информационных услуг, и это происходит в самой развитой промышленной стране мира, где уровень потребления материальных благ самый высокий<sup>2</sup>.

Одной из наиболее успешно развивающихся новых информационных технологий является технология так называемого «искусственного интеллекта», базирующаяся на базах знаний. В отличие от прежних пакетов прикладных программ с базами данных, создаваемые банки данных обладают рядом качественных отличий:

актуализацией, ситуативностью знаний;

глубокими структурными связями между единицами знаний;

более высокими быстродействием и доступностью знаний для обучаемого и большей объективностью контроля<sup>3</sup>.

В последние годы создается много автоматизированных систем, оперирующих знаниями и носящих разные названия: системы представления знаний, экспертные системы, системы искусственного интеллекта, системы синтеза программ, системы поддержки принятия решений и т.п. Их объединяет наличие:

баз знаний;

средств логического вывода;

1

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Кабанов А.А. Информационные системы в экономике: Курс лекций. В 2-х частях. Ч. 1 / А.А. Кабанов. – СПб.: Санкт-Петербургский университет МВД России, 2008. – С. 12.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Информационные системы и технологии в экономике и управлении: Учебник / Под ред. проф. В.В. Трофимова. – М.: Высшее образование, 2006. – С. 21.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Кабанов А.А. Информация и правоохранительная деятельность: Сборник статей, докладов и выступлений на конференциях, семинарах, симпозиумах и совещаниях, опубликованных в период с 1986 по 2001 г. / Под общ. ред. и с предисл. В.П. Сальникова. – СПб.: СПб университет МВД России, 2002. – С. 14

средств получения алгоритма решения задачи по спецификации (переход от процедурного к декларативному программированию).

Знания, накапливаемые в базах знаний, можно разделить на три категории:

*предметное* (или фактуальное) знание — наборы количественных и качественных характеристик конкретных объектов. Эту часть называют базой данных;

*процедурное* (алгоритмическое) знание – методы, способы, алгоритмы и программы, приводящие к требуемому результату. Соответствующая часть базы знаний – пакет прикладных программ;

понятийное (концептуальное) знание – совокупность терминов, используемых в некоторой сфере деятельности, кроющихся за ними понятий, их свойств, взаимосвязей и зависимостей. Эту часть базы знаний называют моделью предметной области. Часть системы, оперирующую понятийным знанием, принято называть системой искусственного интеллекта 1.

По состоянию на 2010 год такой подход к интеллектуальным системам остается актуальным. Работы по этой разновидности новых информационных технологий продолжаются, и весьма успешно.

Знания от данных отличают следующие особенности:

- 1. *Интерпретируемость* в знаниях всегда присутствует возможность содержательной интерпретации информации, а не только по соответствующей программе, как у данных.
- 2. Наличие классифицируемых отношений между отдельными единицами знаний можно установить такие отношения, как «элемент-множество», «тип-подтип», «ситуация-подситуация», отражающие характер их взаимосвязи. Это позволяет записать и хранить отдельно информацию, одинаковую для всех элементов множества. Её можно передать описанию любого элемента множества.
- 3. Наличие ситуативных связей они определяют ситуативную совместимость отдельных событий или фактов, хранимых или вводимых в память компьютера, а также такие отношения, как одновременность, расположение в одной предметной области, наличие общих пространственных границ и т.д.

1

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Григорьев В.К., Кабанов А.А. Перспективы развития АОС ВУЗ/СМ и возможности применения средств логического вывода // Совершенствование принципа обучения и воспитания в новых условиях деятельности училища: Тез. науч.-методич. конф. Санкт-Петербург, 30 нояб. 1993 г. – СПб.: ВВКУ ВВ МВД России, 1993. – С. 2-7.

Системы управления базами знаний являются развитием систем управления базами данных и предоставляют пользователю более мощные обслуживающие процедуры, в частности пользователь может создавать свои структуры информации<sup>1</sup>.

В разработке и применении новых информационных технологий важен системный подход, причём с точки зрения сложных динамических развивающихся систем. Не всякие системы обладают свойством целостности. На ранних, а также на завершающих этапах развития (при значительной деградации), системы являются лишь суммативными, т.е. не обладают свойством целостности, характерным для наиболее интересного этапа — функционирования систем. Однако большинство функционирующих органов внутренних дел, в том числе вузов МВД России являются в настоящее время целостными системами, обладают синергетикой, т.е. совокупным, коллективным эффектом взаимодействия большого числа подсистем, приводящим к образованию устойчивых структур.

Это явление обусловлено тем, что помимо материального и энергетического взаимодействия элементов системы между ними имеет место информационное сигнальное взаимодействие, играющее в системе наиболее важную роль. Естественно, что передача информации носит материальный характер. Без передачи материи и энергии нет и не может быть информационного взаимодействия. Впрочем, так же, как и не существует материи и энергии вне информации об их форме, направлении и скорости движения, вращения, электрическом заряде, намагниченности, цвете, вкусе, запахе и т.п.

Если кибернетика изучает наиболее общие законы и закономерности управления в технических, биологических и социальных системах $^2$ , то синергетика как наука исследует конкретные механизмы и закономерности их самоорганизации. Она позволила осознать ограниченность термодинамики, справедливой лишь для замкнутых систем, и негэнтропийную $^3$  природу живых систем, в том числе человека и со-

\_

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Там же.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Винер Н. Кибернетика и общество. – М.: Ин. л-ра, 1958; Винер Н. Я – математик. – М.: Наука, 1967; Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. – М.: Наука, 1983; Винер Н. Человек управляющий. – СПб.: Питер, 2001.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Энтропия – (От греч. En, tropë – поворот, превращение) – 1) в теории информации: величина, характеризующая степень неопределённости системы; 2) в теории систем: величина, обратная уровню организации системы. Соответ-

циума. Удалось установить, что снижение энтропии в живой системе происходит только за счёт её увеличения в окружающей среде. Иными словами, порядок и организация в системе создаются за счёт уменьшения упорядоченности вне системы. Для этого система должна постоянно подпитываться свободной энергией или веществом, богатым энергией, а также информацией. В системе вуза МВД России эту роль выполняют, в частности, энергичные сотрудники, привносящие в вуз с предыдущих мест службы не только и не столько свои знания и опыт, сколько пример активности в добывании информации, в пробуждении у курсантов, слушателей, адъюнктов и соискателей стремление к постоянному поиску и выявлению полезных знаний из литературы, Интернет и из повседневной службы, к самовоспитанию и усвоению типично офицерских качеств — чести, патриотизма, ответственности, инициативы, организованности и других.

Система подготовки кадров для органов внутренних дел, являясь целостной, открытой и саморазвивающейся, имеющей устойчивую структуру, несмотря на сменяемость не только переменного, но и постоянного состава, выполняет свои функции благодаря информационному взаимодействию всех своих элементов с применением новых информационных технологий. Для оптимизации этого информационного взаимодействия необходимо постоянно искать новые, более эффективные средства обмена информацией, в том числе, базирующиеся на современном техническом, математическом, программном, информационном и телекоммуникационном обеспечении. При этом не следует забывать, что средства вычислительной техники, как, впрочем, и любые другие отдельно взятые средства, не являются панацеей решающей все без исключения задачи. Выявлению задач, требующих решения для успешного применения новых информационных технологий способствует комплексный, системный подход.

Из теории семантики известно три основных контекста знаний: контекст *локального* взаимодействия, *общеситуативный* контекст и контекст знаний *о мире в целом*. Современные интеллектуальные тех-

ственно, негэнтропия – понятие противоположное энтропии, т.е. антиэнтропия, степень определённости, уровень организации системы.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Панацея – средство от всего плохого, от всех бед [первоначально – всеисцеляющее лекарство, которое пытались изобрести алхимики]. Напр. панацея от всех зол // Толковый словарь русского языка // Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия. 2008.

нологии, даже такие, как «мультимедиа» и «виртуальная реальность», являются лишь посредником в процессе передачи знаний обучаемым от лиц, выявляющих эти знания (учёных), и лиц, преподносящих знания (преподавателей), часто выступающих в одном и том же лице. Характерно, что для рождения новых знаний совершенно необходимо иметь знания о мире в целом, ведь всем известно утверждение Ньютона о том, что он «стоял на плечах гигантов». Опасность опосредованной передачи знаний заключается именно в отдалении обучаемых от этих «плеч гигантов», от средоточия мудрости. Кроме того, при непосредственной передаче знаний от лектора к слушателям налицо воздействие обаяния личности, обратная связь не только на вербальном, но и на невербальном уровне. Часто сами знания, отточенные формулировки рождаются именно в моменты чтения лекций<sup>2</sup>.

И хотя, как говорил Фёдор Тютчев, «истина изречённая есть ложь», тем не менее она, эта изречённая истина, ближе к абсолютной и бесконечной в своём многообразии истине, чем заблуждение или обман. Успехи интеллектуализации образования очевидны, однако автор данной статьи, имея более чем 40-летний опыт применения ЭВМ (от первого поколения — «Урал-1» до пятого — ноутбуки и от микро-ЭВМ до супер-ЭВМ «Эльбрус»), почти 25-летний опыт преподавния в вузе применению вычислительной техники, программирования, информатики, информационных систем и технологий, имеет основание утверждать, что одна лишь интеллектуализация образования на базе новых, компьютерных информационных технологий, не даст ожидаемого эффекта. Необходим комплексный подход, включающий углубление знаний обучаемых в области классической и современной философии; освоение комплекса общесистемных наук от системологии до общей

\_

Воображаемая. См., напр.: Кабанов А.А. Насколько реальна «виртуальная реальность»? // Виртуальная реальность как феномен науки, техники и культуры: Материалы Первого Всероссийского симпозиума по философским проблемам виртуальной реальности. Санкт-Петербург, 8-9 декабря 1995 г. СПб.: СПб. ААК, 1996. С. 69-70; Кабанов А.А. Информация и правоохранительная деятельность: Сборник статей, докладов и выступлений на конференциях, семинарах, симпозиумах и совещаниях, опубликованных в период с 1986 по 2001 г. / Под общ. ред. и с предисл. В.П. Сальникова. – СПб.: СПб университет МВД России, 2002. – С. 71-72.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Кабанов А.А. Проблемы интеллектуализации образования в вузах // Высокие интеллектуальные технологии образования и науки: Тез. докл. науч.-методич. конф. Санкт-Петербург, 28-29 янв. 1994 г. – СПб.: СПбГТУ, 1994. – С. 28-29.

теории систем, кибернетики и синергетики; расширение специальных знаний, а именно это направление наиболее перспективно для применения новых (интеллектуальных) информационных технологий; наконец, не менее важен комплекс гуманитарных знаний, экологической культуры и усвоение общечеловеческих ценностей.

Если же рассматривать высокие интеллектуальные технологии образования и науки как часть этой общей системы, то, во-первых, они действительно открывают новые перспективы, могут успешно применяться при изучении всех перечисленных областей знания, во-вторых, требуют больших затрат на адекватную задачам технику, в-третьих, нуждаются в сбалансированном определении приоритетов, в-четвёртых, предполагают создание соответствующего программного, информационного и телекоммуникационного обеспечения и, в-пятых, решения организационных вопросов использования этих технологий.

В 2010 году в Сингапуре гид рассказывал автору данных строк, что успехи этой страны связаны в основном с разработкой и созданием так называемой «умной техники», что школы все без исключения оснащены организационной и вычислительной техникой, подключённой в Интернет. Следовательно, повсеместное применение новых информационных технологий способствует успеху.

В лексиконе специалистов по компьютерной технике в конце XX века появился новый термин – мультимедиа (multimedia), под которым понимают современную информационную технологию, позволяющую объединить в компьютерной системе текст, звук, видеоизображение, графические изображения и анимацию (мультипликацию). Её отличительные признаки:

интеграция в одном программном продукте многообразных видов информации с использованием микрофона, высококачественной аудиосистемы, проигрывателя оптических компакт-дисков, телевизора, видеомагнитофона, веб-камеры, электронных музыкальных инструментов:

работа в реальном времени, что требует стократного увеличения быстродействия процессора и шин передачи данных на устройства ввода и вывода информации, а также существенно большей оперативной, видео- и внешней памяти, качества изображения на экране;

новый уровень интерактивного общения «человек-компьютер», когда пользователь быстро получает более обширную и разностороннюю информацию для обучения, работы и отдыха.

Появление таких систем существенно влияет на всю человеческую деятельность. Мультимедиа-системы успешно применяются в на-

стоящее время в сфере образования и профессиональной подготовки, в издательской деятельности (электронные книги, IPad), для компьютеризации бизнеса (реклама, обслуживание клиентов), в информационных центрах (библиотеки, музеи) и т.д. Термин «электронная книга» означает новый тип книги, страницы которой изображаются на дисплее. Примером электронной книги, применяемой сегодня в вузах МВД и службах правового обеспечения органов внутренних дел, являются правовые информационно-справочные системы: «Гарант», «Кодекс», «Консультант+» и другие, хранящие документы общим объёмом в десятки Гигабайт. За последние 15 лет объём информации в таких системах возрос более, чем в 100 раз<sup>1</sup>. Кроме того, эти системы объединены в АИС «Мониторинг», в которые добавлена возможность для любого сотрудника внести предложения по совершенствованию нормативно-правового регулирования.

В последние годы все более часто среди новых информационных технологий применяют так называемую «виртуальную реальность». На эту тему снимается много интересных фильмов $^2$ , разрабатываются компьютерные игры.

Понятие виртуальной реальности появилось раньше мультимедиа, но является более значимым шагом вперёд. Сегодня уже трудно отыскать в продаже компьютер, не обладающий качеством мультимедиа системы благодаря наличию электретного микрофона и веб-камеры. Однако вам не удастся найти в продаже изделия, воплощающие «виртуальную реальность». Их стоимость на несколько порядков выше. Они представляют собой эксклюзив, а не массовый продукт.

Что реализует и что не реализует виртуальную реальность? Первое и главное – реализовано видеоизображение, близкое к реальности по ощущению, основанное на 3D графике. Причём на обычном дисплее оно плоское, а в шлеме «виртуальной реальности» – стерео. Имеются разработки, позволяющие смоделировать объёмное изобра-

<sup>1</sup> См., напр.: Кабанов А.А. Возможности применения мультимедиа систем в служебно-боевой деятельности внутренних войск МВД России // Пути внедрения новых информационных технологий в служебно-боевую деятельность внутренних войск: Материалы межвуз. науч.-техн. семинара. Санкт-Петербург, 22 дек. 1994 г. – СПб.: СПб ВВКУ ВВ МВД России, 1995. – С. 17-20.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Одним из наиболее характерных воплощений последствий реализации виртуальной реальности является фильм «Суррогаты», в котором почти все люди, полулежа в удобных креслах, управляют своими роботами, которые и работают за них и даже опосредуют отдых.

жение на плоском дисплее без использования дополнительного оборудования (например, специальных очков). Стереозвучание высокого качества характерно сегодня и для мультимедиа систем и для технических средств «виртуальной реальности»<sup>1</sup>. Тактильные ощущения — это то, что, собственно говоря, и отличает именно сегодня виртуальную реальность. Однако попытки создать 3D графику, не смотря на высокую стоимость, не привели к существенному прорыву в качестве изображения. Необходимость надевать очки при просмотре стереоизображений была и в стереофильмах 1990-х годов. Вот если бы удалось создать фильмы на основе голографических изображений, тогда имел бы место реальный прорыв в качестве изображений. Однако коллеги утверждают, что обсуждение возможности голографического кино и пробные попытки его реализации не дали ожидаемых результатов вследствие того, что движущиеся голографические образы выглядят «ожившими трупами».

Для органов внутренних дел важным фактором при использовании новых информационных технологий является информационная безопасность.

Теоретические и организационно-правовые проблемы информационной безопасности в системе государственного управления были рассмотрены, в частности, ещё в кандидатской диссертации В.Н. Лопатина<sup>2</sup>. Теоретический анализ этих проблем позволил автору выделить три основных аспекта информации, циркулирующей в системе государственного управления: *статистический*, *семантический* и *прагматический* или ценностный (с. 15). Нельзя не согласиться с мнением исследователя о том, что правовая информация представляет собой отражённое разнообразие статистических, семантических и прагматических аспектов общественных отношений. Иными словами, правовая информация, будучи объективным фактором, проявляет себя вовне только в процессе взаимодействия субъектов права (с. 19). Представляет значительный научный интерес системное исследование организационно-правовых и технологических компонент информацион-

\_

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Кабанов А.А. Насколько реальна «виртуальная реальность»? // Виртуальная реальность как феномен науки, техники и культуры: Материалы Первого Всероссийского симпозиума по философским проблемам виртуальной реальности. Санкт-Петербург, 8-9 дек. 1995 г. – СПб.: СПб ААК, 1996. – С. 69-70.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Лопатин В.Н. Информационная безопасность в системе государственного управления (теоретические и организационно-правовые проблемы). Дисс. канд. юрид. наук. – СПб.: СПбЮИ, 1997. – 187 с.

ного обеспечения системы государственного управления, особенно сложные вопросы его взаимодействия с правом (с. 31-32). Справедливо заострены проблемы дозирования доступа граждан к информационным ресурсам, противостояния Конституции и федеральных законов, которые должны реализовать и конкретизировать положения Конституции, особенно в области прав человека (с. 37-38).

Мало кто сможет сегодня возражать В.Н. Лопатину против того, что «объективной исторической закономерностью является то, что мир неуклонно движется к глобальному информационному сообществу» (с. 52), а «главное отличие информационного общества от традиционного состоит в том, что первое обладает ... целым набором взаимно дублирующих систем, которые постоянно совершенствуются и становятся более доступными широкому кругу пользователей» (с. 53).

В Концепции информационной безопасности Российской Федерации указывается, что основными организационно-техническими мероприятиями по защите информации в общегосударственных информационных и телекоммуникационных системах являются<sup>1</sup>:

- лицензирование деятельности предприятий в области защиты информации;
- аттестование объектов информатизации по выполнению требований обеспечения зашиты информации при проведении работ со сведениями соответствующей степени секретности;
- сертификация средств защиты информации и контроля за её эффективностью, систем и средств информатизации и связи в части защищённости информации от утечки по техническим каналам;
- введение территориальных, частотных, энергетических, пространственных и временных ограничений в режимах использования технических средств, подлежащих защите;
- создание и применение информационных и автоматизированных систем управления в защищённом исполнении;
- разработка и использование средств защиты информации и методов контроля её эффективности;
- применение специальных методов, технических мер и средств защиты, исключающих перехват информации, передаваемой по каналам связи.

\_

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Концепция информационной безопасности Российской Федерации (проект): Препринт / Под ред. Д.С. Черешкина и В.А. Вирского. – М.: Институт системного анализа РАН, 1994.

Конкретные методы, приёмы и меры защиты информации разрабатываются в зависимости от степени возможного ущерба в случаях её утечки, разрушения или уничтожения.

Современный этап развития мировой экономики, науки и техники характеризуется всё большей зависимостью его от огромного объёма информационных потоков, скорости и эффективности обмена и обработки. Несмотря на возрастающие усилия, направленные на создание самых современных технологий защиты сведений, составляющих конфиденциальную информацию, уязвимость их не только не уменьшается, но и имеет тенденцию к постоянному росту. Наибольшую опасность при этом представляет несанкционированный доступ к информации и её носителям с целью изменения, ознакомления или удаления<sup>1</sup>.

Компьютер как мощное средство хранения, переработки и передачи информации является сегодня столь же неотъемлемым инструментом, как в древности каменный топор, как машины и механизмы в более близкой нам истории<sup>2</sup>. Можно определить компьютерный терроризм как терроризм, осуществляемый посредством компьютерных средств коммуникации. В средствах массовой информации значительное внимание уделяется преступности в информационной сфере. Это «компьютерные преступления», «компьютерный бандитизм», «кибербандитизм» и другие. Они свидетельствуют о появлении качественно новой угрозы для общества — информационной<sup>3</sup>.

В Уголовном кодексе Российской Федерации имеется целая глава (28) «Преступления в сфере компьютерной информации», включающая три статьи: 272 «Неправомерный доступ к компьютерной информации», 273 «Создание, использование и распространение вредо-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Масютин А.Н., Кабанов А.А., Парфёнов Н.П. Количественная оценка параметров защиты информации от несанкционированного доступа операционной системы Windows NT методами паролирования // Компьютерная преступность: состояние, тенденции и превентивные меры её профилактики: Материалы междунар. науч.-практ. конф. Санкт-Петербург, 12-13 февр. 1999 г. Ч. 3 / Под общ. ред. В.П. Сальникова. – СПб.: СПбУ МВД России, 1999. – С. 90-92.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Кабанов А.А., Кокорева О.А. Проблемы компьютерного терроризма // Правовая информатика: Тез. выступл. на заседании 18 секции 19 междунар. молодёжной конф. «Школьная информатика и проблемы устойчивого развития» в Санкт-Петербургском университете МВД России 14 апр. 2000 г. – СПб.: СПбУ МВД России, 2000. – С. 5.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Там же.

носных программ для ЭВМ» и 274 «Нарушение правил эксплуатации ЭВМ, системы ЭВМ или их сети». Однако наказание за подобные преступления в самом худшем случае не превышает 7 лет лишения свободы, тогда как по статье 205 «терроризм» наказание — до 20 лет лишения свободы, причём применение компьютера как средства совершения преступления в этой статье даже не предусмотрено. Из этого сравнения очевидна несопоставимость общественной опасности, которую законодатель видит в этих видах преступлений.

Из зарубежных источников информации по принципиально новым средствам вооружения, в частности в США и Японии, известно о разработках так называемого «информационного оружия». В руках государственных вооружённых структур это оружие носит название «оборонительного», гуманного. Однако его применение членами международных террористических групп мгновенно превратит это оружие в самое что ни на есть антигуманное, в величайшей степени устрашающее и угрожающее. Ведь известно, что сегодня именно наиболее энергичные и интеллектуально «продвинутые» молодые люди чаще других пользуются Интернетом. Терроризм в отношении их психики, их сознания может нанести настолько значительный ущерб, что с другим явлением, кроме терроризма это трудно сопоставить. А ведь это и есть не что иное, как компьютерный терроризм.

Кроме того, средства массовой информации, в первую очередь кабельное телевидение, всё больше и больше пользуются цифровыми средствами передачи информации, которые невозможны без применения мощных компьютерных систем. Воздействие на такие телевизионные каналы также будет разновидностью информационного терроризма – компьютерным терроризмом. А как обозначить угрозу безналичной компьютерной финансовой системе таких крупных стран, как США, кроме компьютерного терроризма. Ведь даже крах крупного банка близок по влиянию к акту терроризма, его экономической разновидности. Это и показал глобальный экономический кризис, начавшийся осенью 2008 года как кризис ликвидности североамериканских банков.

Довольно сложно учесть ущерб от несанкционированного вмешательства в функционирование автоматизированной системы организационного управления. Для обеспечения надёжного сохранения конфиденциальной информации в АСОУ необходимо решить противоречивую задачу экономии средств на обеспечение безопасности системы с возможными потерями (финансовыми материальными и моральными) в результате разрушения или хищения информации с целью материального обогащения.

Обеспечение безопасности АСОУ требует применения различных мер и методов защитного характера. Сегодня вопрос о необходимости защиты компьютерной системы не вызывает никаких сомнений.

Дискуссии обычно возникают по трём основным вопросам:

- 1) от чего защищать систему?
- 2) что необходимо защищать в самой системе?
- 3) как защищать систему, с помощью каких методов и средств?

Для ответа на эти вопросы необходима разработка методики комплексного подхода к обеспечению безопасности информации в компьютерных системах, позволяющая оценивать уровень защиты информации от несанкционированного вторжения.

### Административная ответственность в сфере распространения или предоставления информации в Российской Федерации

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

В Российской Федерации в соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2006 года № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» распространение информации осуществляется свободно при соблюдении требований, установленных законодательством Российской Федерации. Под распространением понимаются действия, направленные на получение информации неопределённым кругом лиц или передачу её неопределённому кругу лиц.

Информация, распространяемая без использования средств массовой информации, должна включать в себя достоверные сведения о её обладателе или об ином лице, распространяющем информацию, в форме и в объёме, которые достаточны для идентификации такого лица.

Лицо, распространяющее информацию, должно обеспечить возможность получателю информации отказаться от неё.

Порядок предоставления информации устанавливается соглашением участников обмена ею. Под предоставлением информации понимаются действия, направленные на получение информации определённым кругом лиц или передачу её определённому кругу лиц. Основное отличие предоставления от распространения информации состоит в том, что при распространении её получает неопределённый круг лиц, а при предоставлении — круг лиц определён.

Федеральными законами могут быть установлены случаи и условия, когда информация распространяется в обязательном порядке, в том числе предоставляется обязательный экземпляр документов.

Федеральный закон от 29 декабря 1994 г. № 77-ФЗ «Об обязательном экземпляре документов» определяет политику государства в области формирования обязательного экземпляра документов как ресурсной базы комплектования полного национального библиотечно-информационного фонда документов РФ и развития системы государственной библиографии, предусматривает обеспечение сохранности обязательного экземпляра документов, его общественное использование. Действие данного Закона распространяется на производителей и получателей обязательного экземпляра, включая организации, распределяющие обязательный экземпляр.

В обязательный бесплатный и обязательный платный экземпляры входят следующие виды документов:

- издания (текстовые, нотные, картографические) издания, прошедшие редакционно-издательскую обработку, полиграфически самостоятельно оформленные, имеющие выходные сведения;
- издания для слепых и слабовидящих издания, изготовляемые рельефно-точечным шрифтом по системе Брайля, рельефно-графические издания, «говорящие книги», крупношрифтовые издания для слабовидящих, электронные издания для слепых (адаптированные издания для чтения людьми с нарушенным зрением при помощи брайлевского дисплея и синтезатора речи);
- официальные документы документы, принятые органами законодательной, исполнительной и судебной власти, носящие обязательный, рекомендательный или информационный характер;
- аудиовизуальная продукция кино-, видео-, фоно-, фотопродукция и её комбинации, созданные и воспроизведённые на любых видах носителей;
- электронные издания программы для электронных вычислительных машин и базы данных, а также электронные документы, прошедшие редакционно-издательскую обработку, имеющие выходные сведения, тиражируемые и распространяемые на машиночитаемых носителях:
- неопубликованные документы документы, содержащие результаты научно-исследовательской, опытно-конструкторской и технологической работы (диссертации, отчёты о научно-исследовательских, об опытно-конструкторских и о технологических работах, депонированные научные работы, алгоритмы и программы);

- патентные документы — описания к патентам и заявкам на объекты промышленной собственности.

Органы государственной власти субъектов РФ и местного самоуправления могут определять с учётом своих потребностей виды документов, входящих в состав обязательных экземпляра субъекта РФ Федерации и местного самоуправления.

Производители документов обязаны передавать обязательный бесплатный экземпляр получателям документов безвозмездно.

Запрет на распространение информации и ответственность за её распространение устанавливается административным законодательством. Так, статьей 13.11. Кодекса РФ об административных правонарушениях установлено, что, нарушение установленного законом порядка сбора, хранения, использования или распространения информации о гражданах (персональных данных) — влечёт предупреждение или наложение административного штрафа на граждан в размере от трёхсот до пятисот рублей; на должностных лиц — от пятисот до одной тысячи рублей; на юридических лиц — от пяти тысяч до десяти тысяч рублей.

В статье 13.12. Кодекса об административных правонарушенях говорится, что нарушение условий, предусмотренных лицензией на осуществление деятельности в области защиты информации (за исключением информации, составляющей государственную тайну), – влечёт наложение административного штрафа на граждан в размере от трёхсот до пятисот рублей; на должностных лиц – от пятисот до одной тысячи рублей; на юридических лиц – от пяти тысяч до десяти тысяч рублей.

Использование несертифицированных информационных систем, баз и банков данных, а также несертифицированных средств защиты информации, если они подлежат обязательной сертификации (за исключением средств защиты информации, составляющей государственную тайну), — влечёт наложение административного штрафа на граждан в размере от пятисот до одной тысячи рублей с конфискацией несертифицированных средств защиты информации или без таковой; на должностных лиц — от одной тысячи до двух тысяч рублей; на юридических лиц — от десяти тысяч до двадцати тысяч рублей с конфискацией несертифицированных средств защиты информации или без таковой.

Нарушение условий, предусмотренных лицензией на проведение работ, связанных с использованием и защитой информации, составляющей государственную тайну, созданием средств, предназначенных для защиты информации, составляющей государственную тайну, осуществлением мероприятий и (или) оказанием услуг по защи-

те информации, составляющей государственную тайну, – влечёт наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от двух тысяч до трёх тысяч рублей; на юридических лиц – от пятнадцати тысяч до двадцати тысяч рублей.

Использование несертифицированных средств, предназначенных для защиты информации, составляющей государственную тайну, – влечёт наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от трёх тысяч до четырёх тысяч рублей; на юридических лиц – от двадцати тысяч до тридцати тысяч рублей с конфискацией несертифицированных средств, предназначенных для защиты информации, составляющей государственную тайну, или без таковой.

Грубое нарушение условий, предусмотренных лицензией на осуществление деятельности в области защиты информации (за исключением информации, составляющей государственную тайну), — влечёт наложение административного штрафа на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, в размере от одной тысячи до одной тысячи пятисот рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток; на должностных лиц — от одной тысячи до одной тысячи пятисот рублей; на юридических лиц — от десяти тысяч до пятнадцати тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток.

В статье 13.14. Кодекса об административных правонарушениях указывается, что разглашение информации, доступ к которой ограничен федеральным законом (за исключением случаев, если разглашение такой информации влечёт уголовную ответственность), лицом, получившим доступ к такой информации в связи с исполнением служебных или профессиональных обязанностей, за исключением случаев, предусмотренных частью 1 статьи 14.33 Кодекса об административных правонарушениях — влечёт наложение административного штрафа на граждан в размере от пятисот до одной тысячи рублей; на должностных лиц — от четырёх тысяч до пяти тысяч рублей.

В административном законодательстве существуют и иные нарушения в сфере распространения или предоставления информации, а именно: изготовление и (или) распространение теле-, видео-, кинопрограмм, документальных и художественных фильмов, а также относящихся к специальным средствам массовой информации информационных компьютерных файлов и программ обработки информационных текстов, содержащих скрытые вставки, воздействующие на подсознание людей и (или) оказывающие вредное влияние на их здоровье, а

равно распространение информации об общественном объединении или иной организации, включённых в опубликованный перечень общественных и религиозных объединений, иных организаций, в отношении которых судом принято вступившее в законную силу решение о ликвидации или запрете деятельности по основаниям, предусмотренным Федеральным законом от 25 июля 2002 года № 114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности», без указания на то, что соответствующее общественное объединение или иная организация ликвидированы или их деятельность запрещена, — влечёт наложение административного штрафа на граждан в размере от двух тысяч до двух тысяч пятисот рублей с конфискацией предмета административного правонарушения; на юридических лиц — от сорока тысяч до пятидесяти тысяч рублей с конфискацией предмета административного правонарушения; на юридических лиц — от сорока тысяч до пятидесяти тысяч рублей с конфискацией предмета административного правонарушения.

Воспрепятствование осуществляемому на законном основании распространению продукции средства массовой информации либо установление незаконных ограничений на розничную продажу тиража периодического печатного издания — влечёт наложение административного штрафа на граждан в размере от трёхсот до пятисот рублей; на должностных лиц — от пятисот до одной тысячи рублей; на юридических лиц — от пяти тысяч до десяти тысяч рублей.

Нарушение правил распространения обязательных сообщений — влечёт наложение административного штрафа на граждан в размере от ста до трёхсот рублей; на должностных лиц — от трёхсот до пятисот рублей; на юридических лиц — от трёх тысяч до пяти тысяч рублей.

Воспрепятствование уверенному приёму радио- и телепрограмм путем создания искусственных помех — влечёт наложение административного штрафа на граждан в размере от пятисот до одной тысячи рублей; на должностных лиц — от одной тысячи до двух тысяч рублей; на юридических лиц — от десяти тысяч до двадцати тысяч рублей.

Изготовление или распространение продукции незарегистрированного средства массовой информации, а равно продукции средства массовой информации, не прошедшего перерегистрацию, либо изготовление или распространение такой продукции после решения о прекращении или приостановлении выпуска средства массовой информации в установленном порядке — влечёт наложение административного штрафа на граждан в размере от одной тысячи до одной тысячи пятисот рублей с конфискацией предмета административного правонарушения; на должностных лиц — от двух тысяч до трёх тысяч рублей с

конфискацией предмета административного правонарушения; на юридических лиц — от двадцати тысяч до тридцати тысяч рублей с конфискацией предмета административного правонарушения.

Выпуск (изготовление) или распространение продукции средства массовой информации без указания в установленном порядке выходных данных, а равно с неполными или заведомо ложными выходными данными — влечёт предупреждение или наложение административного штрафа на граждан в размере от трёхсот до пятисот рублей с конфискацией продукции средства массовой информации или без таковой; на должностных лиц — от пятисот до одной тысячи рублей с конфискацией продукции средства массовой информации или без таковой; на юридических лиц — от пяти тысяч до десяти тысяч рублей с конфискацией продукции средства массовой информации или без таковой.

Таким образом, можно утверждать, что нарушения в сфере распространения или предоставления информации и далее будут совершаться в силу неадекватности наказания.

#### Интуиция как метод информационного поиска

О.Г. Юренков, канд. социол. наук

Проблема поиска и использования информации — одна из самых актуальных в настоящее время. Это обусловлено тем, что в современных условиях «информационного взрыва» темпы роста и объём социальной информации определяются поистине «пугающими» цифрами. За последние десятилетия благодаря средствам массовых коммуникаций (печать, радио, телевидение, глобальные телекоммуникационные сети и пр.) объём информации резко возрос. Это характерно для науки и техники, экономики и политики, других областей человеческой деятельности, в том числе и правоохранительной.

Необходимо иметь в виду ещё один очень существенный фактор, определяющий необходимость эффективного поиска и использования информации. Речь идёт об объективно ограниченных физических возможностях человека: в течение своей жизни он может освоить (прочитать) определённое и, в сравнении с общим объёмом существующей информационной базы, довольно незначительное число книг, журналов и статей. Таким образом, возрастает значимость освоения различных методов информационного поиска, одним из которых признан интуитивный.

Интуитивный метод информационного поиска не всегда целенаправленно осознан. Интуиция плодотворна в той степени, в какой она уточнена и переработана разумом. Интуитивное «озарение» может представлять интерес, если имеет место в уме человека знающего, если оно очищено и включено, по крайней мере, в совокупность обоснованных суждений. Научное исследование, как и в нашем случае — информационный поиск, это не вереница «видений» или суждений, не подлежащих анализу и проверке, хотя у творцов науки действительно бывают «естественные откровения» или «озарения», но никогда до обнаружения, формулировки и изучения проблемы.

Многие исследователи (например, А.А. Гречихин) в своих трудах обращают внимание на следующие виды интуитивного метода в процессе информационного поиска:

Быстрое отождествление объекта поиска, т.е. искомого документа, факта или определённой их совокупности. В большей мере это обусловлено физическим, чувственным восприятием, скажем, книги, когда-то виденной, читанной. Эффективность такой чувственной интуиции во многом зависит от творческих способностей исследователя — его наблюдательности, остроты восприятия, памяти, сообразительности, опыта и информированности. С быстрым отождествлением тесно связаны и другие виды чувственной интуиции — способность интерпретации и ясное понимание значения.

Интуитивная способность интерпретации как разновидность чувственного восприятия позволяет в процессе поиска за условными знаками, формальными характеристиками источников видеть, пусть столь же условные и неясные, но реальные, содержательные взаимосвязи этих источников, необходимость выбора из них какого-то определённого, в большей мере соответствующего задаче данного поиска. В этом случае искомый документ или факт фигурирует для нас как некий искусственный или естественный сигнал, позволяющий быстро и сжато оценить значимость того или иного источника информации среди других так же, как мы оцениваем реальные объекты окружающей действительности по их внешнему виду и т.д.

Способность представления, или геометрическая интуиция. Здесь намечается уже переход от интуиции восприятия к интуиции воображения. С точки зрения поиска, например, литературы геометрическая интуиция имеет место тогда, когда некоторый абстрактный образ документа (например, созданный методами чувственной интуиции) конкретизируется до наглядного изображения модели. В отличие от чувственной интуиции, где чаще всего используются готовые способы

изображения словесного текста (иллюстрации в книге), геометрическая интуиция предполагает как наличие индивидуальных образов, создаваемых специально или формирующихся стихийно, в процессе работы с литературой, так и искусственные образы, например, символический индекс документа, присвоенный ему в библиотеке или на основе какой-то схемы классификации.

Способность образования метафор как интуитивный метод. В качестве наглядного образа для искомого литературного источника используется метафорическая иллюстрация, т.е. частичное сходство или различие документов, например: иллюстрированное или неиллюстрированное издание. Такая интуиция связана также со способностью вызывать чувственные впечатления, наглядные образы о прочитанных книгах, фактах, идеях, причём чаще всего через воспроизведение какой-то части, структуры, фрагмента.

Метод творческого воображения. В науке он определяет процесс формирования гипотезы, часто выступающей в виде какого-то зрительного образа, особенно после длительного процесса поисков или попыток решения какой-то задачи. Такое «видение», «интуитивное озарение» не возникает из ничего. Оно возможно и в процессе информационного поиска, когда вспышка вдохновения, словно молния, высветляет вдруг после кропотливого изучения большого массива документов именно нужный источник или иное направление поиска. Другая возможность интуитивного предвосхищения может возникнуть при использовании в процессе поиска каких-либо пособий, например: указателей или списков литературы, вспомогательных гиперссылок на сайте и т.п. Но в любом случае такие «озарения» нуждаются в реальной проверке, критической оценке другими логическими методами.

Ускоренное умозаключение. Здесь намечается переход от интуиции воображения к интуиции, близкой к выводному знанию, т.е. знанию, полученному на основе логической переработки данных, без непосредственного обращения к эксперименту и практике. Такие виды интуитивных методов называют также интеллектуальной интуицией. Она всё ближе подводит информационный поиск от использования преимущественно эмпирических поисковых образов к абстрактно-логическим приёмам. Таковым и является прежде всего ускоренное умозаключение. Оно характеризует такой процесс информационного поиска, когда происходит некий качественный скачок, сокращение поиска, решение поисковой задачи приходит как бы внезапно, само собой. Складывается впечатление, что реальная последовательность возможного поиска в данном конкретном случае как бы «позабыта». Ярким

примером такой интуиции может служить обнаружение искомых фактов именно в тех источниках, в которых, по какому-то нашему ограничению, эти факты не должны и быть. Такой способностью интуиции обладают только хорошо развитые, чрезвычайно логичные интеллекты.

Интуитивное синтезирование. Оно отличается от ускоренного умозаключения и примечательно ещё бо́льшим увеличением масштаба целостности, единства выделяемых из общего массива искомых документов или фактов, сочетанием ранее разрозненных сведений в единое, «гармоническое» целое, систему. Причём здесь важно не только ограничить искомую систему в общем массиве изданий, но и определить относительное значение каждого документа или факта в этой системе. Такое обобщающее представление, картина в процессе информационного поиска складывается обычно в тех случаях, когда поиск сориентирован на так называемое ядро, т.е. определённый и оптимальный минимум источников.

Интуиция, опирающаяся на здравый смысл, позволяет подходить к процессу информационного поиска с определёнными представлениями, с оценками, уже сложившимися знаниями по тому или иному вопросу, теме поиска. Но такой опыт часто ведёт к тому, что мы отдаём предпочтение источникам, соответствующим уровню наших знаний. Это обусловлено тем, что степень интуитивности любого понятия относится к конкретному уровню знания. Поэтому можно позволить такой интуиции играть её эвристическую роль, но нельзя позволять ей приуменьшать трудности обогащения, развития литературы. Другими словами, в процессе информационного поиска особое внимание следует обращать на документы и факты критического характера, противоречащие интуиции здравого смысла, уже сложившимся представлениям. При этом необходимо учитывать динамику своей интуиции здравого смысла, ориентируя её на изменение, приобретение новых интуитивных представлений, поднимая интуицию до здравого суждения, фронезиса.

Фронезис, или практическая мудрость, определяет умение быстро и правильно оценивать и тем самым находить те документы или факты, которые в большей мере отвечают задаче данного поиска. Говорить о такого рода интуиции можно лишь в том случае, когда удачно формулируется оценочное суждение, выбирается нужный документ или факт после ускоренного ознакомления с ними, правильно оценивается их новизна, ценность и полезность, определяется важность и надёжность своих поисковых действий.

Для решения поставленных задач поиска информации необходимо постоянно вырабатывать в себе прозорливость в наиболее оптимальном выборе пути поиска информации, обращения именно к тем источникам, которые с наибольшей вероятностью содержат необходимые факты. Освоение и рациональное использование различных методов интуиции приходят с опытом, возрастом, являются результатом тщательного изучения источников информации и повышения своей профессиональной квалификации.

### Информация и информационные системы, применяемые в органах внутренних дел, и их дальнейшее развитие

О.Г. Юренков, канд. социол. наук; В.А. Юренкова, канд. псих. наук, доцент

Новые информационные и телекоммуникационные технологии всё шире используются в органах внутренних дел РФ в системах сбора, хранения, передачи, обработки, выдачи управляющей и осведомляющей правовой информации с использованием компьютеров, компьютерных сетей и телекоммуникаций, связывающих в единый комплекс отдельные компьютеры на произвольно большой территории для обработки криминальной информации, управления, автоматизации офисных работ, принятия решений, функционирования экспертных систем.

Исторически информация в правоохранительных органах состоит из данных о преступниках и правонарушителях, о владельцах моторизованных средств передвижения (к которым относятся автомобили, мотоциклы, мотороллеры, катера и др.), о владельцах огнестрельного оружия, о правонарушителях, о похищенных предметах (вещах). Основное место в информационном обеспечении занимают так называемые учёты. Учёт — это система регистрации и хранения информации о лицах, совершивших преступления, о самих преступлениях и связанных с ними фактах и предметах. Совокупный объём учётов органов МВД Российской Федерации охватывает около 95% криминальных проявлений, с их использованием удаётся раскрывать до 25% преступлений.

Средства информационных технологий обычно включают электронную почту, аудиопочту, текстовые процессоры, электронные таблицы, телеконференции, видеотекст и др. Широко используются средства мультимедиа, к которым относятся неподвижные изображения на

экране в сочетании со звуковыми эффектами, движущиеся изображения, анимация (аналог мультипликации).

В органах внутренних дел имеется Федеральный банк криминальной информации, где используются мощные компьютеры с соответствующими программными средствами и мощными СУБД, например типа Oracle, способными обеспечить многопользовательский, многозадачный режим работы компьютерной сети. Использование таких операционных систем, как Unix или Windows NT также может давать хорошую защиту информации при одновременной работе многих пользователей. Для автоматизированных рабочих мест хорошо зарекомендовали себя СУБД «Paradox», «Сlipper»; пакет прикладных программ (ППП) «Flint».

В правоохранительной деятельности по своему назначению можно выделить автоматизированные информационные системы (АИС) для сбора и обработки учётной и статистической информации, оперативные, для следственной практики, криминалистические, управленческие, для экспертной деятельности. Используются автоматизированные системы обработки данных (АСОД), автоматизированные информационно-поисковые системы (АИПС), автоматизированные информационно-справочные системы (АИСС), автоматизированные рабочие места (АРМ), автоматизированные системы управления (АСУ), экспертные системы. Возможны и комбинации этих АИС.

АСОД обычно применяются для выполнения относительно несложных, стандартных операций с данными, автоматизируют работу персонала невысокой квалификации. АИПС служат для поиска, отбора, выдачи правовой и криминалистической информации по запросам, оформленным соответствующим образом; бывают документальные и фактографические поисковые системы. АИСС выдают справки по вопросам правоохраны и правопорядка по запросам без сложного преобразования данных. Так АИСС «Сводка» выдаёт справки о происшествиях и преступлениях по оперативной информации. АИСС «Гастролёры» выдает справки о преступлениях на транспорте, неразысканных вещах, подозрительных лицах и их связях; с использованием ППП «Flint» может решать поисковые задачи типа «лицо», «нераскрытые преступления», «вещи». АИСС «Грузы-ЖД» снабжает справками о хищениях груза и багажа на железных дорогах. АИСС «Наркобизнес» предоставляет справки по криминальному обороту наркотиков. АИСС «Картотека-Регион» с использованием СУБД «Adabas» выдает фамилии, имена, отчества осуждённых, разыскиваемых лиц, бродяг, задержанных; может распределять места отбытия наказания, решать административные задачи по осуждённым лицам. АИСС «Спецаппарат» предназначена для работы со спецаппаратом и поиска информации по спецсообщениям (поиск лиц по однотипным преступлениям и способам совершения, по адресам и т.п.).

АРМ представляет собой комплекс технических и программных средств для автоматизации профессиональной деятельности. В типовой состав АРМ входят персональный компьютер, принтер, плоттер, сканер, факс, средства сетевой связи и другие устройства, а из программных средств – текстовый процессор, электронные таблицы, графические процессоры, офисные приложения.

Существуют три типа АРМ:

- 1) индивидуального пользования,
- 2) группового пользования,
- 3) сетевые.

Сетевые APM представляются наиболее перспективными, так как позволяют связываться с удалёнными банками данных и обмениваться информацией между различными подразделениями правоохранительных органов. Примером может служить APM «ГРОВД» для городских и районных отделов внутренних дел.

АСУ представляют собой комплексы технических и программных средств для автоматизированного управления различными службами и органами правоохраны. Основная функция таких АСУ — обеспечение руководителей служебной информацией. Практически это система связанных АРМ. Примером может служить АСУ «Дежурная часть» (АСУ ДЧ), предназначенная для управления силами и средствами ОВД в оперативной работе.

Основные функции АСУ:

- 1. Оперативный сбор и анализ оперативной информации, выдача указаний подразделениям ОВД, контроль за выполнением оперативной работы в реальном масштабе времени, управление подвижными милицейскими группами (на автомобилях, мотоциклах и других моторизованных средствах передвижения).
- 2. Сбор, обработка, хранение информации; отображение информации о размещении сил и средств, а также о местах совершения преступлений на фоне представленных на экране («электронных») карт.
- 3. Сбор информации о правонарушителях, похищенных вещах и транспортных средствах; выдача информации по запросам органов внутренних дел с использованием банков данных.
- 4. Регистрация деятельности органов внутренних дел, подготовка отчётов о работе, анализ процессов (событий).

Использование компьютеров существенно ускоряет экспертную деятельность и уменьшает вероятность ошибок. Основным направлением здесь считается создание автоматизированного рабочего места эксперта по различным видам правоохранительной деятельности, автоматизированных банков данных экспертной информации (автоматизированных информационных систем) и соответствующих программных комплексов для экспертных задач.

Можно выделить несколько типичных автоматизированных информационных систем (АИС) и банков данных:

- 1) пулегильзотеки для идентификации оружия по пулям и гильзам. Таковы, например, АИС «Модель оружия», «Патрон»;
- 2) дактилоследотеки (АДИС) для анализа снятых на дактилокартах отпечатков пальцев с места происшествия. Принадлежность отпечатков конкретным лицам устанавливается экспертом. Из отечественных дактилоскопических систем наиболее известны «Папилон» и «Сонда-Фрес», которые сейчас активно применяются в ОВД РФ.

Оптимальная организация единой АДИС (в масштабах региона) должна иметь два уровня:

- первый уровень составляют центральный сервер и связанные с ним рабочие станции, часть из которых размещается в городских ОВД. Базы данных в виде дактилокарт и следов с мест преступления хранятся и обрабатываются на центральной станции, имеющей для этого соответствующее программное и техническое обеспечение для их обработки;
- второй уровень составляют местные АДИС в удалённых от регионального центра городских ОВД, связанные с центральной региональной АДИС по обмену информацией из баз данных и проведению поиска по запросам. Такая двухуровневая система оказывается более эффективной и пригодной для организации круглосуточной оперативной работы.

Широкое использование новых информационных технологий в оперативно-служебной деятельности ОВД РФ позволит поднять её на более высокий уровень, при условии учёта, в частности, распространения таких видов преступлений, как, например, терроризм (в том числе – действия террористов-смертников), захват заложников, похищение людей, изготовление и сбыт фальшивой продукции и, несомненно, киберпреступлений и др.

Важнейшей задачей здесь является создание технического и программного обеспечения, необходимого для решения рассмотренных выше разнообразных правовых задач пользователями, не являю-

щимися специалистами в области прикладной информатики, т.е. с максимально «дружелюбным к пользователю» интерфейсом. Пока эта задача ещё полностью не решена.

#### Использование информационных технологий в деятельности милиции

Т.А. Петров, 621 учебный взвод

Информация охватывает все сферы, все отрасли общественной жизни, прочно входит в жизнь каждого человека, воздействует на его образ мышления и поведение. Она обслуживает общение людей, социальных групп, классов, наций и государств, помогает людям овладеть научным мировоззрением, разбираться в многообразных явлениях и процессах общественной жизни, повышать уровень своей культуры и образованности, усваивать и соблюдать законы и нравственные принципы. Огромную, ничем незаменимую роль выполняет информация в управленческой деятельности.

Как известно, для осуществления своих задач государство создаёт определённые органы. Важное место среди них занимают органы внутренних дел, и, в частности милиция, которая призвана защищать жизнь, здоровье, права, свободы и собственность граждан, общества и государства от преступных и иных противоправных мероприятий.

Эффективность борьбы с преступностью определяется уровнем организации не только оперативной и следственной, но и профилактической работы, проводимой органами внутренних дел (ОВД). В свою очередь, результаты этой работы зависят от качества информационной поддержки, поскольку основные усилия практических работников в расследовании, раскрытии и предотвращении преступлений так или иначе связаны с получением необходимой информации. Именно эти функции и призвана обеспечить система информационного обеспечения органов внутренних дел, которая поддерживает в настоящее время значительный объём информации.

Необходимо также отметить, что развитие электронных средств сбора, обработки и передачи информации обусловило активное внедрение новых информационных технологий во все сферы деятельности общества и в том числе и в правоохранительную. Ещё 5-6 лет назад маломощные персональные компьютеры применялись в ОВД для выполнения, в основном, управленческих работ и лишь за редким исключением могли быть использованы в качестве автоматизированных рабочих мест по профилю оперативно-розыскной деятельности, а тем

более в информационных сетях. Но уже сегодня в системе ОВД России эксплуатируется персональные компьютеры, как оперативных работников или следователя, так и в дежурных частях и в качестве терминалов в локальных сетях.

Основным направлением использования компьютерной техники в расследовании и предотвращении преступлений являются:

создание и ведение криминальных учётов;

создание и ведение дактилоскопических учётов;

составление субъективных портретов.

Учёты предназначены для оперативного информационного обслуживания раскрытия и расследования, а также предупреждения преступлений. Данные учёты в настоящее время ведутся на межгосударственном, федеральном, региональном, республиканском, краевом и областном уровнях.

Основная оперативно-справочная и розыскная информация формируется в горрайлинорганах. Часть её оседает на месте, а другая направляется в информационный центр ГУВД и ГИЦ<sup>1</sup> МВД России для формирования единого банка данных. Учётная информация предназначена для оперативного информационного обслуживания раскрытия и расследования, а также предупреждения особо опасных серийных межрегиональных и региональных преступлений. Основой этих учётов является сбор, накопление и анализ углубленных криминалистически значимых сведений о субъектах и объектах преступлений и связанных с ними событиях.

Несомненно, что совершенствование деятельности ОВД непосредственно зависит от использования современной информационной технологии и техники. Реализация этих составляющих позволит поднять на качественно более высокий уровень деятельность всех подразделений и служб органов внутренних дел. Ведь в целом по России с помощью информации содержащейся в учётах, раскрывается от 20 до 24 % совершаемых преступлений, или почти каждое четвёртое от общего числа по линии уголовного розыска.

По существу, без информации не может быть и речи о любом виде управления, о целенаправленной деятельности взаимосвязанных объектов и систем по решению задач в области борьбы с преступностью и охраны общественного порядка.

\_

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Главный информационный центр МВД РФ.

## Использование новых информационных технологий для решения вопросов методического обеспечения учебного процесса

А.Ю. Лабинский, канд. техн. наук, доцент

Информационная технология обучения состоит в том, что информационное обеспечение и управление процессом усвоения учащимися новых знаний и способов деятельности на их основе осуществляется частично или полностью с помощью компьютера.

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.

Одной из форм высшего образования, обеспечивающей выход в международную систему образования и расширение профессиональных контактов, является система дистанционного образования. Под системой дистанционного образования понимается комплекс образовательных услуг, предоставляемых населению с помощью передовых информационных технологий в рамках специализированной информационно-образовательной среды, базирующейся на средствах обмена информацией.

Наибольшие затруднения в использовании системы дистанционного образования, по оценкам экспертов, вузы испытывают в научнометодическом обеспечении, в создании электронных учебных курсов, банков информации по учебным дисциплинам.

Таким образом, создание и накопление электронных источников информации наравне с упрощением процедуры доступа к ним является наиболее актуальной задачей.

Для решения указанной задачи с помощью средств объектноориентированного программирования Delphi была разработана универсальная программа-оболочка, осуществляющая просмотр информации, имеющей формат, позволяющий размещать её в Интернет. Это текстовая, графическая и мультимедиа информация следующих форматов:

- файлы \*.HTM (могут содержать гипертекстовую информацию, включая таблицы, списки);
- файлы \*.МНТ (могут содержать гипертекстовую и графическую информацию);
  - графические файлы \*.GIF, \*.JPG, \*.PNG;
  - файлы \*.GIF (могут содержать анимацию);
- файлы \*.SWF (могут содержать мультимедиа информацию текст, графики, анимацию).

Для создания указанных файлов могут быть использованы популярные пакеты прикладных программ, таких как Microsoft WordPad, Microsoft Word, Microsoft FrontPage, Macromedia Dreamweaver (файлы \*.HTM, \*.MHT), MS Paint, Adobe Photoshop, Adobe ImageReady (файлы \*.GIF, \*.JPG, \*.PNG), Macromedia Flash (файлы \*.SWF).

Данная текстовая, графическая и мультимедиа информация может быть объединена в гипертекстовый документ (файл \*.HTM), содержащий оглавление (список разделов или набор ключевых слов) с возможностью перехода на нужный раздел. Таким образом могут быть созданы электронные учебные курсы (справочники, банки информации) по любой учебной дисциплине (информатике, математике, статистике, эконометрике, юриспруденции и т.п.).

Разработанная программа-оболочка позволяет просматривать информацию указанного типа без необходимости запуска таких ресурсоёмких программ как MS Word, MS Internet Explorer, Adobe Photoshop или Macromedia Flash. Кроме того, она позволяет осуществлять поиск информации в файлах электронного учебного курса (справочника) по введённой подстроке текста (количество файлов в таких электронных курсах может достигать нескольких сотен).

В отличие от широко используемого формата презентаций (файлы \*.PPT, созданные с помощью программы MS PowerPoint), электронные учебные курсы в Интернет-формате позволяют использовать данные методические материалы в том числе и в целях дистанционного обучения.

#### Литература

- 1. Лабинский А.Ю. Справочная система по курсу «Информатика в деятельности ОВД: Учеб. пособие. СПб.: Высшая школа МВД РФ, 1995.
- 2.Лабинский А.Ю., Шайтанов А.В., Юренков О.Г. Руководство для самоподготовки по дисциплине «Информатика в деятельности ОВД»: Учебно-методич. пособие. СПб.: Высшая школа МВД РФ, 1996.
- 3.Лабинский А.Ю., Гадышев В.А. Анализ практики использования вычислительной техники в учебном процессе // Новые информационные технологии в практике ОВД: Материалы научно-технической конференции. СПб.: СПб. юридический институт, 1997.
- 4. Артамонов В.С., Гадышев В.А., Лабинский А.Ю. Новые направления в информатизации учебно-воспитательного процесса: Учеб. пособие. СПб.: СПб. академия МВД РФ, 1998.

- 5.Артамонов В.С., Лабинский А.Ю., Примакин А.И. Дистанционное обучение как новый этап развития заочного образования: Учеб. пособие. СПб.: СПб. университет МВД РФ, 2000.
- 6.Лабинский А.Ю., Кабанов А.А. Возможности компьютерной графики как средства информатизации учебно-воспитательного процесса // Правовая информатика: Материалы международной конференции. СПб.: СПб. университет МВД РФ, 2009.

7. Лабинский А.Ю. Программное обеспечение проведения автоматизированного контроля текущей успеваемости // Правовая информатика: Материалы международной конференции. — СПб.: СПб. университет МВД РФ, 2009.

### К вопросу о математическом моделировании социально-правовых процессов

В.В. Кутузов, канд. техн. наук, доцент

Эффективность управленческих решений в сфере охраны общественного порядка и борьбы с преступностью, во многом зависит от обоснованности выводов, полученных в результате анализа и прогнозирования социально-правовых процессов в регионах. Прогноз позволяет не только получать оценочные значения показателей преступности в будущем, но и выявить возможные направления развития криминологической обстановки, то есть проблемы, которые могут возникнуть перед правоохранительными органами в перспективе. Прогнозирование социально-правовых процессов, которое наиболее системно можно реализовать с помощью математических моделей, является одним из ключевых моментов процесса выработки, обоснования и принятия управленческих решений.

Применение современных научных методов на основе системного анализа и современных информационных технологий даёт возможность более глубоко и всесторонне исследовать сложные социальные явления. В частности, с помощью данных методов можно изучать взаимосвязь экономических, демографических и социально-правовых аспектов регионального развития, и на этой основе выявлять тенденции их изменения. При этом появляется возможность перейти к принципам программно-целевого управления деятельностью правоохранительных органов с учётом имеющихся в распоряжении органов внутренних дел ресурсов и на их основе наметить долгосрочные стратегии по стабилизации и снижению уровня преступности в регионе.

К сожалению, до настоящего времени не выработано единообразного представления об общих свойствах сложных социальных систем и их формализованном описании, поэтому можно говорить только о некоторых важнейших методологических принципах математического моделирования социально-правовых явлений. Учёт этих принципов позволит более целенаправленно применять математические модели для прогнозирования и управления социально-правовыми процессами. Так, принцип проблемности предполагает движение не от готовых «универсальных» математических моделей к проблемам, а от реальных, актуальных проблем - к поиску и разработке специальных моделей. Второй принцип – принцип системности, требует рассматривать все взаимосвязи моделируемого явления в терминах элементов системы и её среды. Третий принцип – принцип вариативности предполагает, что при формализации социальных процессов необходимо учитывать специфические различия законов развития природы и общества, откуда следует и конкретное отличие моделей общественных процессов от моделей, описывающих явления природы.

В отличие от замкнутых математических моделей, которые зачастую применяются в физике, химии и других естественных науках, модели общественных процессов не замкнуты, поскольку выбор вариантов управления этими процессами не может быть полностью обусловлен законами, определяющими развитие процессов в природе. В социальных системах альтернативы процессов и механизмов управления находятся в распоряжении субъектов исследуемой системы, которыми являются люди. Поэтому реальный механизм управления социальными процессами не может быть корректно формализован в математических моделях с помощью методов и подходов классической теории управления.

Многовариантность процессов и механизмов управления в социальных системах приводят к тому, что анализ результатов моделирования не даёт возможности сформулировать однозначные выводы, прогноз развития социальных процессов может носить только характер определённых тенденций. Математические модели, разрабатываемые для описания социальных феноменов, не обладают такой степенью общности и такими длительными в историческом плане интервалами «непогрешимости», какие свойственны моделям в естественных науках.

Вместе с тем *принцип системности* не исключает возможности автономного (в определённых пространственных и временных границах) изучения специфических закономерностей социальных объектов.

Это связано с тем, что многие явления и процессы в обществе (в том числе социально-правовые) обладают относительной самостоятельностью, внутренней логикой развития. При этом социальные системы являются «приближенно декомпозируемыми», т.е. в течение определённых промежутков времени их функционирование отличается слабым взаимодействием между входящими в них подсистемами и вследствие этого относительной независимостью отдельных процессов и явлений, им присущих. Указанные свойства дают возможность практически реализовывать в процессе моделирования конструктивный принцип итеративности. Он заключается в том, что на первоначальных этапах разрабатываются относительно простые модели, воспроизводящие отдельные закономерности социально-правовых процессов, которые на последующих этапах синтезируются и модифицируются с целью получения последовательно усложняющихся моделей всё большей и большей общности. Соблюдение принципа итеративности способствует обеспечению реальности, конкретности в управлении социально-правовыми процессами с использованием математических моделей. Это даёт возможность, с одной стороны, абстрагироваться от множества второстепенных характеристик, а с другой – предостерегает от излишнего упрощенчества. Учёт данного принципа позволяет перейти от набора простых, не связанных между собой моделей социально-правовых процессов, к построению системы макромоделей, в наиболее адекватной форме воспроизводящих сложные взаимодействия преступности.

Для лучшего понимания сложных социально-правовых систем, более надёжного прогнозирования их поведения и, в конечном счёте, для научного управления этими системами наиболее перспективной является ориентация на построение математических имитационных моделей. Причём в таких моделях необходимо учитывать взаимодействие между факторами, отражающими ресурсную политику правоохранительных органов, состояние преступности, характеристики социально-экономических отношений и т.д. Выявление целостности этих взаимодействий гораздо важнее, чем внутреннее содержание каждого фактора, взятого в отдельности.

Под математическим моделированием понимается процесс приведения в соответствие какому-либо реальному объекту или процессу некоторого другого объекта (процесса), описанного в виде функциональных соотношений (алгебраических, интегро-дифференциальных, конечно-разностных и т.п.) и логических условий, а также его исследование, позволяющее получить новую для нас информацию о рассмат-

риваемом реальном объекте (процессе). Вид математической модели зависит от природы реального объекта или процесса, задач исследования, требуемой достоверности и точности решения этих задач.

При разработке математических моделей социально-правовых систем выделяют два этапа: а) выработка концепции, б) реализация концепции в виде формальных соотношений.

На этапе выработки концепции необходимо:

- определить социально-правовую проблему и организовать изучение возможности исследования составляющих её задач с помощью методов математического моделирования;
- сформулировать цели, достижение которых должно стать результатом модельных исследований;
- произвести обособление основных факторов, которые взаимодействуют при возникновении наблюдаемых противоречий в социально-правовой системе;
- выбрать временной интервал, на котором предполагается производить моделирование;
  - определить ограничения и степень детализации модели;
- выявить диаграммы причинно-следственных связей в реальной социально-правовой системе.

Этап реализации концепции в виде формальных соотношений заключается в:

- создании системы моделей управления правоохранительными органами, на основе которых будут решаться задачи, связанные с анализом и оценкой реальных социально-правовых ситуаций, их имитацией на ЭВМ;
- выявлении закономерностей и механизмов изменения социально-правовых процессов, объяснении связей и зависимостей между ними, а также факторов, определяющих развитие криминологической обстановки, и разработке на этой основе рекомендаций по управлению ресурсами правоохранительных органов при организации мероприятий по борьбе с преступностью и охране общественного порядка;
- прогнозировании развития правоохранительных систем, функционирующих в условиях различной криминологической обстановки;
- повышении уровня методического обеспечения управленческой деятельности в социально-правовой сфере, основывающегося на системной концепции и применении современной вычислительной техники, выработке рекомендаций по совершенствованию информационного и организационно-технического обеспечения задач анализа и прогнозирования.

Существуют аналитические и имитационные математические модели.

Современные технологии автоматизированного хранения, обработки и анализа трудноформализуемых данных (такие, как реляционные банки данных, программы контекстного и индексируемого поиска и статистической обработки текстовых файлов, гипертекстовые поля) не учитывают многоуровневость и направленность связей между реальными объектами, а также динамику изменения как самих объектов, так и связанных с ними социально-правовых процессов и явлений. В силу этого с их помощью удаётся решать лишь частные задачи изучения социальных отношений. В качестве универсального метода исследования общественных явлений может быть предложено имитационное моделирование, основанное на объектно-ориентированной технологии.

Под имитационным моделированием будем понимать метод анализа и прогнозирования развития некоторой системы с помощью имитационной модели. В свою очередь, под имитационной моделью понимается модель, сохраняющая с требуемой наблюдателю степенью адекватности логическую структуру системных явлений и процессов, а также характер и структуру информации о состоянии и изменениях системы и составляющих её элементах и отношениях.

В нашем понимании, имитационная модель — это объектная модель данных, имеющая определённую минимальную опорную структуру, которую пользователь может дополнить и расширить с учётом специфики решаемых задач, а также базовых методов обработки. В совокупности технология имитационного моделирования позволяет:

- обеспечить комплексность и системность сбора, обработки и анализа информации за счёт концентрации в рамках единого информационного поля взаимоувязанных объектов разнородной структуры;
- создать многомерную информационную модель реального мира, в которой каждому явлению, процессу или участнику в каждый промежуток или момент времени его существования будет соответствовать уникальный информационный аналог;
- отслеживать динамику изменения процессов во времени, хронометрировать поступающие данные и осуществлять автоматическую актуализацию хранимой в банке информации без дополнительных затрат на поддержание информационного архива;
- учитывать, хранить и анализировать информацию о структуре и содержании связей и отношений объектов реального мира;

- хранить в рамках единого информационного пространства документальную и фактографическую информацию, иметь удобный и простой интерфейс для быстрых переходов из документальной подсистемы в фактографическую и наоборот.

При имитационном моделировании, которое применяется для изучения очень сложных систем, реализующий модель алгоритм воспроизводят на ЭВМ, причём имитируются элементарные явления и составляющие процессы с сохранением их логической структуры и последовательности протекания во времени на основе системного подхода. Особого внимания заслуживает метод системной динамики, на основе которого в последнее время активизировались исследования сложных социальных систем. Применение этого подхода при построении имитационных моделей предприятия, города, при разработке глобальных моделей мира и т.д. получило всеобщее признание. Суть этого метода заключается в построении динамической модели, воспроизводящей основные взаимодействия в функциональной структуре конкретной системы и включающей правила принятия решений. При построении такой модели следует исходить из того, что каждое принимаемое частное решение, направленное на достижение конкретной цели, создает ряд новых проблем в других функциональных подсистемах, требующих новых решений, постановки новых целей, поскольку изменяются исходные данные, на основе которых основывалось принятие начального решения. Таким образом, если ввести в рассмотрение так называемые цепочки обратных связей, то цепочка последствий, вызванных начальным возмущением, замкнётся. Именно благодаря цепочкам обратных связей достигается равновесие, и создаются предпосылки для управления сложными социальными системами.

Современные тенденции в области имитационного моделирования связаны с развитием проблемно-ориентированных систем, созданием встроенных средств, для интеграции моделей в единый модельный комплекс. Технологический уровень современных систем моделирования характеризуется большим выбором базовых концепций формализации и структуризации моделируемых систем, развитыми графическими интерфейсами и анимационным выводом результатов. Имитационные системы имеют средства для передачи информации из баз данных и других систем, или имеют доступ к процедурным языкам, что позволяет легко выполнять вычисления, связанные с планированием факторных экспериментов, автоматизированной оптимизацией и др.

В качестве доминирующих базовых концепций формализации и структуризации в современных системах имитационного моделирования используются:

- для дискретного моделирования системы, основанные на описании процессов (process description) или на сетевых концептах (network paradigms), (Extend, Arena, ProModel, Witness, Taylor, Gpss/H-Proof и др.);
- для систем, ориентированных на непрерывное моделирование модели и методы системной динамики, (Powersim, Vensim, Dynamo, Stella, Ithink и др.);
- для обучения имитационному моделированию «Visual Simulator» (Россия), в системе визуального моделирования в полном объёме реализованы возможности построения моделей системной динамики.

Причём, в мощных системах, с целью расширения их функциональности присутствуют альтернативные концепции формализации. Так, например, в системах Powersim, Ithink встроен аппарат дискретного моделирования, и, наоборот, в системах Extend, ProcessModel реализована поддержка, правда, довольно слабая, непрерывного моделирования.

Все перечисленные выше системы моделирования могут быть в той или иной степени адаптированы для задач моделирования социально-правовых процессов.

Большинство систем моделирования имеют удобный, легко интерпретируемый графический интерфейс. Системные потоковые диаграммы или блок-схемы реализуются на идеографическом уровне, т.е. рисуются. Параметры моделей определяются через подменю. Сохраняются элементы программирования (на языках общего назначения или объектно-ориентированных) для отдельных элементов модели или создания специализированных блоков подготовленных пользователем, так называемое авторское моделирование (например, в системе Extend существует встроенный язык Modl для создания специализированных блоков).

В современных системах моделирования имеется инструментарий и для создания стратифицированных моделей. Стратификация систем, являясь общим принципом системного моделирования, реализуется в технологии имитационного моделирования либо путём детализации, итерационной процедуры эволюции имитационной модели, — либо путём создания комплекса взаимосвязанных моделей, с развитыми информационными и имплицитными связями между моделями. Стратифицированные модели представляют собой машинно-ориенти-

рованные понятия, предполагающие конструирование баз данных и знаний, над которыми определены вычислительные процессы решения задач системного анализа и принятия решения. Разработчики систем моделирования используют различные подходы для реализации стратифицированных моделей. Ряд программных продуктов, такие как AUTOMOD, ProModel, TAYLOR, WITNESS и др. поддерживают интеграцию моделей на основе создания вложенных структур. В системах Arena, Extend реализован подход к стратификации, основанный на построении иерархических многоуровневых структур. Наиболее перспективным является структурно-функциональный подход, реализованный, например, в системах моделирования Ithink, Rethink, базирующийся на методологии структурного анализа и проектирования. При такой технологии есть возможность для реализации нескольких уровней представления моделей, - высоко-уровневое представление в виде блок-схем, с использованием CASE - средств, а на нижнем уровне модели могут отображаться, например, потоковыми схемами и диаграммами.

Таким образом, существующие в настоящее время научные разработки, методики, аппаратно-программные комплексы и системы имитационного моделирования, позволяют на основе стратифицированных моделей вполне корректно решать задачи моделирования социально-правовых процессов, что в конечном итоге может обеспечить реализацию принципа программно-целевого управления деятельностью правоохранительных органов.

### Литература

- 1.Дударев Г. И., Женило В.Р., Кирин В.И. и др. / Под ред. В.А. Минаева // Аналитическая деятельность и компьютерные технологии. Учеб. пособие. М.: МЦ при ГУК МВД России, 1996. 156 с.
- 2. Казанцев С.Я. и др. Информатика и математика для юристов: Учебник для студентов вузов, обучающихся юридическим специальностям. 2-е изд., перераб. и доп. М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2008. 560 с.

### К вопросу о социализации молодежи

 $O.A.\$ Кокорева, канд. юрид. наук, доцент

Важнейшей государственной задачей является формирование активной гражданской позиции у молодежи России. Решение данной задачи требует целенаправленного воздействия на процесс социализации молодежи, который имеет ярко выраженный воспитательный характер. Под воспитанием понимается деятельность по передаче новым

поколениям общественно-исторического опыта, планомерное и целенаправленное воздействие, обеспечивающее формирование личности, её подготовку к труду и социальной жизнедеятельности, формирование уважительного отношения к закону, непримиримость к его нарушениям.

Основными факторами социализации молодежи являются: правовое воспитание, средства массовой информации, ценностное воспитание, образование, интеллектуально-образовательный потенциал, культура, политика, семья и брак.

Правовое воспитание во все времена рассматривалось как составная часть идеологической функции государства. Формами правового воспитания являлись пропаганда, правовая учеба и индивидуальная воспитательная работа (наставничество, шефство, публичные обсуждения дел о правонарушениях).

В современной России общее правовое образование молодежи реализуется в рамках общеобразовательных, средних и высших учебных заведений по программам общеобразовательных дисциплин. Разработанные для школьников и студентов вузов Государственные общеобразовательные стандарты предусматривают реализацию концепции непрерывного правового образования. Целью такого образования является наделение обучающихся знанием действующего законодательства, конституционных прав и обязанностей человека и гражданина, норм трудового, семейного и других отраслей права, правоохранительной системы государства.

Наряду с правовым образованием, которое осуществляется в рамках учебных заведений, важнейшим фактором социализации являются средства массовой информации (СМИ). Социологические исследования неизменно фиксируют лидирующую роль СМИ по отношению к другим источникам социализации граждан. Как ни парадоксально, но по оценкам британских социологов, степень доверия к информации, распространённой в СМИ, среди российских граждан составляет около 72%. Полученные данные свидетельствуют о наличии ярко выраженной потребности со стороны учащейся молодежи в получении информации в области просвещения посредством средств массовой коммуникации. В то же время, деятельность современных российских СМИ в области просвещения во всех сферах имеет крайне противоречивый характер. Издатели, стремясь привлечь к своему изданию максимально широкий круг читателей, публикуют информацию в той мере, в какой она может вызвать интерес у читателя. Учитывая патологический интерес рядового читателя к преступлениям разного рода и иным нетипическим ситуациям, событиям и явлениям, пресса отдаёт предпочтение публикациям о совершённых преступлениях и противоправных деяниях должностных лиц, о недостатках в деятельности суда, милиции и прочих «жареных» фактах. Вместе с тем, материалы, раскрывающие смысл и содержание действующего права, и полезные результаты неукоснительного соблюдения закона остаются без освещения в прессе. Средства массовой информации, по сути, стали заниматься не воспитанием, а пропагандой образа жизни криминальных организаций, авторитетов криминального мира, смаковать «громкие» убийства, хищения. Шла пропаганда «красивой легкой» жизни.

В годы реформ претерпели радикальные изменения и телевизионные передачи: резко изменилось содержание специальных образовательных программ. Появились такие программы как «Камеди клуб», «Дом» и «Дом-2», которые ни в коей мере не выполняют свои функции, связанные с воспитанием молодежи, а наоборот прививают им низменные, примитивные животные интересы. А ведь именно при помощи СМИ молодое поколение усваивает нормы и ценности культуры того общества, где оно живет и получает необходимую для себя информацию. СМИ являются проводником идеологии, мировоззрения и социальных ценностей.

Говоря о ценностном эстетическом воспитании, хочется отметить, что в формировании ценностных ориентаций участвует весь прошлый жизненный опыт индивида. Психологической основой его ценностных ориентаций является многообразная структура потребностей, мотивов, интересов, идеалов, убеждений и соответственно этому ценности носят непостоянный характер, меняются в процессе деятельности.

Кризис в российском обществе породил острейший конфликт поколений. Переворот в социально-экономическом укладе сопровождается кризисом ценностного сознания. Социальные ценности, которыми жило поколение родителей, в настоящее время утратили практическое значение для детей.

В ценностном мире любого человека существуют некие ценности, которые являются практически стержневыми в любой сфере деятельности. К ним можно отнести: образованность, трудолюбие, честность, порядочность, воспитанность, интеллигентность и ряд других. Снижение значимости этих ценностей в тот или иной период вызывает в нормальном обществе серьезное беспокойство. Сегодня можно с полным основанием говорить о борьбе ценностей в массовом сознании и в жизни общества. Разрушены ценности, которые вчера казались

стабильными, исчезли социальные гарантии, растут экономические катаклизмы.

За последние годы в России появилась масса возможностей финансового самоутверждения личности, где не требуется высокий уровень образования, но платятся большие деньги. Это сильно привлекательно для большинства молодых людей. Безработица воспринимается многими не как угроза существованию, а как резерв времени для поиска новых стратегий. Множество молодых людей находят точку приложения своих сил в сфере «теневой экономики», так как там есть возможность получения большой прибыли. По результатам опросов социологов базовые ценности молодежи ориентированы на материальное благополучие и личную свободу (иметь свою квартиру, заработать много денег, жить в достатке, путешествовать по миру и пр.). И всего лишь 6% молодежи хотят иметь крепкую семью, достойно воспитать детей, получить хорошее образование и пр.

При всем при этом, как показывает статистика, чуть более половины российской молодежи (54,9%) убеждена, что лучше не достигнуть материального благополучия и не сделать карьеры, чем перешагнуть ради этого через свою мораль и совесть. Другая же часть готова на всё за своё благополучие в жизни, даже на нарушение правовых, моральных и этических норм общества.

В связи с этим обращает на себя внимание правовой нигилизм молодежи. По данным опроса только каждый десятый готов безоговорочно подчиняться требованиям закона.

Процесс социализации молодежи следует рассматривать в ракурсе её умственного, творческого потенциала, который, к сожалению, значительно снизился за последнее время. Это связано с ухудшением физического и психического состояния подрастающего поколения. Быстро увеличивается количество заболеваний и отклонений, растёт число детей с умственными недостатками, дефицитом веса, что является в частности, следствием многолетней алкоголизации народа, а также неполноценного питания и систематического недоедания многих детей.

Результаты социологических исследований свидетельствуют, что свои интеллектуальные и творческие способности молодые люди оценивают очень низко. Только 19% считают эти способности высокими, 22% называют себя талантливыми. Столь низкая самооценка характеризует неверие юных в свои силы, и это, естественно, негативно отражается на их притоке в сферу интеллектуального труда. В глазах молодёжи продолжает быстро падать ценность умственного труда, об-

разования и знаний. Даже студентами обладание знаниями ценится весьма низко.

В связи с усилением социального и имущественного неравенства возрастает и неравенство образовательное, вследствие чего сужается социальная база развития интеллектуального потенциала молодежи. Серьёзной угрозой обществу стала «утечка умов» за границу.

Как следствие вышесказанного происходит и формирование соответствующей культуры и жизненных потребностей молодых людей. Усваивая поведенческие стандарты доминирующих социальных отношений, молодой человек может определить границы своей высшей идентификации лишь в рамках массовой культуры, унифицирующей его духовные потребности, выводя их в основном в рекреативную сферу.

Изменения в идейном и культурном пространстве России создают основу для разнонаправленных тенденций в развитии естественного процесса, смены и преемственности поколений; межпоколенческие различия в условиях быстрых общественных перемен, когда преодоление жизненных проблем не может вестись каждой из возрастных групп отдельно от других, не содержат признаков конфликта поколений. Однако взаимодействие поколений существенно осложняется неблагополучием основной массы населения. Институты социализации (семья, школа, средства массовой информации, армия, общественные объединения и т.д.) выступают как конкурирующие или вовсе не связанные между собой образования, находящиеся, к тому же, в неравных условиях. Электронные средства массовой информации заполняют значительную часть досуга молодежи и выступают как важнейший инструмент формирования духовного мира, культурных ценностей, социальных установок новых поколений. Для трети молодежи просмотр телепередач – преимущественное занятие в свободное время.

В структуре культурных потребностей молодежи происходят серьёзные изменения. В социокультурных ценностях превалируют потребительские ориентации. В результате этого «происходит тотальное выкорчевывание из культурного обихода не только отдельных имен, а целых пластов культуры, искусства, науки, образования, которые якобы не вписываются в общественно-политическую парадигму нынешнего режима». Народная культура (традиции, обычаи, обряды, фольклор и т.п.) воспринимается большей частью молодежи как анахронизм. Между тем именно этническая культура является цементирующим звеном социокультурной преемственности. В силу этого без этнокультурной самоидентификации невозможно формирование у подрастаю-

щего поколения любви к Отечеству, знания истории и традиций своего народа.

Сегодня в сознании молодежи происходят сложные процессы поиска дороги к новому обществу. И, действительно, ведь проблема индивидуального политического выбора многомерна и многоаспектна. Лишь отдельные группы молодежи отличаются интересом к политике государства, остальная, большая её часть достаточно индифферентна. Это, прежде всего, проявляется в отстранённости весьма значительной части молодежи от политической жизни России. Число молодых людей, постоянно интересующихся политикой, в возрасте 18-26 лет почти в три раза меньше, чем у поколения их родителей. Однако следует отметить, что по мере взросления, накопления социального и жизненного опыта, интерес к политике растёт. В возрасте до 20 лет внимательно следят за политической информацией только 6,5%, а в возрасте 24-26 лет уже 13,7%. У современной молодежи отношение к власти относительно нейтральное: «она такая, какая есть». Иначе говоря, молодёжь относится к политике и власти как к данностям, которые не вызывают ни восторга, ни особо резких отрицательных эмоций.

Говоря о семейных ценностях, следует отметить, что представления молодежи о любви и браке сильно отличаются от взглядов старшего поколения. Любовь, по мнению молодых, это — «встреча двух сердец и слияние двух тел», «потребность быть вместе», «радость для двоих». Брак считается не обязательным фактором у молодых. Однако, любовь и брак по-прежнему одни из главных ценностей у современного молодого поколения, несмотря на изменившееся к ним отношение. Современная семья представляет собой сложную устойчивую систему, которая создаёт специфическую атмосферу жизнедеятельности людей, формирует нормы взаимоотношений и поведения растущего человека, создаёт определённый социально-психологический климат, определяет развитие личности детей, следовательно, будущего поколения общества.

Подведем небольшой итог: вопросы социализации молодёжи в настоящее время носят актуальный характер, поскольку российское общество в данный момент находится под воздействием многочисленных как позитивных, так и негативных факторов и социальных механизмов и явлений современности, провоцирующих и углубляющих социальные деформации личности на разных этапах её жизнедеятельности.

## Компьютерные вирусы. Антивирусные программы: назначение, функции, возможности

О.В. Синюкова, 521 учебный взвод; О.Г. Юренков, канд. социол. наук

*Компьютерными вирусами* называются специально написанные программы (т.е. некоторая совокупность выполняемого кода), которые способны к самовоспроизводству и размножению.

Официально автором компьютерных вирусов считается сотрудник Лехайского университета (США) Ф.Коэн (1984 г.).

В настоящее время насчитывается около 20 тысяч вирусов. «Диних», т.е. реально циркулирующих, — около 260. Ежедневно появляется от 6 до 9 вирусов.

Основные источники вирусов:

- внешний носитель, на котором находятся заражённые вирусом файлы;
- компьютерная сеть, в том числе система электронной почты и Internet;
- жёсткий диск, на который попал вирус в результате работы с заражёнными программами;
- вирус, оставшийся в оперативной памяти после предшествующего пользователя.

Основные ранние признаки заражения компьютера вирусом:

- уменьшение объёма свободной оперативной памяти;
- замедление загрузки и работы компьютера;
- непонятные (без причин) изменения в файлах, а также изменения размеров и даты последней модификации файлов;
  - ошибки при загрузке операционной системы;
  - невозможность сохранять файлы в нужных каталогах;
- непонятные системные сообщения, музыкальные и визуальные эффекты;
  - появление «скрытых» файлов и папок и т.д.

Признаки активной фазы вируса:

- исчезновение файлов;
- форматирование жёсткого диска;
- невозможность загрузки файлов или операционной системы.

Существует множество классификаций вирусов. Более подробно их можно представить следующим образом.

✓ Среда обитания: - сетевые;

- файловые;

- загрузочные.

✓ Способы заражения: - резидентные;

- нерезидентные;

- безвредные.

✓ Деструктивные возможности: - неопасные;

- опасные;

- очень опасные;

- вирусы спутники;

- вирусы «черви».

✓ Особенные алгоритмы вирусов: - паразитические;

- «Стелс» (вирусы-невидимки).

Создание и распространение компьютерных вирусов преследуется в России согласно УК РФ (гл. 28 ст. 273).

Для борьбы с вирусами существуют антивирусные программы.

Антивирусная программа (антивирус) — программа для обнаружения и лечения вредоносных объектов или инфицированных файлов, а также для профилактики — предотвращения заражения файла или операционной системы вредоносным кодом.

Первые, наиболее простые антивирусные программы появились почти сразу после появления вирусов. Современные антивирусные программы могут обнаруживать сотни тысяч вирусов, но ни одна из них не даст 100% защиты.

Если антивирусная программа обнаруживает вирус в файле, то она удаляет из него программный код вируса. Если лечение невозможно, то заражённый файл удаляется целиком.

Имеются различные типы антивирусных программ – полифаги, ревизоры, блокировщики, сторожа, вакцины и пр.

Типы антивирусных программ:

Антивирусные сканеры — после запуска проверяют файлы и оперативную память и обеспечивают нейтрализацию найденного вируса.

Антивирусные сторожа (мониторы) — постоянно находятся в оперативной памяти и обеспечивают проверку файлов в процессе их загрузки в оперативную память.

Полифаги – самые универсальные и эффективные антивирусные программы. Проверяют файлы, загрузочные сектора дисков и оперативную память на поиск новых и неизвестных вирусов. Занимают много места, работают не очень быстро.

Pевизоры — проверяют изменение длины файла. Не могут обнаружить вирус в новых файлах (на дискетах, при распаковке), т.к. в базе данных нет сведений об этих файлах.

*Блокировщики* — способны обнаружить и остановить вирус на самой ранней стадии его развития (при записи в загрузочные сектора дисков). Антивирусные блокировщики могут входить в BIOS Setup.

#### Некоторые вопросы защиты персональных данных

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

Персональные данные – любая информация, относящаяся к определённому или определяемому на основании такой информации физическому лицу (субъекту персональных данных), в том числе его фамилия, имя, отчество, год, месяц, дата и место рождения, адрес, семейное, социальное, имущественное положение, образование, профессия, доходы, другая информация (ст. 3 ФЗ «О персональных данных» от 27.07.2006).

Данный Федеральный закон должен был вступить в силу 1 января 2010 г. К сожалению, перед самым Новым годом было объявлено о том, что вступление в силу этого закона отложено ещё на год. Какие же вопросы необходимо решить, чтобы защитить персональные данные при вступлении в силу вышеназванного закона?

Российский народ давно привык к тому, что базу данных с адресами, номерами домашних и мобильных телефонов, государственными номерными знаками транспортных средств легко можно приобрести за 250-300 рублей с рук на рынке, в общественных местах. Какую же опасность представляет этот факт для населения, и что нужно делать для защиты персональных данных? Общеизвестно, что в руках преступников персональные данные становятся большой разрушительной силой. Используя адресные базы, данных воры находят богатых, состоятельных людей и обворовывают их квартиры. Информация о транспортных средствах помогает угонщикам выслеживать и совершать угоны. Пользуясь базами данных мобильных телефонов, мошенники рассылают детальные SMS-сообщения (с упоминанием домашних адресов, фамилий, имен и других подробностей), которые вводят людей в заблуждение и они добровольно расстаются со своими деньгами безвозвратно. Используя базы данных домашних телефонов, мошенники представляются работниками социального обеспечения и обманывают старых людей и пенсионеров, вымогая у них деньги.

В данной статье рассмотрим некоторые вопросы и способы защиты персональных данных.

На первый взгляд самое простое решение проблемы – уничтожение наштампованных баз данных. Однако, значительно сложнее пресечь воровство персональных данных и в дальнейшем, именно эту цель ставил перед собой Федеральный закон «О персональных данных». Ст. 19 данного закона обязывает все организации и предприятия принимать необходимые меры для защиты персональных данных своих работников от случайного доступа, уничтожения, изменения, блокирования, копирования, неправомерного распространения и от иных неправомерных действий. Такие меры в настоящее время разработаны и существуют. К сожалению, в настоящее время, всего лишь 2% предприятий и организаций по всей Российской Федерации обратились в Роскомсвязьнадзор и зарегистрировались как операторы персональных данных с целью защиты личной информации своих работников<sup>1</sup>. Если бы федеральный закон вступил в силу с 1 января 2010 года, то оставшиеся 98% предприятий и организаций попали бы в число нарушителей.

На наш взгляд, необходимо применять следующие способы защиты:

- 1. *Технические (аппаратные)* заблокировать доступ к имеющимся портам для внешних носителей и устанавливать новую технику без них.
- 2. Программные устанавливать специальные программы, блокирующие любое систематическое копирование работником предприятия или организации персональной информации с целью создания базы данных.
- 3. Организационные служба собственной безопасности автоматически получает предупреждение о фактах самовольного копирования работником предприятия или организации персональной информации.
- 4. *Правовые* принять стандарты охраны персональных данных и разработать положение о гражданской ответственности за утечку персональной информации.

\_

<sup>1</sup> Аргументы недели. – №3(193), четверг 26 января 2010 г.

# Нелинейные поляризационно-магнитооптические эффекты нарушений магнитными полями угловых симметрий пространства-времени в стабильных атомах

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

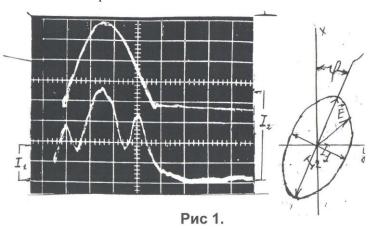
Нарушения симметрий пространства (*P* – нечётность относительно пространственных отражений) в радиоактивных процессах обоснованы теоретически и исследуются экспериментально. Общая картина физики элементарных частиц на современном уровне изложена, например, в книгах Окуня Л.Б. «Физика элементарных частиц», М., изд. УРСС, 2005 г. и «Слабые взаимодействия элементарных частиц», Госиздат физматлитературы, М., 1963. Даже определилось целое направление исследований «поляризационной нейтронной оптики» в работах Абова Ю.Г. с соавторами: «Поляризованные медленные нейтроны», М., Атомиздат, 1966 г.; журнал «Успехи физических наук», т. 172, №11, стр. 13, 2002 г.

В стабильных атомах нарушение симметрий пространства – времени исследовались в нашей стране Хрипловичем И.Б. «Несохранение четности в атомных явлениях». М., Изд. Наука, 1981 г. и за границей Бушье М.-А., Потье Л. «Оптические эксперименты и слабые взаимодействия». Этот обзор опубликован в журнале «Успехи физических наук», т. 155, № 2, стр. 299-310, 1988 г., где на странице 301 сформулировано обоснование, что «.. взаимодействия слабых нейтральных токов нарушают чётность, и поэтому следует ожидать нарушений чётности тетность, и поэтому следует ожидать нарушений чётности тетности в странице в стабильных атомах». В указанной монографии Хрипловича И.Б. на стр. 4 аннотации также подтверждены возможности физических исследований слабых взаимодействий оптическими методами.

Специально разработанная экспериментальная техника униполярных импульсных магнитных полей позволила впервые операционально измерить пространственную физическую величину — магнитоэллиптичность, всегда сопутствующую эффекту Фарадея (время). Как зафиксировано на осциллограммах 2-лучевого осциллографа с электронной памятью при углах магнитного поворота большой оси магнитоэллипса поляризации на 270 градусов (нижняя осциллограмма, рис. 1) под воздействием импульса магнитного поля напряженностью 214 кЭ, длительностью 3800 мк секунд (верхняя осциллограмма), магнитоэллиптичность имеет величину (1150 ± 10) угловых минут. (Как

общепринято в эллипсометрии, измеряемые величины представляются в угловых минутах). См. рис. 1.

В данном случае магнитоэллиптичность определяется через тангенс угла отношения минимальной амплитуды регистрируемого сигнала ( $I_1$  малая ось магнитоэллипса) к максимальной ( $I_2$  большая ось магнитоэллипса). Измерения проведены при комнатной температуре в диамагнитном образце кварцевого стекла длиной ( $55,00\pm0,01$ ) мм и диаметром ( $10,0\pm0,1$ ), который содержит стабильные чётно-чётные ядра кремния и кислорода с одинаковым количеством протонов и нейтронов. Указанные осциллограммы документально показывают, что магнитоэллиптичность (пространство) и амплитуда угла магнитного вращения (время) представляются в данном явлении сопряжёнными и взаимосвязанными физическими величинами.



Последующие также операциональные исследования с использованием дополнительного магнитоэллиптического модулятора (с четвертьволновой кристаллической кварцевой пластинкой в металлическом экране между импульсным соленоидом модулятора и основным) позволили измерять в такой сдвоенной фарадеевской ячейке указанные физические величины при минимальных значениях напряжённости магнитных полей и даже при изменении их знака (направления), то есть при перевороте спинов микрочастиц всех иерархических уровней. Угловые величины пространства-времени в таких условиях переполюсовки одного из магнитных полей принимают максимальные значения, что вероятно, соответствует наибольшим перепадам энергии даже с обострением при учёте самодействия внутринуклонных микрочастиц.

Нелинейные с обострением увеличения некоторых измеряемых величин углов пространства-времени при изменении полярности одного из магнитных полей на нашей модели теоретически можно объяснить самодействием скалярных полей Хиггса<sup>1</sup>. В нашем случае экспериментально измеряются уже не спонтанные нарушения симметрий пространства-времени, а чётко детерминированные магнитными полями нарушения угловых симметрий пространства-времени при указанных переполюсовках магнитных полей.

С позиций физики и философии подобия<sup>2</sup>, а также физики как философии природы<sup>3</sup>, блок-схема такого прибора (сдвоенная фарадеевская ячейка с оптическим компенсатором между магнитами) может быть физической моделью для исследования солнечно-земных взаимодействий. Надёжность и точность рассматриваемых экспериментальных измерений в импульсных магнитных полях проверены общественной практикой путём внедрения в учебный процесс при выполнении студентами лабораторных работ, а также курсовых и дипломных проектов. Абсолютная погрешность измерений не превышает одной угловой минуты при амплитудных значениях углов в сотни и даже тысячи минут. Средняя квадратичная погрешность составляет 0,05 % при не исключённой систематической погрешности 0,02%. Используемая автором экспериментальная техника и способы измерений обеспечивают хорошее соотношение сигнал/шум, необходимое для применения автоматизированных измерений. Для проверки угломерных устройств применялись аттестованные контрольные кварцевые пластины. На разработанный прибор и способы измерений получены авторские свидетельства<sup>4</sup>.

В рабочем объёме импульсных соленоидов (с соответствующими металлическими экранами) число частиц исследуемых веществ вполне достаточно для самоорганизации. Изотропные, прозрачные, диамагнитные образцы имеют комнатную температуру и содержат стабильные, чётно-чётные атомные ядра кремния, кислорода, углерода, которые включают одинаковое число протонов «р» и нейтронов «п».

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> См.: Физический энциклопедический словарь, М., 1983. С. 238, 837.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Федосин С.П. Физика и философия подобия от преонов до метагалактик. Пермь, 1999; Сиротенко Б.М. О подобиях микро- и макромира, Л.: Гидрометеоиздат, 1990.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Захаров А.Д. Физика как философия природы. М.: Наука, 2002.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Ушаков И.И. Авт. Св. № 498 533, Бюл. Изобр., №1, 1976; Ушаков И.И. Авт. Св. 697 897, Бюл. Изобр., № 42, 1979

Магнитные поля воздействуют в первую очередь на процессы пространственного квантования спинов и на энергетические уровни любых микрочастиц всех иерархий в атомах, их ядрах содержащих нуклоны с соответствующими кварками и глюонами. Все они задействованы в трёх фундаментальных взаимодействиях: сильном (радиус действия десять в минус тринадцатой степени сантиметра), слабом (радиус действия почти на три порядка меньше) и электромагнитном (дальнодействующее). Поэтому в магнитных полях происходит своеобразная пространственно-временная модуляция любого электромагнитного излучения (в том числе и лазерного) детерминированным квантовым хаосом в соленоиде модулятора (подобно поляризации магнитными полями пучков нейтронов). Такое излучение после своеобразного физического взаимодействия вследствие фундаментального двулучепреломления в оптическом компенсаторе, синхронно поступает на исследуемое вещество в магнитном поле основного соленоида. Сложнейшее информационное-физическое взаимодействие по причине изменчивости и становления в этом веществе двух детерминированных магнитными полями хаотических сигналов, как квантовых состояний, и образуют при самоорганизации в исследуемых веществах или в природе пространственно-временные физические структуры с измеряемыми углами до (пространство - на входе ячейки) и после оптического компенсатора (время - на выходе этой ячейки). Такие чрезвычайные результаты проявления поляризационно-магнитооптических эффектов под воздействием двух магнитных полей также соответствуют теории и физики квантовой информации с учётом нелинейной динамики и квантовой запутанности<sup>2</sup>.

Собственно, подобные физические структуры квантово-информационно управляют энергетическими процессами на микро, макро, глобальных и космических уровнях. Измеренные нелинейные поляризационно-магнитооптические эффекты представлены в последовательности их обнаружений и измерений.

Первый нелинейный поляризационно-магнитооптический эффект измерений нелинейных по величине углов нарушений пространственной симметрии магнитоэллиптичности (асимметричных, равносимметричных и антиасимметричных) при линейном изменении положительных величин напряжённости импульсов магнитных полей основного соленоида, которые воздействуют на исследуемое вещество из

-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Менский М.Б. Квантовые измерения и декогеренция. М.: Физматлит, 2004.

стабильных атомов (кварцевое стекло) при синхронном (одновременном) воздействии на это же вещество постоянных по амплитуде и противоположных по направлению модуляционных импульсов магнитоэллиптического излучения (от кварцевого стекла). При этом впервые измерены характеристики проявления универсальной эволюции с дивергентными (расходимость) и конвергентными (сходимость) зависимостями при линейном изменении величин напряжённости импульсов магнитного поля основного соленоида и модулятора.

Второй нелинейный поляризационно-магнитооптический эффект в исследуемом высокомолекурном веществе из стабильных атомов в молекулах заключается в измерениях нелинейных по величине пространственных угловых симметрий магнитоэллиптичности (асимметричных, равносимметричных и антиасимметричных) с обострением увеличивающихся при линейном уменьшении магнитного поля модулятора (с кварцевым стеклом), а также постоянной величине и положительном направлении напряжённости магнитного поля основного рабочего соленоида<sup>1</sup>.

Третий нелинейный поляризационно-магнитооптический эффект измерений в исследуемом высокомолекулярном веществе из стабильных атомов нелинейных и неодинаковых по величине угловых симметрий времени (асимметричных, равносимметричных и антиасимметричных) при линейном изменении величин напряжённости магнитного поля основного соленоида положительного направления при одинаковой величине и противоположных по направлению поворотах углов магнитоэллиптической модуляции (от кварцевого стекла). Причём в области малых величин напряжённостей импульсов магнитного поля основного соленоида величина угла поворота большой оси магнитоэллипса поляризации нелинейно увеличивается при линейном уменьшении указанной напряжённости и в несколько раз превышает величину обычного эффекта Фарадея при линейной и статической эллиптической поляризации (факт самодействия микрочастиц вещества и подобия LS- режима с обострением в синергетике).

Четвёртый нелинейный поляризационно-магнитооптический эффект, когда при постоянной величине углов поворота магнитоэллипса поляризации вправо модулятором с кварцевым стеклом до оптичес-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Экспериментальный факт *самодействия (саморегуляции) микрочастиц вещества* с уменьшением магнитного поля модулятора, подобие LS режима с обострением в синергетике.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Более чем в десять раз.

кого компенсатора (четвертьволновая кристаллическая кварцевая пластика) в исследуемом прозрачном высокомолекулярном веществе из стабильных атомов в основном соленоиде измеряются нелинейные и неодинаковые по величине углов ассиметричные временные структуры, которые нелинейно с обострением увеличиваются по амплитуде даже с уменьшением магнитных полей противоположных направлений (по лучу или против)<sup>1</sup>.

Пятый нелинейный поляризационно-магнитооптический эффект подобен четвёртому, но постоянная величина углов поворота магнитоэллипса поляризации в модуляторе с кварцевым стеклом до оптического компенсатора имеет противоположное левое направление. А в исследуемом прозрачном высокомолекулярном веществе измеряются отличающиеся от четвёртого эффекта нелинейные и неодинаковые по величине углов несимметричные временные структуры даже с уменьшением магнитных полей основного соленоида противоположных направлений (по лучу или против)<sup>2</sup>.

Шестой нелинейный поляризационно-магнитооптический эффект заключается в том, что при переменных по величине и противоположных по направлению магнитных поворотах большой оси магнитоэллипса поляризации в модуляторе с кварцевым стеклом до оптического компенсатора (четвертьволновая кварцевая пластинка) в исследуемом прозрачном высокомолекулярном веществе из стабильных атомов в основном (рабочем) соленоиде при постоянной величине и положительном направлении магнитного поля на выходе сдвоенной фарадеевской ячейки измеряются нелинейные нарушения угловых структур времени (ассиметричные, равносимметричные и антиасимметричные).

Все измеряемые нелинейные поляризационно-магнитооптические пространственные структуры на входе сдвоенной фарадеевской ячейки для краткости названы *падами* (около десяти), а *временные структуры* на выходе этой ячейки названы *невами* (около двадцати). Все они имеют квантовую природу и сохраняют свои характеристики при ослаблении нейтральными светофильтрами лазерного излучения в 10, 100 и 1000 раз.

\_

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Также воспроизводимо подтверждается экспериментальный факт *самодействия микрочастиц исследуемого вещества* при уменьшении магнитного поля основного соленоида.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Также подтверждается факт *самодействия микрочастиц исследуемого вещества при уменьшении магнитного* поля основного соленоида.

По современным теоретическим представлениям закономерности природы, установленные в лабораторных экспериментах *остают* ся-верными-для-всей-Вселенной. Исследуемые эффекты опубликованы также в журнале издания АН СССР «Высокомолекулярные соединения», Серия А, т. 31, №3, стр. 662-666, 1989 г.; Ушаков И.И. Характеристики симметрии магнитно-поляризационных эффектов стеклообразного полиметилметакрилата.

Существенные научные и прикладные особенности измеренных нелинейных поляризационно-магнитооптических эффектов.

Особо существенным в такого рода исследованиях представляется то, что квантовые внутринуклонные переходы, связанные с нарушениями симметрии пространства-времени, сопровождаются наиболее значительными перепадами энергии<sup>2</sup>. Известными методами ядерной и оптической спектроскопии, включая поляриметрию и эллипсометрию, измерить характеристики слабого взаимодействия в стабильных атомах не удаётся. Указывается только порядок величины константы этого фундаментального взаимодействия. В стабильных ядрах водорода и чётно-чётных ядрах углерода 6С12, кислорода 8О16, кремния 14Si28 нарушения симметрии пространства и времени ранее не наблюдались и не измерялись.

Самым важным и общим для большинства рассматриваемых исследований нелинейных нарушений магнитными полями угловых симметрий пространства-времени представляется наличие точек (узлов) равносимметрии, в которых угловые характеристики измеряемых физических структур равны между собой. Наглядным образом познания в данном явлении представляются в глобальных масштабах дни осеннего и весеннего равноденствия на Земле, когда длительности дня и ночи равны между собой. (Изменения направления функционирования энергетических процессов – похолодания или потепления – в Северном или Южном полушариях на средних широтах<sup>3</sup>).

Но до этих точек измеряемые угловые величины асимметричны, а после их прохождения — антиасимметричны, то есть впервые зафиксированы чёткие фрустрационные зависимости. Современные исследования показали, что фрустрационные процессы с противопо-

<sup>3</sup> Славин А.В. Наглядный образ в структуре познания. М.: ИПЛ, 1971.

.

 $<sup>^1</sup>$  Чернуха В.В. Поляризационная теория Мироздания. М.: Атомиздат, 2008. – С. 37 п. Г2.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Тригг Дж. Физика 20 века (Ключевые эксперименты). М.: Мир, 1978. С. 326.

ложными проявлениями силовых и энергетических процессов, играют главную роль в ядерных и эволюционных процессах $^{1}$ .

По известным нарушениям симметрии пространства (*P*-нечётности) ядерной физики и моим измерениям взаимосвязанных нелинейных нарушений симметрий пространства-времени можно сделать вывод, что все они обусловлены воздействием магнитных полей на пространственное движение спинов любых микрочастиц. Определённое подтверждение таких фундаментальных явлений представляют мои исследования дисперсии эффекта Фарадея в оптических изомерах кристаллического кварца (правом и левом), а также в обыкновенной (дистиллированной) и тяжёлой воде.

По законам нелинейной динамики и синергетики магнитные поля  $H_1$  Солнца и  $H_2$  Земли являются нелинейными управляющими параметрами в образовании *пространственно-временных структур* и, следовательно, антиэнтропийных процессов с положительными и отрицательными температурами одновременно на одном и том же расстоянии от Солнца в Северном и Южном полушариях на средних широтах.

С определённым упрощением конфигурации магнитных полей Земли и Солнца можно представить в виде магнитных диполей на реальных расстояниях между ними. Ось вращения Земли и её магнитный диполь имеют определённый угол наклона к плоскости орбиты. При движении Земли по орбите вокруг Солнца углы между магнитными диполями изменяются с определённой периодичностью по законам небесной механики. Такие закономерности с учётом нелинейного управления названных магнитных диполей и могут образовывать сезонные структуры самоорганизации во всех сферах Земли северного и южного полушарий с плюсовой и минусовой температурами на средних широтах.

Достоверно установлено, что средняя часть магнитного диполя Земли, или область экватора (равносимметрии) для космического и солнечного излучения представляется особой. Полуденное Солнце в этой области находится в зените своего положения, интервалы дня и ночи равны, а магнитное поле Земли содержит, в основном горизонтальную составляющую. Причём эта напряжённость магнитного поля Земли в Северном и Южном полушариях заметно уменьшается от по-

.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Эбелинг В., Энгель А., Файстель П. Физика процессов эволюции. М.: УРСС, 2001.

люсов к экватору, где принимает минимальные значения<sup>1</sup>. В соответствии с третьим нелинейным поляризационным-магнитооптическим эффектом величины углов временных структур могут нелинейно увеличиваться при таких условиях, что может обусловить существенные отклонения спинов микрочастиц всех иерархий от положения равновесия и способствовать повышению температуры. Возможно поэтому на экваторе и вблизи него образуются пространственные структуры с устойчивой плюсовой температурой независимо от времен года.

С учётом физики и философии подобия на Земле асимметричными и антиэнтропийными относительно плоскости равносимметрии (экватора) являются изменения времен года (зима, весна, лето, осень) в северном и южном полушариях, как сезонные структуры самоорганизации. А для интервалов времени дня и ночи севернее и южнее экватора дважды за год наступают сутки равносимметрии (равнодействия). В остальное время эти интервалы асимметричны в одном полушарии и одновременно антиасимметричны в другом с соблюдением количественных соотношений между физическими структурами пространствавремени, т.е. в явном виде происходят антиэнтропийные фрустрационные процессы в глобальных масштабах на одинаковом расстоянии от Солниа.

Поток лучистой энергии, попадающий на Землю, изменяется обратно пропорционально квадрату расстояния от Солнца. Но это изменение существенной роли в смене времён года на Земле не играет, так как орбита Земли мало отличается от окружности, всего лишь на единицы процентов. Также оказываются несущественными симметричные изменения величин углов между направлением лучей и нормалью к освещаемой поверхности с учётом альбедо, например, белой заснеженной поверхности в марте месяце. Реальное же изменение температуры на средних широтах отличается на десятки процентов от среднегодовой температуры, достигая значительных положительных и отрицательных температур, иногда аномальных.

Академик И. В. Обреимов еще 50 лет назад особо подчёркивал, что объяснение смены времён года поворотом Земли «ближе» (в январе) или «дальше» (в июле) от Солнца, не соответствует реальным процессам. Также не состоятельной оказывается модель «парникового эффекта» для открытой атмосферы Земли, что с очевидностью показала конференция ООН по климату в Копенгагене (см. СПб ведомости

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> См., напр.: Физический энциклопедический словарь. М., 1983. С. 200. Земной магнетизм.

№ 234(4517) от 14.12.2009 г. стр. 3, а также монографию Ю.В. Казанцева в заявке стр. 23, §12 «Отсутствие парникового эффекта в атмосфере Земли»).

Переходы линейных физических величин (магнитных полей – причина) в нелинейные угловые зависимости (следствие) в нелинейных динамических процессах спиновой динамики и синергетики, подтверждают также философскую проблему нарушений причинно-следственных связей в некоторых условиях впервые исследованных Н.А. Козыревым<sup>1</sup>. Асимметрия времени, по мнению Н.А. Козырева, может представлять могучий источник энергии в «асимметричной механике, так как причинно-следственные изменения происходят не только во времени, но и с помощью времени», во взаимосвязи с пространственными структурами.

1. Наземными и космическими исследованиями установлено, что наше Солнце является сложной, пульсирующей, нелинейной, динамической системой, которая генерирует магнитные поля различной величины и знака. Фактически всё земное, и человеческое общество в том числе, пульсирует в ритме Солнца, если реально учитывать квантово-информационные особенности фундаментальных взаимодействий в сложной иерархической структуре от внутринуклонных процессов до человеческого общества и психики человека. Такой универсальный закон действует не только в косной, но и в живой материи, как установлено А.Л. Чижевским<sup>2</sup>.

Отличительная особенность моих методов исследования эффекта Фарадея заключается в применении экспериментальной техники униполярных импульсных магнитных полей. Это имеет очевидные преимущества не только в энергетическом отношении за счёт скважности импульсных процессов по сравнению с электромагнитами постоянного или переменного тока, но и позволяет проводить исследования при регулируемом линейном изменении напряжённости импульсов магнитного поля такой величины, которые в известных режимах получить принципиально невозможно. Учитывая практическую безинерционность фарадеевского вращения магнитное поле фактически необходимо только на время проявления и регистрации эффекта, а в остальное время энергия на поддержание магнитного поля расходуется бесполезно. Реализация таких способов исследования целого комплекса магнитооптических эффектов позволяет в тысячу раз меньше расхо-

•

 $<sup>^{1}</sup>$  Козырев Н.А. Избранные труды. Л.: ЛГУ, 1991.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Чижевский А.Л. Земное эхо солнечных бурь. М.: Мысль, 1976.

довать электроэнергию. Соответственно уменьшаются габариты, вес и стоимость используемой аппаратуры, которая может быть размещена в подвижных устройствах на земле, на море и в космосе. Хорошее соотношение полезного сигнала к шуму позволяет автоматизировать весь процесс комплексных измерений.

2.При приближении магнитного поля  $H_1$  (модулятора или Солнца) к нулевым значениям (или при изменении направления на обратное, т.е., переворот спинов микрочастиц всех иерархий) пространственная асимметрия оказывается максимальной (намагничение оптического излучения по Фарадею 1). Солнечное излучение инициирует эту чрезвычайную асимметрию в освещаемой полусфере Земли, как значительное отклонение от состояния равновесия микрочастиц внутри нуклонов в ядрах атомов, молекул, воздушной среды, гидросферы и на поверхности Земли.

Такое отклонение наиболее существенно для области экватора (равносимметрии) и может быть скоротечным (импульсным по сути), что может обусловить глобальную встряску на Земле и активизировать извержения вулканов, землетрясения, цунами, циклоны, антициклоны, тайфуны.

Также значимы приближения магнитных полей  $H_2$  (Земли, планет) к нулевым значениям (или изменение их знака, направления), которые зафиксированы в соответствующих слоях Земли исследованиями по палеомагнетизму. Эти изменения также могут быть весьма скоротечными (почти импульсными) с большими последствиями для нашей планеты. Такими последствиями можно считать образование вечной мерзлоты в Северо-Восточной Сибири, где мамонты различного возраста заморожены почти мгновенно и их останки находят в раскопках даже в наше время.

Следует отметить, что различные по времени вариации магнитных полей Солнца и Земли могут нелинейно изменять магнито-поляризационную прозрачность атмосферы для солнечного излучения, то есть влиять на общий климат с повышением или понижением температуры. Необходимо рассматривать обнаруженные и измеренные нелинейные поляризационно-магнитооптические эффекты как определённую возможность альтернативного исследования наблюдаемых изменений погоды и климата Земли с целью объективного мониторинга и прогноза.

.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Фарадей М. Избранные труды по электричеству. М.: ГОНТИ, 1939. С. 224, 233 и др.

3.Но все-таки основным в исследовании нелинейных нарушений угловых симметрий пространства-времени магнитными полями на моделях солнечно-земных взаимодействий оказывается принципиальная возможность перехода от глобальных процессов к микромасштабным, которые построены не на силовых или термодинамических процессах, а на информационно-квантовых взаимовлияниях фундаментальных взаимодействий (электромагнитных, сильных и слабых) с учётом спиновой динамики, но не броуновского движения для закрытых систем. Ещё в первой половине прошлого века академик В.Р. Вильямс экспериментально доказал влияние рассеянного солнечного излучения (намагниченного по Фарадею) на броуновское движение, а не движение молекул как таковых при комнатной температуре, то есть наблюдался явный антиэнтропийный процесс, как особо отметил Побиск Георгиевич Кузнецов<sup>2</sup>.

Применение в нашем магнитоэллипсометре двух импульсных соленоидов с соответствующими поляризационными приборами, угломерными устройствами, позволило обнаружить и вполне надёжно, воспроизводимо измерить шесть неизвестных ранее эффектов, а также около 30 пространственно-временных структур, которые характеризуют квантово-информационные взаимодействия на всех энергетических уровнях в природе.

4.В исследованиях экспериментальными измерениями подтверждена главная роль магнитных полей в нелинейных нарушениях симметрии пространства-времени, в их неразрывной физической взаимосвязи и взаимодействии на основе динамики спинов микрочастиц материи всех иерархических уровней<sup>3</sup>.

Так как в исследуемых нелинейных поляризационно-магнитооптических эффектах измеряются различные по величине и крутизне нелинейности с обострением и с переходом от асимметрии к антиасимметрии через равносимметрию, то необходимо широко использовать все известные сведения философии, математики, синергетики, семиодинамики и кибернетики для анализа и применения пространственно-временных физических структур в интересах развития прогресса и нашей цивилизации.

<sup>3</sup> Арманд А.Д. Иерархия информационных структур мира // Вестник Российской академии наук, т. 71, № 9, 2001. С. 797-805.

60

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Вильямс В.Р. Собрание сочинений. Т. 1. М.: Россельхозиздат, 1949. С. 151-152.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Кузнецов П.Г. Идеи и жизнь. М.: Дубна, 2000.

Особенно следует отметить высказывание Б. Римана<sup>1</sup> относительно геометрии пространства и геометризации времени. Насколько справедливы допущения геометрии в бесконечно малом, которое тесно связано с вопросом *«внутренней причины возникновения метрических* отношений в пространстве и во времени». В современных условиях необходимо учитывать математические работы по нелинейной динамике, геометрической теории меры в произвольном многообразии. К этому направлению относятся работы Е.Б. Чижова о философии математических пространств и геометризации физических величин, о проблемах субатомного пространства и времени В.С. Баранникова, а также Д.И. Блохинцева о пространстве и времени в микромире, с особым выделением проблем нелинейности времени в эволюции сложных систем<sup>2</sup>.

На основе рассматриваемых модельных поляризационно-магнитооптических измерений можно объяснить возникновение и функционирование на соответствующих уровнях высоты инверсионных температурных слоев в атмосфере Земли<sup>3</sup> вплоть до образования Е-F-D ионизированных слоев<sup>4</sup>. Выполненные поляризационно-магнитооптические исследования необходимо также альтернативно ориентировать на современные решения проблем экологической метеорологии и климатологии с учётом обострений, которые скорее связаны с резким изменением погоды, чем с колебаниями климата в обоих полушариях атмосферы Земли.

Остаются, как маяки в темноте, наглядные образы в структуре познания. Например, в нашем городе таким наглядным образом может быть первая опора от Дворцовой набережной в правой части соответствующего моста с видом на Петропавловскую крепость, где Большая Нева протекает почти в южном направлении. В точке касания поверхности течения реки с равносимметричной опорой визуально заметно некоторое ускоренное, ламинарное течение слева, и ещё более ускоренное, почти турбулентное движение справа. Такое визуально наблюдаемое нарушение симметрии пространства и времени обусловлено действием двух сил: гравитационной (течение реки) и кориолисовой (вращение Земли). Для Северного полушария в результате враще-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Риман Б. // Об основаниях геометрии. М.: Гостехиздат, 1956.

<sup>2</sup> Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Синергетика (Нелинейность времени и ландшафты коэволюции). М.: УРСС, 2007.

Матвеев Л.Т. Физика атмосферы. СПб.: Гидрометеоиздат, 2000. С. 333. Яновский Б.М. Земной магнетизм. Л.: ЛГУ, 1978. С. 487.

Современные проблемы экологической метеорологии и климатологии: Сб. статей 85 лет акад. Будыко М.И. СПб.: Наука, 2005.

ния Земли с Запада на Восток река Волга при течении в Южном направлении имеет более высокий западный берег и низкий восточный (Явная асимметрия указанных берегов). Наши реки за Уралом: Обь, Енисей, Лена, – текут в северном направлении, и их западные берега оказываются низкими, а восточные, наоборот, высокие (явная антиасимметрия берегов по сравнению с асимметричными берегами Волги).

Необходимость геометризации природных явлений, и вообще физики как таковой, рассматриваются и за рубежом, например, Жоржем Лошаком<sup>1</sup>. Однако, теоретические подходы к этой проблеме отечественного автора Ю.С. Владимирова более основательны и уже рекомендуются в качестве учебного пособия в МГУ им. М.В. Ломоносова.

Открытые и измеренные мной нелинейные поляризационномагнитооптические эффекты в определённой мере соответствуют основаниям физики, теоретически обоснованным Ю.С. Владимировым. Им развивается новый подход к построению объединённой теории пространства-времени и физических взаимодействий (бинарной геометрофизики), которая опирается на понятия отношений между собы- $\tau$ иями<sup>2</sup>.

5. Наши экспериментальные исследования нелинейных поляризационно-магнитооптических эффектов окажутся весьма полезными для углубления процесса познания окружающей природы и всей Вселенной, а также существенно увеличат возможности исследования стабильных атомов различных веществ в развитии способов неускорительной физики конденсированных сред. В сложных нелинейных детерминированных магнитными полями модулятора  $H_1$  (модель магнитного поля Солнца и звезд) и основного соленоида  $H_2$  (модель магнитного поля Земли и планет) системах может использоваться метод Мельникова<sup>3</sup>, который оказывается полезным и эффективным в природных условиях. Применение физических моделей глобальных процессов на основе синергетических представлений позволит понять внутренние механизмы самоорганизации и эволюции сложных систем в природе под воздействием магнитных полей. Особенно важны познания нелинейных увеличений с обострением угловых структур пространства-времени при изменении полярности магнитных полей, которые позволяют надеяться, что «законы природы, установленные в ла-

 $<sup>^1</sup>$  Лошак Ж. Геометризация физики / Пер. с фр. Москва-Ижевск: РХД, 2005.  $^2$  Владимиров Ю.С. Геометрофизика. М.: Бином, 2005.

Симиу Э. Хаотические переходы в детерминированных и стохастических системах. М.: Физматлит, 2007.

бораторных измерениях, остаются верными для всей Вселенной» . Аномальные нелинейные увеличения углов в рассматриваемом исследовании невозможно объяснить известными методами.

Открытые и измеренные нелинейные пространственно-временные структуры могут входить в учение о разнообразии материи на разных уровнях её организации.

Проблема экологического кризиса требует для своего решения изучения также на физических моделях основных закономерностей эволюционной диатропики<sup>2</sup>. Реальный прогноз при физическом моделировании солнечно-земных и звездно-планетных взаимодействий содержится в указании наиболее гибельных для нашей цивилизации альмернатив (резкое потепление или похолодание), например, при изменении полярности магнитного поля Земли. В самом общем случае измеренные нелинейные поляризационно-магнитооптические эффекты могут быть основой для физического моделирования возможностей сохранения человеческой цивилизации<sup>3</sup>.

При этом необходимо учитывать новые открытия творческой способности природы к самоорганизации  $^4$ . Также могут использоваться научные разработки по самоорганизации и саморегуляции природных систем  $^5$ .

Рассматриваемые нелинейные поляризационно-магнитооптические эффекты представляются своеобразным вступлением к возможному физическому моделированию солнечно-земных, звездно-планетных и других космических взаимодействий. Особенности динамических процессов в субъядерном мире связаны с нелинейными нарушениями угловых симметрий пространства-времени. Решена первоначальная экспериментальная задача проникновения в такой внутринуклонный мир стабильных атомов различных веществ. При этом, как прозорливо отметил М. Фарадей «Нет ничего слишком чудесного в том, что НЕЧТО оказывается верным, если оно согласуется с законами

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> См.: Чернуха В.В. Указ. соч. С. 37.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Чайковский Ю.В. Элементы эволюционной диатропики. М.: Наука, 1990.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Моисеев Н.Н. Быть или не быть... Человечеству. М., 1999.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Дэвис Пол. Проект Вселенной. Новые открытия творческой способности природы к самоорганизации. М., 2009.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Иванов-Ростовцев А.Г., Колотило Л.Г., Тарасюк Ю.Ф., Шерстянкин П.П. Самоорганизация и саморегуляция природных систем. Модель, метод и основы теории D-SELF. СПб.: РГО, 2001.

ПРИРОДЫ, а в таких, делах КАК ЭТИ, эксперимент – лучшее средство для установления такого соответствия»  $^1$ .

В заключение целесообразно привести пророческие слова М. Фарадея «Все эти свойства так поразительны, что могут убедить всякого, что воздух должен играть большую роль и, может быть, определяющую роль в физическом характере и распределении магнитных сил на Земле» $^2$ .

При установлении приоритетной идеи рассматриваемых нелинейных поляризационно-магнитооптических эффектов необходимо учитывать письмо М. Фарадея в Королевское Общество от 12 марта 1832 года, опубликованное в нашем государстве в Известиях АН СССР (отделение техническое) № 5, 1938 г. С. 122.

Основные результаты изложенных экспериментальных исследований могут быть сведены к следующим пунктам:

- 1. Разработана оригинальная экспериментальная техника униполярных импульсных магнитных полей и созданы необходимые способы измерений кооперативных поляризационно-магнитооптических эффектов, которые собственно и позволили обнаружить нелинейности, а также нарушения угловых симметрий пространства-времени.
- 2.Впервые обнаружены и надёжно измерены шесть нелинейных, асимметричных и антиасимметричных, кооперативных поляризационно-магнитооптических эффектов в слабых магнитных полях, в которых пространственно-временные угловые структуры физически взаимосвязаны.
- 3.На входе прибора, как макета солнечно-земных связей, измерены нелинейные динамические, асимметричные и антиасимметричные угловые пространственные структуры (всего около 10). Они названы «ладами» в год 300-летия Петербурга, где они впервые измерены. На выходе прибора-макета измерены, динамические угловые структуры с нарушениями симметрии времени (асимметричные и антиасимметричные), в количестве двадцати. Они названы по предыдущей причине «невами».
- 4. Обнаружены и измерены на модели резкие с обострением нелинейные увеличения (более чем в 10 раз) угловых величин пространства-времени даже при линейном уменьшении одного из магнитных полей Солнца или Земли. А при изменении на модели полярности этих

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> См.: Успехи физических наук, т. 103, вып.2. 1971. С. 365.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Фарадей М. Избранные работы по электричеству. М.: ОНТИ, Л., 1939. С. 233, п. 2432.

магнитных полей измеряются максимальные с обострением угловые величины пространства-времени, когда происходят перевороты спинов микрочастиц всех иерархических уровней с максимально возможными перепадами энергии.

- 5.Электромагнитное излучение с хаотической детерминированной магнитными полями звезд и Солнца модуляцией (намагниченное по Фарадею) нелинейно управляет пространственно-временными энергетическими процессами на Земле и на планетах.
- 6. Такие совместные сложные процессы обеспечивают явные и скрытные антиэнтропийные процессы в природе с учётом нелинейной динамики спинов микрочастиц всех иерархических уровней в магнитных полях (Альтернативное направление анализа наблюдаемых изменений климата Земли).
- 7.Появляется принципиальная возможность альтернативного и компактного получения экологически чистой энергии, как в природе при смене времен года, без сжигания различных видов топлива, запасы которого не безграничны.

## Новые информационные технологии в обеспечении конституционного права на информацию

С.Ю. Андрейцо, канд. юрид. наук

Одной из важнейших задач в области построения информационного общества, обеспечения прав и свобод человека и гражданина является обеспечение права на информацию.

Обеспечение по С.И. Ожегову<sup>1</sup> – это вид деятельности и средство деятельности. Как вид деятельности обеспечение это совокупность действий, предпринимаемых для того, чтобы сделать нечто вполне возможным, действительным, реально выполнимым.

Обеспечением права на информацию являются: обязанность государственных органов и органов местного самоуправления публиковать принятые ими правовые акты в установленном законодательством порядке; обязанность органов и организаций сообщать для всеобщего сведения информацию о своей деятельности и правовом статусе, а также информацию в тех случаях, если распространение такой информации может предотвратить угрозу жизни или здоровью граждан, если требуется пресечь распространение недостоверной информации, если информации имеет или может иметь общественно значимый характер.

-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Ожегов С. И. Словарь русского языка. Издание 22-е, стереотипное. М., 1990.

Органы и организации должны предоставлять по просьбе (запросу) обратившегося запрашиваемую информацию для ознакомления, давать необходимые разъяснения, выдавать копии.

В настоящее время в законодательстве отсутствует понятие, позволяющее одновременно охватывать всю совокупность используемых в обществе каналов распространения массовой информации (например, сеть Интернет, мобильную связь, телевидение, радио и прессу). Кроме того, дефинитивный аппарат теории права не вполне готов выразить специфику новых коммуникативных институтов. Традиционная категория «средства массовой информации», как видно из приведённого выше примера, проблемы не решает. В результате возникают немалые трудности в определении правового статуса таких институтов и выборе варианта воздействия на общественные отношения в соответствующей сфере их применения.

Следует констатировать очевидную за последние 30 лет либерализацию права и политики в сфере доступа к информации. В 40 государствах были приняты законодательные акты по доступу к государственным информационным ресурсам, в других, имеющих соответствующий законодательный опыт, действующие законы о доступе к информации были подвергнуты существенным изменениям в связи с развитием информационных технологий и общей тенденцией к обеспечению прозрачности функционирования властных институтов 1.

Важное место занимают процедуры защиты права на информацию и самого информационного ресурса от различных угроз. В настоящее время всё большее внимание уделяется не только компьютерным преступлениям, но и правонарушениям в области работы с информацией, её использования и распространения. В УК РФ содержится около двух десятков статей, предусматривающих составы уголовных преступлений, связанных с проблемой нарушения безопасности в области информации и права на информацию. В новом Кодексе об административных правонарушениях формируется специальная глава по вопросам информации и связи. Это лишний раз подчёркивает значение вопроса о более глубокой проработке процессуальной стороны позитивных отношений по поводу применения права на информацию и одно-

Российский и зарубежный опыт правового регулирования доступа граждан к правительственной информации / Комиссия по свободе доступа к информации. М., 1999; Информационное общество: Информационные войны. Информационное управление. Информационная безопасность / Под ред. М.А. Вуса. – СПб.: Издательство С.-Петербургского университета, 1999. – С. 202-203.

временно отношений, связанных с реализацией правоохранительных функций государства.

В сфере управления государственными информационными ресурсами в последнее время обозначились такие наиболее характерные направления совершенствования законодательства, как развитие тематических информационных управленческих ресурсов (прежде всего, правовых, кадастровых систем, систем регистрационной информации о физических и юридических лицах); координация федеральных и региональных информационных систем; развитие электронного документооборота; защита информационных ресурсов от несанкционированного доступа; объединение и оптимизация управления базами данных.

Аудиовизуальные и печатные государственные и негосударственные средства массовой информации не исключают иных средств обеспечения гласности. С учётом значительного потенциала развития телекоммуникационных сетей важным средством информационного взаимодействия граждан и органов власти становится передача и распространение информации в информационных сетях общего пользования. С помощью публикации информации в Интернете возможна реализация всех приведённых выше в данном разделе направлений обеспечения гласности по содержанию, т.е. опубликование нормативных актов, отчётов о результатах работы органов власти, распространение текущей информации об их деятельности. Современные интернет-технологии позволяют сделать общение власти и граждан разнообразным и эффективным (форумы, телеконференции, сообщения по электронной почте, архивы, снабжённые поисковыми системами, и т.д.)<sup>1</sup>.

За рубежом значительную политическую поддержку получили различные программы организации сетевого информационного взаимодействия граждан и организаций с органами власти<sup>2</sup>. В России в настоящее время учёт мировых тенденций в области построения «электронного правительства» выражается в самых различных формах: путём организации акций интерактивного общения должностных лиц с гражданами, в виде подписания международных документов о развитии Информационного общества, посредством создания информаци-

<sup>2</sup> Вершинин М.С. Политическая коммуникация в информационном обществе. – СПб., 2001. – С. 115.

67

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Кабанов А.А., Смольяков А.А., Томин В.А. Конституционно-правовое регулирование информационных отношений в Российской Федерации: Монография. – СПб.: СПб академия управления и экономики, 2006. С.130.

онных сайтов органов власти в Интернете, с помощью официального признания электронного документооборота между органами власти и гражданами (организациями), путём принятия долгосрочной программы развития отрасли.

Однако полноправное развитие обеспечения права на информацию находится в зависимости от степени развития в нашей стране сетей связи общего пользования. Степень такого развития производна от устойчивости и масштабов спроса на сетевые информационные услуги, что возможно, как представляется, при наличии двух главных условий. Во-первых, необходим такой уровень достатка граждан, который бы позволял оплачивать покупку оконечного оборудования, услуг по подключению и регулярно вносить в пользу провайдера доступа абонентскую плату. Во-вторых, требуется и определённый уровень потребительской культуры, который позволял бы гражданам рассматривать подключение к информационным сетям не как «дорогое удовольствие», а как предмет необходимости, используемый не только для досуга, но и для работы.

## Новые информационные технологии в организации и проведении учебных занятий со слушателями и студентами вузов

Н.В. Смирнов, д-р физ.-мат. наук, профессор, профессор факультета прикладной математики и процессов управления

Проникновение новых информационных технологий в сферу образования позволяет педагогам качественно изменить содержание, методы и организационные формы обучения. Целью этих технологий в образовании является усиление интеллектуальных возможностей обучаемых в информационном обществе, а также гуманизация, индивидуализация, интенсификация процесса обучения и повышение качества обучения на всех ступенях образовательной системы. В связи с вышесказанным необходимо выделить следующие основные педагогические цели использования средств современных информационных технологий:

- 1. Интенсификация всех уровней учебно-воспитательного процесса за счёт применения средств современных информационных технологий:
  - повышение эффективности и качества процесса обучения;
  - повышение активности познавательной деятельности;
  - углубление межпредметных связей;

- увеличение объёма и оптимизация поиска нужной информации.
- 2. Развитие личности обучаемого, подготовка индивида к комфортной жизни в условиях информационного общества:
  - развитие различных видов мышления;
  - развитие коммуникативных способностей;
- формирование умений принимать оптимальное решение или предлагать варианты решения в сложной ситуации;
- эстетическое воспитание за счёт использования компьютерной графики, технологии мультимедиа;
- формирование информационной культуры, умений осуществлять обработку информации;
  - развитие умений моделировать задачу или ситуацию;
- формирование умений осуществлять экспериментально-исследовательскую деятельность.
  - 3. Работа на выполнение социального заказа общества:
  - подготовка информационно грамотной личности;
  - подготовка пользователя компьютерными средствами;
- осуществление профориентационной работы в области информатики.

Принимая во внимание огромное влияние новых информационных технологий на процесс образования, педагоги должны с большей готовностью включать их в свою методическую систему. Однако процесс внедрения информационных технологий является постепенным и непрерывным. Необходимо отметить данные этапы и спрогнозировать дальнейшее развитие информационных технологий в организации и проведении учебных занятий со слушателями и студентами в вузах.

1 этап характеризуется следующими признаками:

- 1) начало массового внедрения средств новых информационных технологий и в первую очередь компьютеров;
- 2) проводится исследовательская работа по педагогическому освоению средств компьютерной техники и происходит поиск путей её применения для интенсификации процесса обучения;
- 3) общество идёт по пути осознания сути и необходимости процессов информатизации;
- 4) происходит базовая подготовка в области информатики на всех ступенях непрерывного образования;

2 этап характеризуется следующими признаками:

- 1) активное освоение и фрагментарное внедрение средств новых информационных технологий в традиционные учебные дисциплины;
- 2) освоение педагогами новых методов и организационных форм работы с использованием компьютерной техники;
- 3) активная разработка и начало освоения педагогами учебнометодического обеспечения;
- 4) постановка проблемы пересмотра содержания, традиционных форм и методов учебно-воспитательной работы;

3 этап характеризуется следующими признаками:

- 1) повсеместное использование средств современных информационных технологий в обучении;
- 2) перестройка содержания всех ступеней непрерывного образования на основе его информатизации;
- 3) смена методической основы обучения и освоение каждым педагогом широкого круга методов и организационных форм обучения, поддерживаемых соответствующими средствами современных информационных технологий.

Практическая реализация компьютерных технологий и переход на последующие этапы информатизации связана с отбором содержания отдельных предметов с целью создания компьютерных программ. Программное обеспечение должно отражать действующий учебный план и быть сопряжённым во времени с учебным планом вуза. Таким образом, одной из ведущих научно-методических проблем в данном случае становится создание методологии проектирования современных учебных (информационных) технологий применительно к вузовскому образованию.

## Особенности применения модели EASI для задач оценки эффективности систем охраны объектов

В.В. Кутузов, канд. техн. наук, доцент; М.А. Кулешова, 214 учебный взвод; К.Р. Мамонтова, 214 учебный взвод; Е.В. Иванова

Потребность человека жить вне опасности существует с незапамятных времён. С древности и по сей день для обеспечения этого используются три класса средств: средства обнаружения (гуси, спасшие Рим), физические барьеры (замки и замки) и силы охраны (в т.ч. электронные). Современные системы охраны объектов представляет собой

сбалансированную совокупность элементов обнаружения нарушителя, задержки продвижения нарушителя по пути следования, а также элементов реагирования сил охраны на действия нарушителя. Эти элементы являются целевыми функциями системы.

Под системой охраны объекта будем понимать совокупность инженерно-технических средств, организационных мероприятий и действий подразделений вневедомственной (ведомственной) охраны, предназначенных для защиты объекта от несанкционированных действий нарушителя.

Неуклонное усложнение систем охраны объектов привело к настоятельной потребности в оценке эффективности систем на самом важном этапе – на этапе замысла системы, где большинство узких специалистов может не учесть все факторы для принятия правильного решения. В настоящее время критерии эффективности нормируются следующим образом: в ГОСТ Р 50776-95 «Системы тревожной сигнализации. Часть 1. Общие требования. Раздел 4. Руководство по проектированию, монтажу и техническому обслуживанию» [1] утверждается, что «вид выбираемой системы должен обеспечивать защиту людей и имущества в соответствии с требуемым уровнем их безопасности». Защищённость при этом трактуется как «совокупность организационно-технических мероприятий, направленных на обеспечение охраны объекта (зоны объекта)». Результат этих мероприятий характеризуется уровнем защищённости. К сожалению, данное определение декларативно. Для того, чтобы наполнить его практическим содержанием, необходимо иметь соответствующий критерий оценки. Это удобно сделать через понятие эффективности. Эффективность любой сложной технической системы (СТС) отражает её приспособленность к выполнению своей целевой функции. Так, ГОСТ 34.003-99 определяет эффективность автоматизированной системы как «свойство, характеризуемое степенью достижения целей, поставленных при создании системы». В частности, эффективность систем охраны объектов в первом приближении можно охарактеризовать как способность системы противостоять несанкционированным действиям нарушителя в рамках проектной угрозы.

Таким образом, эффективность системы охраны и характеризует уровень защищённости объекта. Современные концепции для создания систем охраны объектов опираются на математические методы синтеза и являются вероятностными. Основы теории вероятности были заложены ещё в XVII веке выдающимися теоретиками азартных игр Паскалем, Ферма и Гюйгенсом. Развитые позже составляющие этой тео-

рии — теория статистических решений, теория информации и теория массового обслуживания позволяют выбрать критерий принятия решения (например, минимизировать риск) и выбрать систему, наиболее отвечающую этому критерию. Основная структура систем охраны объектов жёстко определена нормативными документами. Уточнение структуры системы производится на этапе разработки концепции обеспечения безопасности объекта. Концепция безопасности выражает общий замысел реализации мер по обеспечению защиты объекта от возможных угроз. При формулировании концепции безопасности необходимо учитывать, что задача доказательства полной безопасности произвольного объекта алгоритмически неразрешима.

Суть концепции обеспечения безопасности заключается в претворении в жизнь трёх принципов:

- определения целей и предметов защиты (кого и что защищать);
- определения и оценки угроз (от кого или от чего защищать);
- разработки и реализации адекватных мер защиты (как защищать).

Заключительным этапом создания систем охраны является определение характеристик её подсистем, которые могут быть сведены к числовым параметрам (например, численность и время развёртывания сил охраны, число технических средств обнаружения и телекамер, ошибка опознавания нарушителя оператором технических средств охраны и др.). Это позволяет применить известные подходы к параметрическому синтезу сложных технических систем. Основу синтеза составляют:

- характеристики объекта (план объекта, характер угроз, количество технических и инженерных средств охраны, модель нарушителя, модель сил реагирования и т.п.);
  - критерий качества работы системы охраны (эффективность);
  - ограничения на реализациию системы.

Самой известной и подробной методикой анализа систем охраны объектов является методика, разработанная Сандийскими национальными лабораториями (США). Учебный курс [3] Сандийских лабораторий по системам физической защиты (СФЗ) подробно рассматривает программу оценки вероятности перехвата нарушителей, предназначенную для оценки эффективности СФЗ (систем физической зашиты ядерно-опасных объектов) – модель EASI.

Основой анализа СФЗ при использовании модели EASI являются:

- критерий своевременного обнаружения нарушителей;
- вероятностные характеристики обнаружения нарушителей техническими средствами;

- вероятностные характеристики пути их движения по территории охраняемого объекта (время достижения цели и его разброс);
- вероятностные характеристики времени развёртывания сил охраны;
- вероятность установления связи и передачи информации о сигнале тревоги силам охраны.

Под своевременным обнаружением в модели EASI понимается принятие решения об обнаружении в такой момент, когда остаётся достаточно времени для развёртывания сил ответного действия с последующим перехватом нарушителей. Все входные данные относятся к одному определённому маршруту продвижения нарушителей. Время развёртывания сил ответного действия и время, необходимое нарушителям для продвижения по данному маршруту, представляются как сумма промежутков времени, требующихся на выполнение определённых задач. Эти индивидуальные промежутки времени моделируются как переменные, выражаемые с помощью средних значений и среднеквадратичных отклонений. Результатом расчёта в модели EASI является оценочное значение вероятности перехвата нарушителей силами охраны перед тем, как нарушителям удастся выполнить поставленную перед ними задачу.

Вместе с тем не следует забывать, что модель EASI позволяет анализировать только один определённый маршрут, а на территории охраняемого объекта могут существовать такие маршруты возможного движения нарушителей, для которых характерна более низкая вероятность перехвата. Одновременно надо помнить, что анализ СФЗ с помощью модели EASI имеет важные ограничения. Во-первых, модель не учитывает вероятностного характера результатов столкновения нарушителей и сил охраны. Во-вторых, модель не учитывает необходимость оценки сил вторжения на этапе проверки достоверности сигналов тревоги. Предположение о малочисленности сил вторжения неправомочно и влечёт за собой опасность неблагоприятного исхода столкновения между нарушителями и силами охраны.

Решение о развёртывании всех возможных сил противодействия по факту тревоги не рационально. Вывод – данная модель EASI требует доработки для устранения указанных выше недостатков. Все изложенные выше недостатки модели можно устранить, используя возможности имитационного моделирования. В настоящее время существует большое количество программных продуктов для реализации подобных задач. Примером программного продукта, разработанного в России может служить программный комплекс Visual Imitak (Visual

Simulator). Основные функции программного комплекса включают в себя:

- визуальное конструирование модели в соответствии с принципами системной динамики;
  - формирование отчётных аналитических материалов;
  - работу с любыми базами данных через драйверы ODBC;
  - планирование и реализацию экстремального эксперимента;
  - проведение сценариев, отвечая на вопрос «а что будет, если:»;
  - структурный анализ модели;
  - планирование и автоматизацию научного эксперимента;
  - статистическую обработку результатов моделирования.

В инструментальной системе «Visual Simulator» легко создавать любые диаграммы причинно-следственных связей и потоков. Работа по созданию имитационных моделей не требует от пользователя глубоких знаний программирования, но умение работать с компьютером на уровне грамотного пользователя обязательно. Результаты моделирования и отчёты можно хранить в электронном виде или передавать потребителям по электронной почте. Это освобождает аналитиков от рутинной вычислительной и оформительской работы, позволяя сосредоточиться на исследовании объекта.

#### Литература

- $1.\Gamma OCT~26342-84~$  «Средства охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации».
- 2.Постановление правительства РФ №264 от 07.03.1997 «Об утверждении правил физической защиты ядерных материалов, ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов».
- 3.Учебный курс Сандийских национальных лабораторий (США).
- 4.Панин О.А. Анализ эффективности интегрированных систем безопасности: принципы, критерии, методы // Журнал «Системы безопасности» №2, 2006.

# Особенности типологии компьютерной преступности: зарубежный и отечественный опыт

А.Г. Иванова, 221 учебный взвод; О.Г. Юренков, канд. социол. наук

Компьютерная преступность становится одним из наиболее опасных видов преступных посягательств. Согласно экспертным оценкам, она способна нанести ущерб, сопоставимый с объёмом хищений

произведений искусства во всем мире. По данным ООН, уже сегодня ущерб, наносимый компьютерными преступлениями, можно сравнить с доходами от незаконного оборота наркотиков и оружия. Только в США ежегодный экономический ущерб от такого рода преступлений составляет около 100 млрд. долларов! Причём многие потери не обнаруживаются или о них не сообщают. Наибольшую опасность представляет компьютерная преступность в финансовой сфере. Отмечается тенденция к росту компьютерных преступлений в банковской сфере.

Актуальность рассматриваемой проблемы подкрепим и отечественной статистикой. За последние десятилетия в России данные по преступлениям в сфере компьютерной информации выглядят следующим образом. По данным ГИАЦ МВД России, в 1997 г. было зарегистрировано 7 преступлений в сфере компьютерной информации, в том числе возбуждено уголовных дел по ст. 272 УК РФ – 6, по ст. 273 – 1. В 1998 г. зарегистрировано 66 преступлений в сфере компьютерной информации, в том числе по ст. 272 УК РФ – 53, по ст. 273 – 12, по ст. 274 – 1. В 1999 г. зарегистрировано 294 преступления, из них по ст. 272 – 209, по ст. 273 – 85. В 2000 г. зарегистрировано 800 преступлений в сфере компьютерной информации, из них по ст. 272 – 584, по ст. 273 – 172, по ст. 274 – 44.

В 2003 году в России было возбуждено 1602 уголовных дела по ст.272 («Неправомерный доступ к компьютерной информации») и 165 («Причинение имущественного ущерба путём обмана и злоупотребления доверием») УК РФ. Это составляет 76% от общего числа возбуждённых уголовных дел по преступлениям в сфере компьютерной информации.

По данным Главного информационно-аналитического центра МВД России, в 2004 году было совершено *13723* компьютерных правонарушений, что почти в два раза больше по сравнению с 2003 годом – 7053. Из них:

- 1) неправомерный доступ к компьютерной информации (ст. 272 УК РФ) 8002;
- 2) создание, использование и распространение вредоносных программ для ЭВМ или машинных носителей с такими программами (ст. 273 УК РФ) 1079;
- 3) нарушение правил эксплуатации ЭВМ, системы ЭВМ или их сети (ст. 274 УК РФ) 11.
- 4) нарушение авторских и смежных прав (ст. 146 УК РФ) 528. Общий размер причинённого материального ущерба составил 232 млн. 432 тысячи 782 рубля. Для возмещения ущерба потерпевшим в

ходе следствия был наложен арест на имущество подозреваемых (обвиняемых) на общую сумму 179 млн. 395 тысяч 592 рубля.

- 5) мошенничество (ст. 159 УК РФ) 371.
- 6) причинение имущественного ущерба путём обмана или злоупотребления доверием (ст. 165 УК РФ) – 2892.
  - 7) незаконное предпринимательство (ст. 171 УК РФ) 5.
- 8) незаконные получение и разглашение сведений, составляющих коммерческую, налоговую или банковскую тайну (ст. 183 УК РФ) 480
- 9) изготовление или сбыт поддельных кредитных либо расчётных карт (ст. 187 УК РФ) 1616. Общий размер причинённого материального ущерба составил 22 млн. 939 тысяч рублей. Для возмещения ущерба потерпевшим в ходе следствия был наложен арест на имущество подозреваемых (обвиняемых) на общую сумму 32 млн. 521 тысяча рублей.
- 10) незаконное распространение порнографических материалов или предметов (ст. 242 УК  $P\Phi$ ) 335.
- 11) изготовление и оборот материалов или предметов с порнографическими изображениями несовершеннолетних (ст. 242-1 УК РФ) 13.
- С 1 января 2006 г. по 1 января 2007 г. в России по всем органам предварительного расследования мы можем видеть следующее:

Таблица 1

Статья	Зарегистри-	Направ-	Прекращено	Приоста-
	ровано и	лено в	по реабили-	новлено за
	расследовано	суд	тации	нерозыском
по ст. 272 УК	7704	6230	267	242
по ст. 273 УК	1625	1403	24	50
по ст. 274 УК	4	0	4	0
по ст. 242 УК	1141	998	19	46
по ст.242.1 УК	252	229	0	7
по ст. 138 ч. 3	104	82	2	3
по ст. 183 УК	188	138	9	7
по ст. 165, 272	1421	1091	12	88
по ст. 146 УК	1726	1194	39	162
по ст. 159 УК	689	356	12	124
по ст. 171 УК	18	10	2	1

Статья 272 УК – неправомерный доступ к охраняемой законом компьютерной информации.

Статья 273 УК - создание, использование и распространение

вредоносных программ для ЭВМ или машинных носителей с такими программами.

Статья 274 УК – нарушение правил эксплуатации ЭВМ, системы ЭВМ или их сети.

Статья 242 УК – распространение порнографии в сети Интернет, сотовой электросвязи и на машинных носителях.

Статья 242.1 УК – распространение порнографии с изображением несовершеннолетних в сети Интернет, сотовой электросвязи и на машинных носителях.

Статья 138 ч. 3 – незаконный оборот и использование специальных технических средств для негласного получения компьютерной информации.

Статья 183 УК – незаконное получение и разглашение сведений, составляющих коммерческую, налоговую или банковскую тайну, совершённое с использованием компьютерной информации и телекоммуникационных технологий.

Статьи 165, 272 — причинение имущественного ущерба путём обмана или злоупотребления доверием, совершённое с использованием чужих логинов и паролей доступа к ресурсам сети Интернет.

Статья 146 УК – нарушение авторских и смежных прав, совершенное в отношении программ для ЭВМ, баз данных и других объектов авторского и смежного права на машинных носителях.

Статья 159 УК – мошенничество, совершённое с использованием компьютерной информации и телекоммуникационных технологий.

Статья 171 УК – незаконное предпринимательство, совершённое с использованием компьютерной информации и телекоммуникационных технологий.

Как следует из представленных данных, количество регистрируемых преступлений в сфере компьютерной информации представляет собой стабильно неуклонно растущую кривую, динамика роста которой составляет порядка 400% ежегодно.

Что же касается классификации преступлений, непосредственно связанных с новыми информационными технологиями и компьютерами, то в настоящее время имеются существенные различия в типологии преступлений у нас и за рубежом, что затрудняет, по нашему мнению, эффективное использование зарубежного опыта. Таким образом, необходим сравнительный анализ отечественной и иностранной типологий компьютерных преступлений, чтобы лучше понять и усвоить имеющийся опыт решения данной проблемы в современном мире.

В отечественном уголовном праве компьютерные преступления

(computer crime) — это преступления, совершённые с использованием компьютерной информации. При этом компьютерная информация является предметом и (или) средством совершения преступления.

Уголовное наказание за совершение преступлений в сфере компьютерной информации предусмотрено главой 28-ой УК РФ, принятого в 1996 году.

Классифицируем компьютерные преступления по двум блокам:

I. Классификация компьютерных преступлений по российскому законодательству:

Компьютерные преступления:

- 1. В сфере оборота компьютерной информации:
- а) неправомерный доступ к охраняемой законом компьютерной информации (ст. 272 УК РФ);
- б) операции с вредоносными программами для ЭВМ (ст. 273 УК РФ);
- в) нарушение авторских и смежных прав в отношении программ для ЭВМ и баз данных, а также иных объектов авторского и смежного права, находящихся в виде документов на машинном носителе (ст. 146 УК РФ);
- г) незаконные изготовление в целях распространения или рекламирования, распространение, рекламирование порнографических материалов на машинных носителях, в системе или сети ЭВМ, а равно незаконная торговля ими (ст. 242 УК РФ);
- д) изготовление и оборот материалов с порнографическими изображениями несовершеннолетних (ст. 242-1 УК РФ).
  - 2. В сфере телекоммуникаций (ст. 138 УК РФ):
- а) незаконное прослушивание телефонных переговоров и иных сообщений;
- б) незаконный перехват и регистрация информации с технических каналов связи;
- в) неправомерный контроль электронных почтовых сообщений и отправлений.
  - 3. В сфере информационного оборудования:
- а) нарушение правил эксплуатации ЭВМ, системы ЭВМ или их сети (ст. 274 УК РФ);
- б) незаконный оборот специальных технических средств, предназначенных (разработанных, приспособленных, запрограммированных) для негласного получения информации (ч.ч. 2 и 3 ст. 138 УК РФ);
- в) незаконный оборот специальных технических средств, предназначенных (разработанных, приспособленных, запрограммирован-

ных) для негласного получения (изменения, уничтожения) информации с технических средств её создания, обработки, хранения и передачи (ч.ч. 2 и 3 ст. 138 УК РФ);

- г) незаконное изготовление в целях сбыта или сбыт поддельных кредитных либо расчётных карт (ст. 187 УК РФ);
- д) нарушение авторских прав в отношении топологий интегральных микросхем (ст. 146 УК  $P\Phi$ ).
  - 4. В сфере защиты охраняемой законом информации:
- а) незаконное собирание или распространение сведений о частной жизни лица, составляющих его личную или семейную тайну, в том числе персональных данных любая информация, относящаяся к определённому или определяемому на основании такой информации физическому лицу (субъекту персональных данных), в том числе его фамилия, имя, отчество, год, месяц, дата и место рождения, адрес, семейное, социальное, имущественное положение, образование, профессия, доходы, другая информация (ст. 137 УК РФ);
- б) разглашение охраняемой законом информации: государственной тайны (ст. 276 УК РФ; ст. 283 УК РФ); служебной тайны и профессиональной тайны (ст. 155 УК РФ; ст. 310 УК РФ; ст. 311 УК РФ; 320 УК РФ);
- в) незаконные собирание, разглашение или использование сведений, составляющих коммерческую, налоговую или банковскую тайну (ст. 183 УК РФ);
- г) незаконные экспорт или передача иностранной организации или ее представителю научно-технической информации, которая может быть использована при создании вооружения и военной техники и в отношении которой установлен экспортный контроль (ст. 189 УК РФ).
  - 5. В сфере информационных правоотношений:
- а) распространение заведомо ложной информации (ст. 129 УК РФ; ст. 182 УК РФ);
- б) неправомерный отказ в предоставлении или уклонение от предоставления информации (ст. 140 УК РФ; ст. 185.1 УК РФ; ст. 287 УК РФ);
- в) сокрытие или искажение информации (ст. 237 УК РФ; ст. 198 УК РФ).
  - 6. В сфере экономики компьютерной информации:
- а) мошенничество в сфере предоставления услуг электросвязи и доступа к информационным ресурсам сети Интернет (ст. ст. 165 и 272 УК РФ, 159 и 272 УК РФ, ст. 200 УК РФ);
  - б) мошенничество в сфере электронного перевода денежных

средств (ст. ст. 159, 165, 187, 272 и 273 УК РФ);

- в) незаконная деятельность в сфере предоставления услуг электросвязи и доступа к информационным ресурсам сети Интернет (ст.ст. 171, 171.1, 173, 178);
- г) иные преступления, совершённые в сфере экономики и компьютерной информации (ст. ст. 169, 175, 186, 194, 198, 199 УК РФ).
- II. Классификация компьютерных преступлений по кодификатору международной уголовной комиссии Генерального Секретариата Интерпола:

В 1991 году данный кодификатор был интегрирован в автоматизированную систему поиска и в настоящее время доступен подразделениям Национальных центральных бюро Международной уголовной полиции «Интерпол» более чем 120 стран мира.

Все коды, характеризующие компьютерные преступления, имеют идентификатор, начинающийся с буквы Q. Для характеристики преступления могут использоваться до пяти кодов, расположенных в порядке убывания значимости совершённого.

QА – Несанкционированный доступ и перехват

QAH – компьютерный абордаж;

QAI – перехват;

QA1 – кража времени.

QD – Изменение компьютерных данных

QDL – логическая бомба;

QDT – троянский конь;

QDV – компьютерный вирус;

QDW – компьютерный червь.

QF – Компьютерное мошенничество (Computer fraud)

QFC – мошенничество с банкоматами;

QFF – компьютерная подделка;

QFG – мошенничество с игровыми автоматами;

QFM – манипуляции с программами ввода вывода;

QFP – мошенничества с платёжными средствами;

QFT – телефонное мошенничество.

QR – Незаконное копирование («пиратство»)

QRG – компьютерные игры;

QRS – прочее программное обеспечение;

QRT – топография полупроводниковых изделий;

QRZ – прочее незаконное копирование.

QS – Компьютерный саботаж

QSH – с аппаратным обеспечением;

QSS – с программным обеспечением.

 $QZ - \Pi$ рочие компьютерные преступления

QZB – с использованием компьютерных досок объявлений;

QZE – хищение информации, составляющей коммерческую тайну;

QZS – передача информации конфиденциального характера.

Последняя классификация не совсем понятна и не до конца раскрыта, поэтому представим развернутую характеристику некоторых видов компьютерных преступлений по Кодификатору Интерпола:

QА – Несанкционированный доступ и перехват

QAH – «Компьютерный абордаж» (hacking - "хакинг"): доступ в компьютер или сеть без права на то. Этот вид компьютерных преступлений обычно используется преступниками для проникновения в чужие информационные сети.

QAI-Перехват (interception): перехват при помощи технических средств, без права на то. Перехват информации осуществляется либо прямо через внешние коммуникационные каналы системы, либо путём непосредственного подключения к линиям периферийных устройств. При этом объектами непосредственного подслушивания являются кабельные и проводные системы, наземные микроволновые системы, системы спутниковой связи, а также специальные системы правительственной связи.

К данному виду компьютерных преступлений также относится электромагнитный перехват (electromagnetic pickup). Современные технические средства позволяют получать информацию без непосредственного подключения к компьютерной системе: её перехват осуществляется за счёт излучения центрального процессора, дисплея, коммуникационных каналов, принтера и т.д. Всё это можно осуществлять, находясь на достаточном удалении от объекта перехвата.

*QD – Изменение компьютерных данных:* 

QDL/QDT — Логическая бомба (logic bomb), троянский конь (trojan horse): изменение компьютерных данных без права на то, путём внедрения логической бомбы или троянского коня.

Логическая бомба — тайное встраивание в программу для ЭВМ потерпевшего вредоносной программы для ЭВМ (программного модуля), которая должна сработать лишь однажды при наступлении определённых логических условий. При этом «бомба» автоматически ликвидируется при окончании исполнения заданного преступником вредоносного алгоритма.

Троянский конь — заключается в тайном введении в чужое программное обеспечение вредоносной программы для ЭВМ, которая по-

зволяет негласно осуществлять иные, не планировавшиеся разработчиком программы функции. Эти средства совершения преступления используют для негласного добывания конфиденциальных сведений, например, логина и пароля доступа в сеть ЭВМ Интернет.

QDV-Bupyc (virus): вредоносная программа для ЭВМ, которая заведомо приводит к несанкционированному уничтожению, блокированию, модификации либо копированию информации, нарушению работы ЭВМ, их системы или сети без предварительного предупреждения пользователя о характере действия программы и не запрашивающая его разрешения на реализацию программой своего назначения (ст. 273 УК  $P\Phi$ ).

QDW – Червь: саморазмножающийся и самораспространяющийся вирус, который специально создан для функционирования в сети ЭВМ. В отличие от обычного вируса, распространяемого в виде отдельного файла данных, эта вредоносная программа для ЭВМ хранит свои модули на нескольких компьютерах – рабочих станциях сети. При уничтожении одного или нескольких модулей на соответствующем числе рабочих станций, она автоматически воссоздает их после каждого подключения «вылеченного» компьютера к сети – как разрезанный на части дождевой червяк отращивает новые, недостающие участки тела.

Червь, помимо своего оригинального алгоритма, может являться «средством передвижения» (распространения) обычных вирусов, троянских коней, а также логических бомб.

- QF- Компьютерное мошенничество (Computer fraud):
- QFC Компьютерные мошенничества, связанные с хищением наличных денег из банкоматов.
- QFF Компьютерные подделки: мошенничества и хищения из компьютерных систем путём создания поддельных устройств (пластиковых карт, сотовых «двойников» и пр.).
- QFG Мошенничества и хищения, связанные с игровыми автоматами.
- QFM Манипуляции с программами ввода-вывода: мошенничества и хищения посредством неверного ввода или вывода в компьютерные системы или из них путём манипуляции программами.

В этот вид компьютерных преступлений включается метод подмены данных кода (data diddling code change), который обычно осуществляется при вводе-выводе данных. Это простейший и потому очень часто применяемый способ. Для совершения своих преступных деяний современный компьютерный преступник широко использует «нетра-

диционные» методы. Обычно компьютерное преступление начинается с искажения входных данных или изъятия важных входных документов. Таким образом, можно заставить ЭВМ оплачивать несостоявшиеся услуги, переводить платежи и не имевшие место закупки, формировать ложный курс на бирже и т.д.

QFP — Компьютерные мошенничества и хищения, связанные с платёжными средствами. К этому виду относятся самые распространённые компьютерные преступления, связанные с хищением денежных средств, которые составляют около 45% всех преступлений, связанных с использованием ЭВМ.

QFT — Телефонное мошенничество (фрикинг): доступ к телекоммуникационным услугам путём посягательства на протоколы и процедуры компьютеров, обслуживающих системы электросвязи.

Таким образом, необходимо отметить, что различия в классификации компьютерных преступлений у нас и за рубежом имеются, причём, в частности, классификация некоторых преступлений по российскому законодательству более обширная, полная, чем рассмотрение аналогичных преступлений по кодификатору международной уголовной комиссии Генерального Секретариата Интерпола. В свою очередь, представление о рассматриваемых правонарушениях за рубежом более строгое, кодифицированное и универсальное.

Подводя итог, сделаем следующий вывод. В условиях качественного развития и неуклонного роста компьютерной преступности в современном мире, её международного и не замечающего государственных границ характера, более тесное межгосударственное сотрудничество необходимо и возможно только при условии полного взаимопонимания терминологии и типологии преступных проявлений в сфере информационных и телекоммуникационных технологий.

#### Принципы формирования региональных информационных систем

Н.С. Луценко, 442 учебный взвод; В.М. Зыков, канд. тех. наук, доцент

Одним из основных направлений реализации государственной политики в сфере региональной информатизации является создание в регионе комплекса государственных и муниципальных информационных систем, обеспечивающих поддержку деятельности органов государственной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления, а также объединяющих их на основе общей информационно-технологической инфраструктуры региона.

Для обеспечения эффективности региональной информатизации в рамках федеральной целевой программы «Электронная Россия (2002-2010 г.)» и в соответствии с принципами построения электронного правительства региона необходимо обеспечить реализацию следующих функциональных элементов информационной системы:

- 1. Информационно-аналитическая подсистема, обеспечивающая возможность мониторинга, анализа, прогнозирования и планирования деятельности органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления по достижению целей социально-экономического развития региона;
- 2. Функциональные подсистемы, обеспечивающие потребности населения и органов государственной власти субъектов РФ в информационном обмене, а также контроль и надзор;
- 3. Интегральные подсистемы, обеспечивающие возможность организации и обеспечения электронного информационного взаимодействия подсистем электронного правительства региона, как между собой, так и с государственными информационными системами федерального значения;
- 4. Общая информационно-технологическая инфраструктура, обеспечивающая возможность совместного функционирования отдельных подсистем электронного правительства региона.

Комплексный подход к информатизации позволит решить следующий ряд приоритетных задач в рамках экономического роста региона:

- повышение эффективности управления социально-экономическим развитием субъектов РФ;
- обеспечение доступа населения и организаций к информации о деятельности органов государственной власти субъектов РФ и их участия в процессе общественной экспертизы государственных проектов;
- создание условий для развития информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, отвечающей современным требованиям и обеспечивающей потребности населения в информации, а также потребности органов государственной власти субъектов РФ в информации и информационном взаимодействии.

Для решения поставленных задач и качественного выполнения намеченных целей необходимо обеспечить:

1) совершенствование нормативно-правовой базы региональной информатизации;

- 2) создание структур и подразделений, ответственных за администрирование и поддержку отдельных подсистем электронного правительства региона;
- 3) обеспечение информационной безопасности региональных и муниципальных информационных систем, информационно-коммуникационной инфраструктуры на территории субъектов РФ.

Сегодня в Российской Федерации созданы все необходимые предпосылки для совершенствования работы государственного аппарата на основе широкого использования информационных и телекоммуникационных технологий. В целом решены задачи, связанные с формированием в органах государственной власти современной базовой информационно-технологической инфраструктуры. В основном удовлетворены потребности органов государственной власти в вычислительной технике, формируются территориально распределённые ведомственные компьютерные сети. Во многих органах государственной власти созданы автоматизированные рабочие места, обеспечивающие доступ к сети Интернет. Некоторыми федеральными органами государственной власти и органами государственной власти субъектов Российской Федерации успешно реализуются программы и проекты по созданию государственных информационных систем, обеспечивающих автоматизированный сбор, обработку и хранение данных, необходимых для качественного и эффективного выполнения возложенных на них функций.

Имеется опыт успешного обмена данными в электронном виде между ведомствами, а также между государственными органами, населением и организациями. Многими органами государственной власти созданы сайты в сети Интернет, на которых размещается нормативная правовая, справочная и новостная информация, связанная с деятельностью этих органов. В рамках реализации административной реформы ведётся системная работа по описанию функций и процессов государственного управления, анализу возможностей их оптимизации и совершенствования на основе применения современных технологий. На федеральном уровне подготовлены нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы доступа к информации органов государственной власти и органов местного самоуправления.

Однако подводить итоги по реализации целевой программы «Электронная Россия» пока рано.

В современных условиях динамического развития общества, уровень информатизации становится одним из существенных факторов успешного экономического развития и конкурентоспособности

региона, как на внутреннем, так и на внешнем рынке. Решение поставленных задач возможно при качественно новом и современном взаимодействии органов власти и общества.

# Проблемы защиты информации в цифровых каналах связи, использующих канальные кодеки на основе цифровых сигнальных процессоров

В.В. Приходько, преподаватель 56 кафедры ВКА им. А.Ф. Можайского; А.В. Панкратов, преподаватель 54 кафедры ВКА им. А.Ф. Можайского

Канальное кодирование используется для повышения помехоустойчивости системы цифрового эфирного вещания и согласования форматов передачи данных и транспортных пакетов.

Решение телекоммуникационных задач на канальном уровне предполагает решение следующих, характерных только для этого уровня, подзадач: реализация сервиса для сетевого уровня; разбиение потока бит на кадры; управление потоком кадров; обработка ошибок передачи. Основной задачей канального уровня является обеспечение сетевого уровня, а это значит — помочь передать данные с сетевого уровня одной рабочей станции на сетевой уровень другой рабочей станции.

Данные задачи решаются канальным кодеком. Канальный кодек включает в себя систему внешнего и внутреннего кодирования модема. Такая структура кодека позволяет унифицировать ряд его функциональных узлов для эфирных, спутниковых и кабельных систем цифрового вещания за счёт того, что общие для этих систем вещания операции по обработке данных выполняются во внешней системе кодирования, а дополнительная обработка данных, зависящая от вида модуляции и среды передачи, выполняется в составе внутренней системы кодирования модема. На ряду с неоспоримым экономическим эффектом такая унификация скрывает в себе и описанные далее недостатки в зашите.

Структура канального кодека предполагает использование скоростных внешних интерфейсов для быстрой обработки больших объёмов информации. Аппаратно канальный кодек реализуется с помощью специализированных микропроцессоров.

Характерной особенностью современных разработок в области телекоммуникаций является постоянное сокращение сроков. Время от

проекта до реализации постоянно уменьшается, и может составлять уже месяцы. Эта тенденция обусловлена высоким уровнем современных средств разработки приложений и автоматизации проектирования. Наличие эффективных кроссплатформенных компиляторов и больших библиотек алгоритмов позволяет создавать приложения без больших трудозатрат. При этом очень часто используются универсальные пакеты быстрой разработки на основе комплектов разработчика от различных производителей. Наряду со всеми несомненными достоинствами «быстрые проекты» имеют и свои недостатки. С точки зрения защиты информации получаемые микроконтроллерные системы обладают рядом объективно слабых мест.

На рисунке 1 показана типовая схема микропроцессорного устройства из комплекта для быстрого проектирования. Характерные особенности таких систем — это широкие возможности отладки и контроля за процессом обработки информации, большая избыточность по производительности и памяти, универсальность, наличие механизмов пошаговой отладки и аппаратных функций контроля регистров.

Управление скоростными портами ввода-вывода осуществляется через регистры в верхней области адресного пространства. Следует отметить, что отладочный интерфейс имеет непосредственный доступ к управляющим регистрам. Это позволяет успешно атаковать систему связи на канальном уровне путём подмены и модификации данных. Причем реализация атаки выполняется при помощи тех же аппаратных средств, что и реализация самого кодека. Необходимый исполняемый код может быть внедрен через отладочный механизм под видом отладочной процедуры.

Ещё одним слабым местом универсальных микропроцессорных систем быстрого проектирования может считаться возможность многократной перезаписи программного кода. На фоне общедоступности исходных текстов процедур и унификации программных кодов появляется возможность подмены оригинальной программы её двойником с возможными дополнениями, позволяющими осуществлять атаку на канал связи.

Для защиты телекоммуникационной системы должны быть выработаны мероприятия по оценке уязвимости проекта, а в случае отсутствия гарантий безопасности, отказаться от использования универсальных микропроцессорных комплектов быстрого проектирования. На стадии завершения испытаний необходимо отключить механизмы отладки. Данные мероприятия в сочетании с организационными мероприятиями позволят решить проблемы защиты информации в цифро-

вых каналах связи, использующих канальные кодеки на основе цифровых сигнальных процессоров.

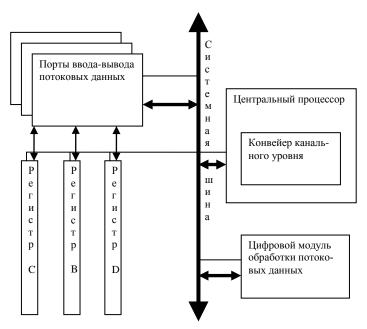


Рис. 1. Схема микропроцессорной системы из комплекта быстрого проектирования

#### Литература

- 1. Варгаузин В. Вблизи границы Шеннона // ТелеМультиМедиа. 2005. №3. С. 3-10.
- 2. Byers J., Luby M., Mitzenmacher M., Rege A. A Digital Fountain Approach to Reliable Sisttibuttion of Bulk Data. In SIGCOMM. 1998.
- 3. David J.C. MacKay, Information Theory, Inference, and Learning Algorithms, Cambridge University Press. 2003.
  - 4. Maymounkov M. Online codes. 2002.
- 5. Luby M. LT Codes, In Proc. Of the 43 Foundations of Computer Science (FOCS). 2002. Pp. 271 282.
  - 6. Shokrollahi A. Raptor Codes. 2003.

#### Программное обеспечение персональных компьютеров

Н.С. Голубович, 522 учебный взвод; О.Г. Юренков, канд. социол. наук

Совокупность программ, предназначенная для решения задач на персональном компьютере (ПК), называется программным обеспечением (ПО). Состав программного обеспечения ПК называют программной конфигурацией.

*Программа* – последовательность команд, которую выполняет компьютер в процессе обработки данных.

Данные — это информация, представленная в форме, пригодной для её передачи и обработки с помощью компьютера (Данные — это информация, обрабатываемая в компьютере программным путём). Данные хранятся и обрабатываются на машинном языке — в виде последовательностей 0 и 1.

Программы и данные хранятся во внешней памяти. Однако, для того, чтобы компьютер мог выполнить программу по обработки данных, она должна находиться в оперативной памяти (ОП). Процессор последовательно считывает команды программы и необходимые данные из ОП, а затем записывает данные-результаты обратно в ОП или внешнюю память. В процессе работы процессор может запрашивать данные с устройств ввода информации и пересылать данные на устройства вывода.

Среди всего многообразия программ можно выделить четыре основные группы:

- системные программы;
- сервисные программы;
- прикладные программы;
- среды программирования.

К системным относятся прежде всего программы, входящие составной частью в операционную систему (например, драйверы) для различных устройств компьютера, (от англ. слова «drive» – управлять), т.е. программы, управляющие работой устройств: драйверы для сканера, принтера и т.д.

К сервисным (от англ. слова «utilize» – использовать) относятся программы обслуживания дисков, архиваторы, антивирусные программы и т.д.

К *прикладным* относятся программы, предназначенные для решения задач в различных сферах деятельности человека (бухгалтерские программы, текстовые и графические редакторы, базы данных,

экспериментные системы, переводчики, энциклопедии, обучающие, тестовые и игровые программы и т.д.)

К *средам программирования относятся* инструментальные средства для создания новых программ (ЛОГО, Quick BASIC, Pascal, Delphi и т.д.)

Компьютерная программа — это совокупность файлов, реже — один файл. Для установки программы следует прочесть обычно прилагаемую инструкцию по установке в файле Readme.txt. Запустить установку можно, щелкнув на ярлычке Setup.exe или на ярлычке Install.exe.

*Инсталляция программы* – это установка программы на ПК. Это также одно из ограничений, накладываемых при продаже программы фирмой, т.к. установка обычно требует ввода определённого кода, сообщаемого фирмой покупателю программы.

Анисталяция программы — это обратный процесс, т.е. удаление программы. Запускается процесс щелчком на ярлычке Uninstall установку/удаление программы в Панели управления.

 $\Phi$ айл — наименьшая единица хранения информации, содержащая последовательность байтов и имеющая имя, т.е.  $\phi$ айл — это определённое количество информации, имеющее имя и хранящееся во внешней памяти.

Форматы (или расширения) файлов:

- exe, com, bat программы;
- arj, zip, lzh,rar сжатые файлы;
- gif, pcx, bmp, jpg, jpeg картинки (графика);
- html Web-страницы;
- txt, doc текстовый файл;
- wav, mid звуковые файлы;
- bas, pas тексты на языках программирования Бейсик, Паскаль;
- avi видеофильмы.

Имя файла в OC Windows может иметь до 255 символов, причём можно использовать русский алфавит.

В MS-DOS имя содержит до 8 символов (латинские буквы, цифры и знаки) и имеет ограничения в их использовании.

### Программы-архиваторы: назначение, функции, возможности

Е.В. Покидова, 522 учебный взвод

*Архиватор* – специальная компьютерная программа, позволяющая архивировать файлы сжатием хранимой в них информации.

Назначение программ-архиваторов заключается в экономии места на диске за счёт сжатия (упаковки) одного или нескольких файлов в архивный файл. Программы-архиваторы используют для:

хранения в упакованном виде больших объёмов информации, которая понадобится в будущем;

переноса информации между компьютерами с помощью дискет или электронной почты;

создания в сжатом виде резервных копий файлов; для защиты от компьютерных вирусов.

В результате работы программ-архиваторов создаются архивные файлы (архивы).

В основе работы программ-архиваторов лежит процедура поиска и перекодирования одинаковых фрагментов содержимого файлов. Сжатие информации в файлах производится за счёт устранения избыточности различными способами (за счёт упрощения кодов, исключения постоянных битов, замены их повторяющейся последовательности коэффициентом повторения и т.д.). Существует множество алгоритмов сжатия данных. Например, метод энтропийного кодирования. Сжиматься могут как один, так и несколько файлов, которые в сжатом виде помещаются в архив.

Архивный файл включает оглавление, содержащее следующую информацию о файлах, хранящихся в архиве:

имя файла; сведения о каталоге, в котором он находился;

дату и время последней модификации файла;

размер файла на диске и в архиве;

код циклического контроля для каждого файла, используемый для проверки целостности архива.

В качестве расширений архивным файлам по умолчанию устанавливается имя соответствующей программы-архиватора.

Большинство программ-архиваторов позволяют создавать многотомные архивы. Многотомный архив это последовательность архивных файлов, размер которых не превышает заданного размера тома. Обычно создается при необходимости переноса архива на гибких дисках, если размер архива превышает ёмкость дискеты. При создании таких архивов архиватор делает паузу для смены дискеты. Многотомный архив имеет общее имя, в расширении же каждого файла многотомного архива указывается номер тома.

Самораспаковывающийся архив – это определённым образом обработанный архивный файл, являющийся выполняемым файлом.

Выполнение такого файла приводит к распаковке содержащихся в нём файлов.

Типовые функции программ-архиваторов следующие:

помещение исходных файлов в архив;

извлечение файлов из архива;

удаление файлов из архива;

просмотр оглавления архива;

версификация (проверка) архива.

В настоящее время наибольшее распространение получили программы-архиваторы, ориентированные на работу под управлением операционной системы Windows. Это WinRAR и WinZip, отличающиеся большой степенью сжатия, работой с длинными именами файлов и удобным интерфейсом.

Особенно удобным пользовательским интерфейсом обладает программа WinRAR. Этот архиватор поддерживает обработку многих архивных форматов и использует оригинальный алгоритм упаковки, особенно эффективный для исполняемых и текстовых файлов. К важным дополнительным возможностям программы относятся:

защита архива при помощи пароля;

восстановление повреждённых архивов;

создание многотомных и самораспаковывающихся архивов;

сохранение комментариев к архивам.

Пользовательский интерфейс WinRAR содержит основное меню, панель инструментов и рабочую область, в которой показаны все файлы текущей папки. При работе с WinRAR архивы воспринимаются как папки, содержимое которых можно просмотреть традиционными способами.

#### Пропускная способность компьютерной сети

А.Н. Жаворонкова, 411 учебный взвод

Основная задача, для решения которой строится любая сеть – быстрая передача информации между компьютерами. Поэтому критерии, связанные с пропускной способностью сети или части сети, хорошо отражают качество выполнения сетью её основной функции.

Существует большое количество вариантов определения критериев пропускной способности. Эти варианты могут отличаться друг от друга: выбранной единицей измерения количества передаваемой информации, характером учитываемых данных — только пользовательские данные или же пользовательские вместе со служебными данны-

ми, количеством точек измерения передаваемого трафика, способом усреднения результатов на сеть в целом. Рассмотрим различные способы построения критерия пропускной способности более подробно.

Критерии, отличающиеся единицей измерения передаваемой информации. В качестве единицы измерения передаваемой информации обычно используются пакеты (или кадры, далее эти термины будут использоваться как синонимы) или биты. Соответственно, пропускная способность измеряется в пакетах в секунду или же в битах в секунду.

Так как вычислительные сети работают по принципу коммутации пакетов (или кадров), то измерение количества переданной информации в пакетах имеет смысл, тем более что пропускная способность коммуникационного оборудования, работающего на канальном уровне и выше, также чаще всего измеряется в пакетах в секунду. Однако, из-за переменного размера пакета (это характерно для всех протоколов за исключением АТМ, имеющего фиксированный размер пакета в 53 байта), измерение пропускной способности в пакетах в секунду связано с некоторой неопределённостью – пакеты какого протокола и какого размера имеются в виду? Чаще всего подразумевают пакеты протокола Ethernet, как самого распространённого, имеющие минимальный для протокола размер в 64 байта (без преамбулы).

Пакеты минимальной длины выбраны в качестве эталонных изза того, что они создают для коммуникационного оборудования наиболее тяжёлый режим работы — вычислительные операции, производимые с каждым пришедшим пакетом, в очень слабой степени зависят от его размера, поэтому на единицу переносимой информации обработка пакета минимальной длины требует выполнения гораздо больше операций, чем для пакета максимальной длины. Измерение пропускной способности в битах в секунду (для локальных сетей более характерны скорости, измеряемые в миллионах бит в секунду — Мб/с) даёт более точную оценку скорости передаваемой информации, чем при использовании пакетов.

Критерии, отличающиеся учётом служебной информации. В любом протоколе имеется заголовок, переносящий служебную информацию, и поле данных, в котором переносится информация, считающаяся для данного протокола пользовательской. Например, в кадре протокола Ethernet минимального размера 46 байт (из 64) представляют собой поле данных, а оставшиеся 18 байт являются служебной информацией. При измерении пропускной способности в пакетах в секунду отделить пользовательскую информацию от служебной невоз-

можно, а при побитовом измерении - можно.

Если пропускная способность измеряется без деления информации на пользовательскую и служебную, то в этом случае нельзя ставить задачу выбора протокола или стека протоколов для данной сети. Это объясняется тем, что даже если при замене одного протокола на другой мы получим более высокую пропускную способность сети, то это не означает, что для конечных пользователей сеть будет работать быстрее — если доля служебной информации, приходящаяся на единицу пользовательских данных, у этих протоколов различная (а в общем случае это так), то можно в качестве оптимального выбрать более медленный вариант сети. Если же тип протокола не меняется при настройке сети, то можно использовать и критерии, не выделяющие пользовательские данные из общего потока.

#### Процессы информационного обмена в существующих сетях АСУТП на основе полевых шин

Д.А. Сычёв, адъюнки ФПиПНиНПК СПбУ ГПС МЧС России Сети автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) на основе полевых шин — это коммуникационные системы, предназначенные для обмена информацией между системой автоматизации и пространственно распределёнными объектами управления. Конечные пользователи стремятся к использованию такой технологии, которая бы в полной мере обеспечивала способность к взаимодействию устройств и уменьшала затраты на их установку. Поставщики же оборудования хотят, чтобы их новые достижения базировались на открытом протоколе связи, который является бесплатным и доступным для любой компании.

На сегодня и поставщики оборудования, и конечные пользователи продолжают искать пути стандартизации коммуникационной техники. Связь осуществляется как минимум между двумя пунктами, которые должны общаться на одном языке. Это означает, что между ними должен быть принят общий стандарт связи. Современные разработки в области коммуникационной техники больше не осуществляются в закрытых лабораториях. Едва ли кто-нибудь сегодня сможет превратить новую идею в продукт и реализовать его без учёта совместимости с другими продуктами. С одной стороны необходимо держать новую идею в тайне, чтобы первыми выдвинуть новый продукт на рынок, с другой — новый продукт требует сертификации.

Сегодня уже недостаточно говорить о конкуренции с соседствующими фирмами в области связи. Требуется определить, вводить ли свой стандарт или использовать уже существующие стандарты. В большинстве случаев гораздо выгоднее использовать готовый стандарт и получить полную совместимость с изделиями сторонних изготовителей. Существует целый ряд стандартов на системы полевых шин и протоколов связи. Во-первых, это Европейский стандарт по промышленным сетям CENELEC EN50170, который состоит из стандартов на сети PROFIBUS, World FIP и P-NET. Во-вторых — стандарт FOUN-DATION Fieldbus IEC-61158 и другие.

В основе протоколов всех полевых шин лежит семиуровневая модель взаимодействия открытых систем (ВОС, OSI/ISO). Различия между системами полевых шин начинаются уже на уровне физической связи. Используются следующие технологии передачи:

- 1) интерфейс *RS-485*;
- 2) IEC 1158-2 PA;
- 3) оптоволокно.

Электрический стандарт интерфейса RS-485 используется наиболее часто. Эта технология также известна как H2. Она применяется в тех областях, где требуется высокая скорость передачи и невысокая стоимость установки. В качестве передающей среды используется экранированная витая пара из медных проводников.

Технология передачи в соответствии с *IEC 1158-2* отвечает требованиям химической и нефтеперерабатывающей промышленности. Этой технологией является бит-синхронизированный протокол, известный как *H1*. Передача основывается на следующих принципах:

- каждый сегмент имеет только один источник питания;
- во время передачи питание в шину не подаётся;
- каждое устройство имеет постоянное значение потребляемого тока;
- полевые устройства рассматриваются как пассивные потребители тока;
  - оба конца линии защищены от воздействия внешних факторов;
  - допускаются топологии «линия», «дерево», «звезда»;
- для повышения надёжности допускаются избыточные сегменты шины;

Оптоволоконные проводники применяются там, где требования к электромагнитному излучению очень высоки или там, где требуется увеличенное расстояние при высокой скорости. Применяется два типа проводников:

- дешёвое оптоволокно на основе пластика для расстояний до 50 м;
  - стеклянное оптоволокно для расстояний до 1 км.

Многие производители предлагают выполненные в виде конекторов преобразователи «RS-485 — оптоволокно», что обеспечивает очень простой метод перехода от одного вида передачи к другому.

Далее, на уровне **2** модели *BOC*, различия идут по методу синхронизации. Выделяют маркерный метод (P-NET, PROFIBUS) и метод контроля несущей CSMA/CD (LON).

На остальных уровнях специфика определяется типом протокола. Рассмотрим процессы информационного обмена в некоторых широко применяемых технологиях сетей на основе полевых шин.

#### LonWorks

Технология LonWorks — это законченная платформа для построения систем автоматизации и управления. Данная сеть содержит интеллектуальные устройства, называемые узлами, которые взаимодействуют друг с другом с помощью набора передающих сред, используя общий протокол, основанный на сообщениях.

Технология *LonWorks* включает в себя все элементы, требуемые для разработки, построения и дальнейшей поддержки управляющих сетей, такие как:

- нейрон-чипы MC143150 и MC1453120;
- протокол LonTalk;
- приёмопередатчики LonWorks;
- программные средства LonBuilder NodeBuilder Development Tools.

#### Особенности LonWorks:

- основой построения узла является нейрон-чип, который для передачи использует манчестерское кодирование. Основное достоинство этого метода заключается в отсутствии постоянной составляющей в сигнале, что позволяет совместить шину питания и информационную шину;
- LonWorks использует такой метод доступа к шине CSMA, при котором узел самостоятельно определяет, занята ли шина, и устраняет возникающие коллизии;
- LonWorks использует схему адресации, допускающую сегментацию сети, которая реализуется с помощью применения маршрутизаторов;

- на сеансовом уровне LonWorks предоставляет услугу идентификации, с помощью которой можно реализовать защиту передаваемых данных от повреждения или подмены.

#### **PROFIBUS**

PROFIBUS является лидером среди открытых полевых шин в Европе и широко используется во всем мире. Области применения включают производство, автоматизацию технологических процессов и зданий. PROFIBUS является международным открытым стандартом, который был регламентирован через Европейский fieldbus стандарт EN50170.

Сегодня все лидирующие технологии производства или автоматизации предлагают *PROFIBUS* интерфейс для своих устройств. Вся гамма продуктов включает более 1000 различных устройств, среди которых около 200 сертифицированы, гарантирует лёгкое взаимодействие с сетями различных поставщиков. PROFIBUS успешно используется более чем в 100000 реальных приложениях по всему миру.

PROFIBUS технология разработана и поддерживается Организацией пользователей PROFIBUS (PROFIBUS User Organization). Членство в этой организации даёт доступ к дополнительной информации.

Используя PROFIBUS, устройства различных производителей могут связываться между собой без всяких дополнительных регулировок. PROFIBUS может использоваться как для высокоскоростных передач, так и для построения комплексных задач по коммуникациям. Семейство PROFIBUS состоит из трёх совместимых версий.

PROFIBUS-DP — оптимизированная для высокоскоростных и недорогих соединений, данная версия PROFIBUS разработана специиально для связи между системами автоматизированного контроля и распределёнными устройствами ввода-вывода. PROFIBUS-DP может использоваться для замены параллельной передачи сигналов напряжением 24 В и силой тока от 0 до 20 мА.

PROFIBUS-PA — разработана специально для автоматизации технологических процессов. Она позволяет присоединять датчики и исполнительные устройства к одной линии. PROFIBUS-PA допускает передачу данных и питания по одной шине, используя 2-проводную технологию согласно международному стандарту *IEC* 1158-2.

PROFIBUS-FMS — это многоцелевое решение задач на уровне целых производственных участков. Мощные средства Службы сообщений fieldbus (Fieldbus Messaging Service) делают возможным применения в очень широком диапазоне и обеспечивают дополнительную

гибкость. PROFIBUS-FMS может также использоваться для дорогих комплексных задач.

#### Система ЕІВ

Fieldbus-система EIB является первым решением в области автоматизации зданий технологических процессов, отвечающее всем современным требованиям. EIB — это децентрализованная открытая сетевая система, решающая основные проблемы автоматизации помещений:

- измерение и контроль;
- нагрев, вентиляция и кондиционирование воздуха;
- охрана и сигнализация;
- бытовые устройства и т.д.

Первоначально разработанная для передачи данных по витой паре, сейчас EIB поддерживает все основные существующие на сегодня передающие среды, включая передачу по силовым линиям и радиотракту.

Ориентированная на данные (а не команды), система ЕІВ использует так называемый метод групповой адресации, что позволяет ЕІВ-ТР (протокол передачи данных ЕІВ по витой паре) легко реализовать технологию полевых шин. В настоящее время существует множество приложений с 10000 узлами и более.

Система ЕІВ для АСУТП основана на децентрализованной, прямой (peer-to-peer) модели OSI/ISO сетевой операционной системы. Система ЕІВ использует стандартный протокол передачи данных и поддерживает следующие передающие среды:

- витая пара (9600 байт/с);
- силовая линия (1200/2400 бит/с, первоначально только для 230 в, 50  $\Gamma$ ц);
  - сеть EIB (EIB.net) (например 10МБит/с, Ethernet);
  - радиочастота;
  - инфракрасное излучение.

Локальные инфракрасные передающие среды и ISDN порты доступны уже сейчас.

EIB поддерживает следующие (взаимно независимые) адресные пространства:

- 16-битное групповое адресное пространство;
- -16-битное физическое адресное пространство, для определения отдельных устройств.

EIB допускает пакеты данных переменной длины. Один пакет может достигать 14 байт полезной информации. Новая спецификация позволяет расширить длину пакета до 256 байт.

#### Протокол P-NET

P-NET – это полевая шина, которая была создана для объединения отдельных компонентов технологического процесса, а именно: компьютера, датчиков, исполнительных устройств, устройств ввода/вывода, центрального и периферийного контроллеров и т.д., которые обычно соединяются двумя кабелями. Такое соединение заменяет традиционное, с использованием большого количества кабелей. Данные, получаемые в ходе выполнения процесса (показания измерительных приборов, сигналы датчиков) преобразуются в числовые величины (Рис. 1.). P-NET используется также для объединения данных, для конфигурации узлов/датчиков и для загрузки программ.

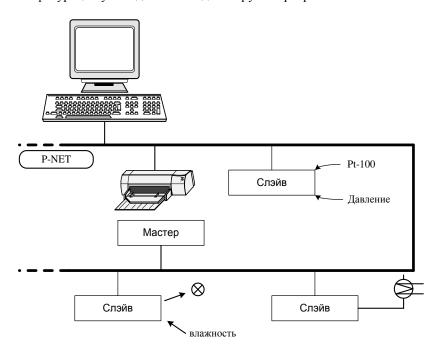


Рис.1. Схема подключения устройств к P-NET

Кроме обычного измерения величин и данных состояния, шина осуществляет двунаправленный обмен дополнительной информацией, касающейся состояния исполнительных устройств и сигналов обратной связи, сигналов об ошибке и внутренних системных данных. Система P-NET может быть использована для загрузки параметров и программ в управляющий процессом модуль. Использование P-NET датчиков значительно улучшает возможность диагностирования по сравнению с использованием традиционного соединения.

Дальнейшее сравнение с обычным соединением показывает, что соединение посредством P-NET даёт значительные преимущества при использовании его в АСУТП. Применение такого соединения упрощает проектирование и установку, снижает расходы вообще, и в частности, расходы на прокладку кабеля, сокращает время инсталляции, уменьшает число ошибок при инсталляции. Всё это позволит более широко применять такое соединение в будущем.

Непосредственная информация об ошибках в периферийных схемах и ошибках в кабеле автоматически обнаруживается сетевым протоколом.

Использование системы P-NET характеризуется низкими затратами, особенно для небольших систем. Расходы прямо пропорциональны размеру системы. Протокол шины P-NET одинаково хорошо подходит как для малых производственных систем, так и больших, имеющих большое количество контроллеров, датчиков и интерфейсных модулей. Кроме того, любые системы такого вида в случае необходимости можно расширить.

Диапазон применения P-NET распространяется от простых установок с несколькими подсистемами ввода/вывода до очень больших и сложных, использующих более 4000 таких подсистем. Шина P-NET нашла широкое применение как в промышленности в целом, так и в отдельных областях производства.

Рассмотрим базовые характеристики системы P-NET в сравнении с другими полевыми шинами. Ниже приведена таблица, отражающая основные характеристики различных полевых шин (Табл. 1.).

Из таблицы видно, что полевая шина P-NET, будучи простотой в реализации, обладает приемлемыми характеристиками для построения как распределённых приложений управления технологическими процессами, так и коммунальным хозяйством.

Сравнительные характеристики полевых шин. Таблица 1.

Сривни	resibilible Aupul	crephermen ne	JICDDIN HITTI.	1 aosinga
	P-NET	PROFIBUS	CAN	LON
Топология	Шина/	Шина	Шина	Шина
	Кольцо			
Стандарт	RS-485	RS-485	RS-485	различные
связи				
Скорость	76,8 кбит/с	9,6-500	макс.1	9,6 кбит/с -
передачи		кбит/с	Мбит/с	1,25 Мбит/с
				Мбит/с
Длина шин	1,2 км при	1,2 км при	40 м	1,3 км при
без повтори-	76,8 кбит/с	93,75 кбит/с		витой паре
теля				И
				78 кбит/с
Мульти-	да	да	да	да
мастер				
Макс.число	125 (до 32	32 мастера	>32	64 ( до 64 )
узлов	мастеров)			
Используе-	0 56	8 246	125	1210
мые данные в				
бите				
Распознава-	CRC HD=2	CRC HD=4	CRC	CRC
ние ошибок				

# Система управления базами данных (СУБД): назначение и основные функции

А.А. Калиберова, 522 учебный взвод

База данных (БД) — это информационная модель, позволяющая упорядоченно хранить данные о группе объектов обладающих одинаковым набором свойств. Программное обеспечение, предназначенное для работы с базами данных, называется системой управления базами данных (СУБД). СУБД используются для обеспечения упорядоченного хранения и обработки больших объёмов информации.

СУБД организует хранение информации таким образом, чтобы её было удобно:

- просматривать;
- пополнять;
- изменять;
- искать нужные сведения;

- делать любые выборки;
- осуществлять сортировку в любом порядке.

Классификация баз данных:

- 1.По характеру хранимой информации:
- фактографические (картотеки);
- документальные (архивы).
- 2. По способу хранения данных:
- централизованные (хранятся на одном компьютере);
- распределённые (используются в локальных и глобальных компьютерных сетях).
  - 3. По структуре организации данных:
  - табличные (реляционные);
  - иерархические.

Информация в базах данных структурирована на отдельные записи, которыми называют группу связанных между собой элементов данных. Характер связи между записями определяет два основных типа организации баз данных: иерархический и реляционный.

В *иерархической базе* данных записи упорядочиваются в определённую последовательность, как ступеньки лестницы, и поиск данных может осуществляться последовательным «спуском» со ступени на ступень. Иерархическая база данных по своей структуре соответствует структуре иерархической файловой системы.

Pеляционная база данных, по сути, представляет собой двумерную mаблицу. Столбцы таблицы называются nолями: каждое поле характеризуется своим именем и типом данных. Поле БД – это столбец таблицы, содержащий значения определённого свойства.

В реляционной БД используются четыре основных типа полей:

- числовой;
- символьный (слова, тексты, коды и т.д.);
- дата (календарные даты в форме «день/месяц/год»);
- логический (принимает два значения: «да»-«нет» или «истина»-«ложь»).

Строки таблицы являются записями об объекте. Запись БД – это строка таблицы, содержащая набор значений определённого свойства, размещённый в полях базы данных.

Системы управления базами данных позволяют объединять большие объёмы информации и обрабатывать их, сортировать, делать выборки по заданным критериям и т. п.

Современные СУБД дают возможность включать в них не только цифровую, текстовую и графическую информацию, но и звуковые

фрагменты и даже видеоклипы. Простота использования СУБД позволяет создавать новые базы данных, не прибегая к программированию, а пользуясь только встроенными функциями.

СУБД обеспечивают правильность, полноту и непротиворечивость данных, а также удобный доступ к ним. Популярные СУБД – *Clipper, FoxPro, Access for Windows, Paradox*. Для менее сложных применений вместо СУБД используются *информационно-поисковые системы*, которые выполняют следующие функции:

- хранение большого объёма информации;
- быстрый поиск требуемой информации;
- добавление, удаление и изменение хранимой информации;
- вывод её в удобном для человека виде.

#### Топологии локальных вычислительных сетей

Е.В. Соколова, 521 учебный взвод

Локальной вычислительной сетью (ЛВС) называют совместное подключение нескольких компьютеров к единому каналу передачи данных.

ЛВС предоставляет возможность одновременного использования программ и баз данных несколькими пользователями, а также возможность взаимодействия с другими рабочими станциями, подключёнными к сети. Посредством ЛВС в систему объединяются персональные компьютеры, расположенные на многих удалённых рабочих местах, которые используют совместно оборудование, программные средства и информацию. Рабочие места сотрудников перестают быть изолированными и объединяются в единую систему.

Важнейшей характеристикой ЛВС является скорость передачи информации, которая зависит от топологии.

Топология, т.е. конфигурация соединения элементов в ЛВС, привлекает к себе внимание в большей степени, чем другие характеристики сети. Это связано с тем, что именно топология во многом определяет самые важные свойства сети, такие, например, как надёжность и производительность. Существуют разные подходы к классификации топологий ЛВС. Согласно одному из них конфигурации локальных сетей делят на два основных класса: широковещательные и последовательные. В широковещательных конфигурациях каждый компьютер передаёт сигналы, которые могут быть восприняты остальными компьютерами. К таким конфигурациям относится общая шина, дерево (соединение нескольких общих шин с помощью репитеров), звезда с

пассивным центром. Преимущества конфигураций этого класса – простота организации сети. В последовательных конфигурациях каждый физический подуровень передаёт информацию только одному компьютеру. К таким конфигурациям относится звезда с интеллектуальным центром, кольцо, иерархическое соединение, снежинка. Их основное достоинство – простота программной реализации соединения.

Звездообразная топология. Топология сети в виде звезды с активным центром унаследована из области мэйнфреймов, где головная машина получает и обрабатывает все данные с терминальных устройств как активный узел обработки данных. Вся информация между периферийными рабочими станциями проходит через центральный узел вычислительной сети. Кабельное соединение топологии относительно простое, поскольку каждая рабочая станция связана с центральным узлом, однако затраты на прокладку линий связи высокие, особенно когда центральный узел географически расположен не в центре топологии. Звездообразная топология при хорошей производительности центрального узла является одной из наиболее быстродействующих топологий ЛВС, поскольку передача информации между рабочими станциями происходит по выделенным линиям, используемым только этими рабочими станциями. Частота запросов на передачу информации от одной станции к другой по сравнению с другими топологиями не высока.

Производительность ЛВС звездообразной топологии в первую очередь определяется параметрами центрального узла, который выступает в качестве сервера сети. Он может оказаться узким местом сети. В случае выхода строя центрального узла нарушается работа сети в целом.

Кольцевая топология. В кольцевой топологии сети рабочие станции ЛВС связаны между собой по кругу. Последняя рабочая станция связана первой, т.е. коммуникативная связь замыкается в кольцо. Сообщения в ЛВС циркулируют по кругу. Главная проблема кольцевой топологии состоит в том, что каждая рабочая станция должна участвовать в передаче информации, и в случае выхода из строя хотя бы одной из них, вся сеть парализуется.

Для подключения большого количества устройств необходимы активные концентраторы с возможностью усиления сигнала.

# Электронные учебно-методические комплексы как средства дистанционного обучения студентов и слушателей высших учебных заведений

Б.В. Дорофеев, канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент факультета прикладной математики и процессов управления СПбГТУ

Дистанционное обучение (ДО) – это обучение на расстоянии, когда преподаватель и обучаемый разделены пространственно и когда все или большая часть учебных процедур осуществляется с использованием современных информационных и телекоммуникационных технологий.

Дистанционное обучение через Интернет — это обучение, при котором предоставление обучаемым существенной части учебного материала и большая часть взаимодействия с преподавателем осуществляются с использованием технических, программных и административных средств глобальной сети Интернет.

Отличительной особенностью ДО является предоставление обучаемым возможности самим получать требуемые знания, пользуясь развитыми информационными ресурсами, предоставляемыми современными информационными технологиями. Информационные ресурсы: базы данных и знаний, компьютерные, в том числе мультимедиа, обучающие и контролирующие системы, видео- и аудиозаписи, электронные библиотеки — вместе с традиционными учебниками и методическими пособиями создают уникальную распределённую среду обучения, доступную широкой аудитории.

Проведение видео- и телевизионных лекций, круглых столов, компьютерных видео- и текстовых конференций, возможность частых, вплоть до ежедневных, консультаций с преподавателем по компьютерным коммуникациям делают взаимодействие обучаемых с преподавателями даже более интенсивными, чем при традиционной форме обучения. Интенсивные телекоммуникационные взаимодействия обучаемых между собой и с преподавателями-консультантами позволяют проводить электронные семинары и деловые игры.

Успешность дистанционного обучения во многом зависит от организации учебного материала. Если курс предназначен действительно для обучения, т.е. для взаимодействия преподавателя и обучаемого, то соответственно и требования к организации такого курса, принципы отбора и организации, структурирования материала будут определяться особенностями этого взаимодействия. Если курс предназначен для самообразования (а таких курсов на серверах Internet подавляющее

большинство), то отбор материала и его структурирование и организация будут существенно иные.

В данном случае мы говорим об обучении, т.е. о взаимодействии учителя и обучаемых, следовательно, требования к организации таких курсов должны определяться особенностями взаимодействия обучающего и обучаемого в условиях телекоммуникационной сети. При этом необходимо учитывать, с одной стороны, общедидактические принципы создания обучающих курсов, требования, диктуемые психологическими особенностями восприятия информации с экрана и на печатной основе (поскольку любой текст может быть выведен с помощью принтера на бумагу), эргономические требования, а с другой стороны, максимально использовать возможности, которые предоставляют нам программные средства телекоммуникационной сети и современных информационных технологий.

Эффективность дистанционного обучения зависит от качества используемых материалов (учебных курсов) и мастерства педагогов, участвующих в этом процессе. Поэтому педагогическая, содержательная организация дистанционного обучения (как на этапе проектирования курса, так и в процессе его эксплуатации) является приоритетной. Отсюда важность концептуальных педагогических положений, на которых предполагается строить современный курс дистанционного обучения. Коротко их можно изложить следующим образом:

- 1. В центре процесса обучения находится самостоятельная познавательная деятельность обучаемого (учение, а не преподавание).
- 2. Важно, чтобы обучаемый научился самостоятельно приобретать знания, пользуясь разнообразными источниками информации; умел с этой информацией работать, используя различные способы познавательной деятельности и имел при этом возможность работать в удобное для него время.
- 3. Самостоятельное приобретение знаний не должно носить пассивный характер, напротив, обучаемый с самого начала должен быть вовлечён в активную познавательную деятельность, не ограничивающуюся овладением знаниями, но непременно предусматривающую их применение для решения разнообразных проблем окружающей действительности.
- 4. Организация самостоятельной (индивидуальной или групповой) деятельности обучаемых в сети предполагает использование новейших педагогических технологий, адекватных специфике данной формы обучения, стимулирующих раскрытие внутренних резервов каждого ученика и одновременно способствующих формированию со-

циальных качеств личности. Наиболее удачны в этом отношении обучение в сотрудничестве (для активизации познавательной деятельности каждого ученика в сетях), метод проектов (для творческого интегрированного применения полученных знаний), исследовательские, проблемные методы.

- 5. Дистанционное обучение предусматривает активное взаимодействие как с преподавателем – координатором курса, так и с другими партнерами, сотрудничества в процессе разного рода познавательной и творческой деятельности. Проблемы социализации весьма актуальны при дистанционном обучении.
- 6. Система контроля должна носить систематический характер и строиться как на основе оперативной обратной связи (предусмотренной в структуре учебного материала, оперативного обращения к преподавателю или консультанту курса в любое удобное для обучаемого время), автоматического контроля (через системы тестирования), а также отсроченного контроля (например, при очном тестировании).

При создании курсов ДО широко используются гипертекстовые технологии и мультимедийные средства. Использование гиперссылок приводит к нелинейной структуре курса, к возможности для обучаемого перемещаться по своей собственной стратегии обучения, по всему тексту курса. Гипертекст — возможность создания «живого», интерактивного учебного материала, снабжённого ссылками между различными частями материала. Возможности гипертекста позволяют преподавателю разделить материал на большое число фрагментов, соединив их гиперссылками в логические цепочки. Следующим шагом здесь может быть создание на основе одного и того же материала «собственных» учебников для каждого учащегося, в зависимости от его уровня знаний. Гиперссылки позволяют обращаться к внешним источникам информации, делать курс частью сети Интернет.

Курс дистанционного обучения разрабатывается на модульной основе: каждый модуль — это стандартный учебный продукт, включающий чётко обозначенный объём знаний и умений, предназначенный для изучения в течение определённого времени, или — зачётная единица, качество работы с которой фиксируется курсовыми и контрольными работами, а также тестовыми, зачётными и экзаменационными средствами.

Электронный учебно-методический комплекс должен обладать следующими качествами:

- развитой гипертекстовой структурой в понятийной части курса (определения, теоремы), а также в логической структуре изложения (последовательность, взаимосвязь частей);
- удобной для пользователя системой навигации, позволяющей ему легко перемещаться по курсу, отправлять электронные письма преподавателю, обеспечивать переход в раздел дискуссий;
- использованием мультимедийных возможностей современных компьютеров и Интернет (графических вставок, анимации, звука и др.);
  - наличием подсистемы контроля знаний, встроенной в учебник;
  - разбивкой курса на небольшие блоки (страницы);
- наличием глоссария (автономные справочные материалы) и ссылками на глоссарий, разрабатываемые для данного курса, отдельных его модулей или серии курсов;
- ссылками на литературные источники, электронные библиотеки и на источники информации в сети Интернет;
  - доступностью быстрая загрузка, без усложнения эффектами;
- эффективной обратной связь с преподавателем (электронная почта, Web-конференции, IRC-технологии (chat) $^1$ .

.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> IRC (Internet Relay Chat) – средство для переговоров через Интернет в реальном масштабе времени, которое даёт Вам возможность разговаривать с другими людьми во всем мире в режиме прямого диалога (чаще всего с помощью набора фраз на клавиатуре компьютера).

## Содержание

Новые информационные техноло	гии и информационная	
безопасность в органах внутренн	их дел (вместо предисловия)	
	Кабанов А.А.	3
Административная ответственно	сть в сфере	
распространения или предоставл	ения информации в	
Российской Федерации		
	Пономаренко А.В.	15
Интуиция как метод информацио	энного поиска	
	Юренков О.Г.	20
Информация и информационные	системы, применяемые в	
органах внутренних дел, и их дал	ьнейшее развитие	
	Юренков О.Г.; Юренкова В.А.	24
Использование информационных милиции	с технологий в деятельности	
NATION NA	Петров Т.А.	28
Использование новых информацирешения вопросов методического процесса		
процесса	Лабинский А.Ю.	30
К вопросу о математическом мод	елировании социально-	
правовых процессов	Кутузов В.В.	32
К вопросу о социализации молодо	<b>ёжи</b> Кокорева О.А.	39
Компьютерные вирусы. Антивир		
назначение, функции, возможнос	ти Синюкова О.В.; Юренков О.Г.	45

Некоторые вопросы защиты персональных данных $\Pi$ арфенов $H.\Pi.$	47
Нелинейные поляризационно-магнитооптические эффекты нарушений магнитными полями угловых симметрий пространства-времени в стабильных атомах	
Ушаков И.И.	49
Новые информационные технологии в обеспечении конституционного права на информацию	
Андрейцо С.Ю.	65
Новые информационные технологии в организации и проведении учебных занятий со слушателями и студентами вузов	
Смирнов Н.В.	68
Особенности применения модели EASI для задач оценки эффективности систем охраны объектов Кутузов В.В.; Кулешова М.А.; Мамонтова К.Р.; Иванова Е.В.	70
кутузов Б.Б., кулешова М.А., Мамонтова К.Р., Иванова Е.Б.	70
Особенности типологии компьютерной преступности: зарубежный и отечественный опыт	
Иванова А.Г.; Юренков О.Г.	74
Принципы формирования региональных информационных систем	
Луценко Н.С.; Зыков В.М.	83
Проблемы защиты информации в цифровых каналах связи, использующих канальные кодеки на основе цифровых	
сигнальных процессоров $ \Pi p u x o \partial_{b} \kappa o \ B.B.; \ \Pi a н \kappa p a m o b \ A.B. $	86
Программное обеспечение персональных компьютеров $\ \ \ \ \ \Gamma$ олубович $\ H.C.; \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \$	89

Программы-архиваторы: назначение, функции, возможности		
Покидова Е.В.		
<b>Пропускная способность компьютерной сети</b> <i>Жаворонкова А.Н.</i>	92	
Процессы информационного обмена в существующих сетях АСУТП на основе полевых шин		
Сычёв Д.А.	94	
Система управления базами данных (СУБД): назначение и основные функции		
Калиберова А.А.	101	
Топологии локальных вычислительных сетей		
Соколова Е.В.	103	
Электронные учебно-методические комплексы как средства дистанционного обучения студентов и слушателей высших учебных заведений		
дорофеев Б.В.	105	

## Составление, вступительная статья, редактирование и компьютерная вёрстка:

начальник кафедры специальных информационных технологий Санкт-Петербургского университета МВД России **Кабанов Андрей Александрович**, кандидат юридических наук, доцент,

андидат юридических наук, доцент e-mail: akabanov@inbox.ru

## НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

### Сборник научных статей Выпуск 1

Редакционная коллегия: А.А. Кабанов, О.А. Кокорева, Н.П. Парфенов Компьютерная верстка: А.А. Кабанов

Печатается в авторской редакции

Подписано в печать и свет 30.06.2010 г. Формат  $60 \times 84~1/16$  Печать офсетная Объём 7 п.л. Тираж 100 экз.

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