## § 1. ИНФОРМАТИКА КАК НАУКА И КАК ВИД ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 1.1. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАТИКИ

Информатика - молодая научная дисциплина, изучающая вопросы, связанные с поиском, сбором, хранением, преобразованием и использованием информации в самых различных сферах человеческой деятельности. Генетически информатика связана с вычислительной техникой, компьютерными системами и сетями, так как именно компьютеры позволяют порождать, хранить и автоматически перерабатывать информацию в таких количествах, что научный подход к информационным процессам становится одновременно необходимым и возможным.

До настоящего времени толкование термина «информатика» (в том смысле как он используется в современной научной и методической литературе) еще не является установившимся и общепринятым. Обратимся к истории вопроса, восходящей ко времени появления электронных вычислительных машин.

После второй мировой войны возникла и начала бурно развиваться кибернетика как наука об общих закономерностях в управлении и связи в различных системах: искусственных, биологических, социальных. Рождение кибернетики принято связывать с опубликованием в 1948 г. американским математиком Норбертом Винером, ставшей знаменитой, книги «Кибернетика или управление и связь в животном и машине». В этой работе были показаны пути создания общей теории управления и заложены основы методов рассмотрения проблем управления и связи для различных систем с единой точки зрения. Развиваясь одновременно с развитием электронно-вычислительных машин, кибернетика со временем превращалась в более общую науку о преобразовании информации. Под информацией в кибернетике понимается любая совокупность сигналов, воздействий или сведений, которые некоторой системой воспринимаются от окружающей среды (входная информация *X),* выдаются в окружающую среду (выходная информация У), а также хранятся в себе (внутренняя, внутрисистемная информация Z), рис. 1.1.

Развитие кибернетики в нашей стране встретило идеологические препятствия. Как писал академик А.И.Берг, «... в 1955-57 гг. и даже позже в нашей литературе были допущены грубые ошибки в оценке значения и возможностей кибернетики. Это нанесло серьезный ущерб развитию науки в нашей стране, привело к задержке в разработке многих теоретических положений и даже самих электронных машин». Достаточно сказать, что еще в философском словаре 1959 года издания кибернетика характеризовалась как «буржуазная лженаука». Причиной этому послужили, с одной стороны, недооценка новой бурно развивающейся науки отдельными учеными «классического» направления, с другой - неумеренное пустословие тех, кто вместо активной разработки конкретных проблем кибернетики в различных областях спекулировал на полуфантастических прогнозах о безграничных возможностях кибернетики, дискредитируя тем самым эту науку.



Рис. 1.1. Общая схема обмена информацией между системой и внешней средой

Дело к тому же осложнялось тем, что развитие отечественной кибернетики на лротяжении многих лет сопровождалось серьезными трудностями в реализации крупных государственных проектов, например, создания автоматизированных систем управления (АСУ). Однако за это время удалось накопить значительный опыт создания информационных систем и систем управления технико-экономическими объектами. Требовалось выделить из кибернетики здоровее научное и техническое ядро и консолидировать силы для развития нового движения к давно уже стоящим глобальным целям.

Подойдем сейчас к этому вопросу с терминологической точки зрения. Вскоре вслед за появлением термина «кибернетика» в мировой науке стало использоваться англоязычное «Computer Science», а чуть позже, на рубеже шестидесятых и семидесятых годов, французы ввели получивший сейчас широкое распространение термин «Informatique». В русском языке раннее употребление термина «информатика» связано с узко-конкретной областью изучения структуры и общих свойств научной информации, передаваемой посредством научной литературы. Эта информационно-аналитическая деятельность, совершенно необходимая и сегодня в библиотечном деле, книгоиздании и т.д., уже давно не отражает современного понимания информатики. Как отмечал академик А.П.Ершов, в современных условиях термин информатика «вводится в русский язык в новом и куда более широком значении - как название фундаментальной естественной науки, изучающей процессы передачи и обработки информации. При таком толковании информатика оказывается более непосредственно связанной с философскими и общенаучными категориями, проясняется и ее место в кругу "традиционных" академических научных дисциплин».

Попытку определить, что же такое современная информатика, сделал в 1978 г. Международный конгресс по информатике: «Понятие информатики охватывает области, связанные с разработкой, созданием, использованием и материально-техническим обслуживанием систем обработки информации, включая машины, оборудование, математическое обеспечение, организационные аспекты, а также комплекс промышленного, коммерческого, административного и социального воздействия».

### 1.2. ИНФОРМАТИКА КАК ЕДИНСТВО НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ

Информатика - отнюдь не только «чистая наука». У нее, безусловно, имеется научное ядро, но важная особенность информатики - широчайшие приложения, охватывающие почти все виды человеческой деятельности: производство, управление, науку, образование, проектные разработки, торговлю, финансовую сферу, медицину, криминалистику, охрану окружающей среды и др. И, может быть, главное из них - совершенствование социального управления на основе новых информационных технологий.

Как наука, информатика изучает общие закономерности, свойственные информационным процессам (в самом широком смысле этого понятия). Когда разрабатываются новые носители информации, каналы связи, приемы кодирования, визуального отображения информации и многое другое, конкретная природа этой информации почти не имеет значения. Для разработчика системы управления базами данных (СУБД) важны общие принципы организации и эффективность поиска данных, а не то, какие конкретно данные будут затем заложены в базу многочисленными пользователями. Эти общие закономерности есть предмет информатики как науки.

**Объектом** приложений информатики являются самые различные науки и области практической деятельности, для которых она стала непрерывным источником самых современных технологий, называемых часто «новые информационные технологии» (НИТ). Многообразные информационные технологии, функциони. рующие в разных видах человеческой деятельности (управлении производственным процессом, проектировании, финансовых операциях, образовании и т.п.), имея общие черты, в то же время существенно различаются между собой.

Перечислим наиболее впечатляющие реализации информационных технологий, используя, ставшие традиционными, сокращения.

АСУ - автоматизированные системы управления - комплекс технических и программных средств, которые во взаимодействии с человеком организуют управление объектами в производстве или общественной сфере. Например, в образовании используются системы АСУ-ВУЗ.

АСУТП - автоматизированные системы управления технологическими процессами. Например, такая система управляет работой станка с числовым программным управлением (ЧПУ), процессом запуска космического аппарата и т.д.

АСНИ - автоматизированная система научных исследований - программно-аппаратный комплекс, в котором научные приборы сопряжены с компьютером, вводят в него данные измерений автоматически, а компьютер производит обработку этих данных и представление их в наиболее удобной для исследователя форме.

АОС - автоматизированная обучающая система. Есть системы, помогающие учащимся осваивать новый материал, производящие контроль знаний, помогающие преподавателям готовить учебные материалы и т.д.

САПР-система автоматизированного проектирования - программно-аппаратный комплекс, который во взаимодействии с человеком (конструктором, инженером-проектировщиком, архитектором и т.д.) позволяет максимально эффективно проектировать механизмы, здания, узлы сложных агрегатов и др.

Упомянем также диагностические системы в медицине, системы организации продажи билетов, системы ведения бухгалтерско-финансовой деятельности, системы обеспечения редакционно-издательской деятельности - спектр применения информационных технологий чрезвычайно широк.

С развитием информатики возникает вопрос о ее взаимосвязи и разграничении с кибернетикой. При этом требуется уточнение предмета кибернетики, более строгое его толкование. Информатика и кибернетика имеют много общего, основанного на концепции управления, но имеют и объективные различия. Один из подходов разграничения информатики и кибернетики - отнесение к области информатики исследований информационных технологий не в любых кибернетических системах (биологических, технических и т.д.), а только в социальных системах. В то время как за кибернетикой сохраняются исследования общих законов движения информации в произвольных системах, информатика, опираясь на этот теоретический фундамент, изучает конкретные способы и приемы переработки, передачи, использования информации. Впрочем, многим современным ученым такое разделение представляется искусственным, и они просто считают кибернетику одной из составных частей информатики.

### 1.3. СТРУКТУРА СОВРЕМЕННОЙ ИНФОРМАТИКИ

Оставляя в стороне прикладные информационные технологии, опишем составные части «ядра» современной информатики. Каждая из этих частей может рассматриваться как относительно самостоятельная научная дисциплина; взаимоотношения между ними примерно такие же, как между алгеброй, геометрией и математическим анализом в классической математике - все они хоть и самостоятельные дисциплины, но, несомненно, части одной науки.

**Теоретическая информатика** - часть информатики, включающая ряд математических разделов. Она опирается на математическую логику и включает такие разделы как теория алгоритмов и автоматов, теория информации и теория кодирования, теория формальных языков и грамматик, исследование операций и другие. Этот раздел информатики использует математические методы для общего изучения процессов обработки информации.

**Вычислительная техника** - раздел, в котором разрабатываются общие принципы построения вычислительных систем. Речь идет не о технических деталях и электронных схемах (это лежит за пределами информатики как таковой), а о принципиальных решениях на уровне, так называемой, **архитектуры** вычислительных (компьютерных) систем, определяющей состав, назначение, функциональные возможности и принципы взаимодействия устройств. Примеры принципиальных, ставших классическими решений в этой области - неймановская архитектура компьютеров первых поколений, шинная архитектура ЭВМ старших поколений, архитектура параллельной (многопроцессорной) обработки информации.

Программирование - деятельность, связанная с разработкой систем программного обеспечения. Здесь отметим лишь основные разделы современного программирования: создание системного программного обеспечения и создание прикладного программного обеспечения. Среди системного - разработка новых языков программирования и компиляторов к ним, разработка интерфейсных систем (пример - общеизвестная операционная оболочка и система Windows). Среди прикладного программного обеспечения общего назначения самые популярные - система обработки текстов, электронные таблицы (табличные процессоры), системы управления базами данных. В каждой области предметных приложений информатики существует множество специализированных прикладных программ более узкого назначения.

Информационные **системы** - раздел информатики, связанный с решением вопросов по анализу потоков информации в различных сложных системах, их оптимизации, структурировании, принципах хранения и поиска информации. Информационно-справочные системы, информационно-поисковые системы, гигантские современные глобальные системы хранения и поиска информации (включая широко известный Internet) в последнее десятилетие XX века привлекают внимание все большего круга пользователей. Без теоретического обоснования принципиальных решений в океане информации можно просто захлебнуться. Известным примером решения проблемы на глобальном уровне может служить гипертекстовая поисковая система WWW, а на значительно более низком уровне - справочная система, к услугам которой мы прибегаем, набрав телефонный номер *09'.*

**Искусственный интеллект** - область информатики, в которой решаются сложнейшие проблемы, находящиеся на пересечении с психологией, физиологией, лингвистикой и другими науками. Как научить компьютер мыслить подобно человеку? - Поскольку мы далеко не все знаем о том, как мыслит человек, исследования по искусственному интеллекту, несмотря на полувековую историю, все еще не привели к решению ряда принципиальных проблем. Основные направления разработок, относящихся к этой области - моделирование рассуждений, компьютерная лингвистика, машинный перевод, создание экспертных систем, распознавание образов и другие. От успехов работ в области искусственного интеллекта зависит, в частности, решение такой важнейшей прикладной проблемы как создание интеллектуальных интерфейсных систем взаимодействия человека с компьютером, благодаря которым это взаимодействие будет походить на межчеловеческое и станет более эффективным.

### 1.4. МЕСТО ИНФОРМАТИКИ В СИСТЕМЕ НАУК

Рассмотрим место науки информатики в традиционно сложившейся системе наук (технических, естественных, гуманитарных и т.д.). В частности, это позволило бы найти место общеобразовательного курса информатики в ряду других учебных предметов.

Напомним, что по определению А.П.Ершова информатика- «фундаментальная естественная наука». Академик Б.Н.Наумов определял информатику «как естественную науку, изучающую общие свойства информации, процессы, методы и средства ее обработки (сбор, хранение, преобразование, перемещение, выдача)».

Уточним, что такое **фундаментальная** наука и что такое **естественная** наука. К фундаментальным принято относить те науки, основные понятия которых носят общенаучный характер, используются во многих других науках и видах деятельности. Нет, например, сомнений в фундаментальности столь разных наук как математика и философия. В этом же ряду и информатика, так как понятия «информация», «процессы обработки информации» несомненно имеют общенаучную значимость.

Естественные науки - физика, химия, биология и другие - имеют дело с объективными сущностями мира, существующими независимо от нашего сознания. Отнесение к ним информатики отражает единство законов обработки информации в системах самой разной природы - искусственных, биологических, общественных.



Рис. 1.2. К вопросу о месте информатики в системе наук

Однако, многие ученые подчеркивают, что информатика имеет характерные черты и других групп наук - **технических и гуманитарных** (или общественных).

Черты технической науки придают информатике ее аспекты, связанные с созданием и функционированием машинных систем обработки информации. Так, академик А.А.Дородницын определяет состав информатики как «три неразрывно и существенно связанные части: технические средства, программные и алгоритмические». Первоначальное наименовании школьного предмета «Основы информатики и вычислительной техники» в настоящее время изменено на «Информатика» (включающее в себя разделы, связанные с изучением технических. программных и алгоритмических средств). Науке информатике присущи и некоторые черты гуманитарной (общественной) науки, что обусловлено ее вкладом в развитие и совершенствование социальной сферы. Таким образом, информатика является комплексной, междисциплинарной отраслью научного знания, как это изображено на рис. 1.2.

### 1.5. СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАТИКИ

Термин «социальные аспекты» применительно к большей части наук, тем более фундаментальных, звучит странно. Вряд ли фраза «Социальные аспекты математики» имеет смысл. Однако, информатика - не только наука. Вспомним цитированное выше определение: «... комплекс промышленного, коммерческого, административного и социального воздействия».

И впрямь, мало какие факторы так влияют на социальную сферу обществ (разумеется, находящихся в состоянии относительно спокойного развития, без войн и катаклизмов) как информатизация. Информатизация общества - процесс проникновения информационных технологий во все сферы жизни и деятельности общества. Многие социологи и политологи полагают, что мир стоит на пороге информационного общества. В. А. Извозчиков предлагает следующее определение: «Будем понимать под термином «информационное» («компьютеризиро-ванное») общество то, во все сферы жизни и деятельности членов которого включены компьютер, телематика, другие средства информатики в качестве орудий интеллектуального труда, открывающих широкий доступ к сокровищам библиотек, позволяющих с огромной скоростью проводить вычисления и перерабатывать любую информацию, моделировать реальные и прогнозируемые события, процессы, явления, управлять производством, автоматизировать обучение и т.д.». Под «телематикой» понимаются службы обработки информации на расстоянии (кроме традиционных телефона и телеграфа).

Последние полвека информатизация является одной из причин перетока людей из сферы прямого материального производства в, так называемую, информационную сферу. Промышленные рабочие и крестьяне, составлявшие в середине XX века более 2/3 населения,,сегодня в развитых странах составляют менее 1/3. Все больше тех, кого называют «белые воротнички» - людей, не создающих материальные ценности непосредственно, а занятых обработкой информации (в самом широком смысле): это и учителя, и банковские служащие, и программисты, и многие другие категории работников. Появились и новые пограничные специальности. Можно ли назвать рабочим программиста, разрабатывающего программы для станков с числовым программным управлением? - По ряду параметров можно, однако его труд не физический, а интеллектуальный.

В табл.1 приведены статистические данные, описывающие изменения в профессиональной структуре труда в США (стране, где информатизация идет особенно быстро) за период с 1970 по 1980 г.

**Таблица 1.1 Изменения в структуре труда США за 10 лет**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Категория работающих | 1970г., % | 1980г.,% | Относительный прирост численности, % |
| Работники сервиса | 19,9 | 21,5 | +0,1 |
| Рабочие (промышленные, сельскохозяйственные, фермеры) | 38,7 | 34,2 | -11,6 |
| Занятые обработкой информации (всего) | 41,5 | 44,4 | +6,7 |
| в том числе:менеджеры | 8,5 | 8,7 | +2,4 |
| конторские служащие | 18,0 | 18,9 | +5,0 |
| специалисты с высшим образованием | 15,0 | 16,8 | +12,0 |

**Таблица 1.2. Профессиональная структура занятости в экономике США
(по данным на 1980 г.)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Отрасль | Работают с информацией, % | Работают с материальными объектами, % |
| Обрабатывающая промышленность Транспорт и связь Оптовая торговля Розничная торговля Сфера услуг Финансовая деятельность Государственные учреждения | 40 44 68 58 63 9270 | 60 56 32 42 37 830 |

Динамика, отраженная в этой таблице, подтверждает сказанное выше. Разумеется, не вся она обусловлена информатизацией, есть и иные факторы, но информатизация вносит решающий вклад. Даже в традиционных сферах деятельности - промышленности и торговле - работа с информацией становится на уровень работы с материальными объектами, в чем убеждают данные, приведенные в табл. 1.2.

За годы, прошедшие с момента публикации этих данных, ситуация изменилась в сторону дальнейшего увеличения доли населения, занятого в профессиональном труде обработкой информации. К середине 90-х годов численность «информационных работников» (к которым причисляют всех, в чьей профессиональной деятельности доминирует умственный труд) достигла в США 60%. Добавим, что за те же годы производительность труда в США за счет научно-технического прогресса (ведь информатизация - его главная движущая сила) в целом выросла на 37%.

Информатизация сильнейшим образом влияет на структуру экономики ведущих в экономическом отношении стран. В числе их лидирующих отраслей промышленности традиционные добывающие и обрабатывающие отрасли оттеснены максимально наукоемкими производствами электроники, средств связи и вычислительной техники (так называемой, сферой высоких технологий). В этих странах постоянно растут капиталовложения в научные исследования, включая фундаментальные науки. Темпы развития сферы высоких технологий и уровень прибылей в ней превышают в 5-10 раз темпы развития традиционных отраслей производства. Такая политика имеет и социальные последствия - увеличение потребности в высокообразованных специалистах и связанный с этим прогресс системы высшего образования. Информатизация меняет и облик традиционных отраслей промышленности и сельского хозяйства. Промышленные роботы, управляемые ЭВМ, станки с ЧПУ стали обычным оборудованием. Новейшие технологии в сельскохозяйственном производстве не только увеличивают производительность труда, но и облегчают его, вовлекают более образованных людей.

Казалось бы, компьютеризация и информационные технологии несут в мир одну лишь благодать, но социальная сфера столь сложна, что последствия любого, даже гораздо менее глобального процесса, редко бывают однозначными. Рассмотрим, например, такие социальные последствия информатизации как рост производительности труда, интенсификацию труда, изменение условий труда. Все это, с одной стороны, улучшает условия жизни многих людей, повышает степень материального и интеллектуального комфорта, стимулирует рост числа высокообразованных людей, а с другой - является источником повышенной социальной напряженности. Например, появление на производстве промышленных роботов ведет к полному изменению технологии, которая перестает быть ориентированной на человека. Тем самым меняется номенклатура профессий. Значительная часть людей вынуждена менять либо специальность, либо место работы - рост миграции населения характерен для большинства развитых стран. Государство и частные фирмы поддерживают систему повышения квалификации и переподготовки, но не все люди справляются с сопутствующим стрессом. Прогрессом информатики порожден и другой достаточно опасный для демократического общества процесс - все большее количество данных о каждом гражданине сосредоточивается в разных (государственных и негосударственных) банках данных. Это и данные о профессиональной карьере (базы данных отделов кадров), здоровье (базы данных учреждений здравоохранения), имущественных возможностях (базы данных страховых компаний), перемещении по миру и т.д. (не говоря уже о тех, которые копят специальные службы). В каждом конкретном случае создание банка может быть оправдано, но в результате возникает система невиданной раньше ни в одном тоталитарном обществе прозрачности личности, чреватой возможным вмешательством государства или злоумышленников в частную жизнь. Одним словом, жизнь в «информационном обществе» легче, по-видимому, не становится, а вот то, что она значительно меняется - несомненно.

Трудно, живя в самом разгаре описанных выше процессов, взвесить, чего в них больше - положительного или отрицательного, да и четких критериев для этого не существует. Тяжелая физическая работа в не слишком комфортабельных условиях, но с уверенностью, что она будет постоянным источником существования для тебя и твоей семьи, с одной стороны, или интеллектуальный труд в комфортабельном офисе, но без уверенности в завтрашнем дне. Что лучше? Конечно, вряд ли стоит уподобляться английским рабочим, ломавшим в конце XVIII века станки, лишавшие их работы, но правительство и общество обязаны помнить об отрицательных социальных последствиях информатизации и научно-технического прогресса в целом и искать компенсационные механизмы.

### 1.6. ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАТИКИ

Деятельность программистов и других специалистов, работающих в сфере информатики, все чаще выступает в качестве объекта правового регулирования. Некоторые действия при этом могут быть квалифицированы как правонарушения (преступления).

Правовое сознание в целом, а в области информатики особенно, в нашем обще­стве находится на низком уровне. Все ли знают ответы на следующие вопросы:

• можно ли, не копируя купленную программу, предоставить возможность поль­зоваться ею другому лицу;

• кому принадлежит авторское право на программу, созданную студентом в ходе выполнения дипломной работы;

• можно ли скопировать купленную программу для себя самого, чтобы иметь резервную копию;

• можно ли декомпилировать программу, чтобы разобраться в ее деталяхилиисправить ошибки;

• в чем состоит разница между авторским и имущественным правом.

Вопросов, подобных этим, возникает множество. Есть, конечно, такие, ответы на которые очевидны: нельзя создавать вирусы, нельзя хулиганить в сетях, нельзя в некоммерческих телеконференциях запускать коммерческую информацию, нельзя вскрывать и искажать защищенную информацию в чужих базах данных и т.д., т.е. совершать поступки, которые могут быть объектом уголовного преследования. Но на многие вопросы ответы отнюдь не очевидны, а иногда казуистически запутаны, причем не только в нашей стране. Остановимся на правовом регулировании в области информатики в России более подробно.

Необходимо отметить, что регулирование в сфере, связанной с защитой инфор­мации, программированием и т.д., является для российского законодательства принципиально новым, еще слабо разработанным направлением. К 1992 году был принят Закон Российской Федерации «О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ ПРОГРАММ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН И БАЗ ДАННЫХ», содержащий обширный план приведения российского законодательства в сфере информатики в соответствие с мировой практикой. Действие этого Закона распространяется на отношения, связанные с созданием и использованием про­грамм для ЭВМ и баз данных. Также предусматривалось внести изменения и дополнения в Гражданский кодекс РФ, в Уголовный кодекс РФ, другие законода­тельные акты, связанные с вопросами правовой охраны программ для электрон­ных вычислительных машин и баз данных, привести решения Правительства РФ в соответствие с Законом, обеспечить пересмотр и отмену государственными ведомствами и другими организациями РФ их нормативных актов, противореча­щих указанному Закону, обеспечить принятие нормативных актов в соответствии с указанным Законом и т.д.

Главное содержание данного Закона - юридическое определение понятий, свя­занных с авторством и распространением компьютерных программ и баз данных, таких как Авторство, Адаптация, База данных, Воспроизведение, Декомпилирование. Использование, Модификация и т.д., а также установление прав, возникающих при создании программ и баз данных - авторских, имущественных, на передачу, защиту, регистрацию, неприкосновенность и т.д.

**Авторское право** распространяется на любые программы для ЭВМ и базы данных (как выпущенные, так и не выпущенные в свет), представленные в объективной форме, независимо от их материального носителя, назначения и достоинства. Авторское право распространяется на программы для ЭВМ и базы данных, являющиеся результатом творческой деятельности автора. Творческий характер деятельности автора предполагается до тех пор, пока не доказано обратное.

Предоставляемая настоящим Законом правовая охрана распространяется на все виды программ для ЭВМ (в том числе на операционные системы и программные комплексы), которые могут быть выражены на любом языке и в любой форме, и на базы данных, представляющие собой результат творческого труда по подбору и организации данных. Предоставляемая правовая охрана не распространяется на идеи и принципы, лежащие в основе программы для ЭВМ и базы данных или какого-либо их элемента, в том числе идеи и принципы организации интерфейса и алгоритма, а также языки программирования.

Авторское право на программы для ЭВМ и базы данных возникает в силу их создания. Для признания *у.* осуществления авторского права на программы для ЭВМ и базы данных не требуется опубликования, регистрации или соблюдения иных формальностей. Авторское право на базу данных признается при условии соблюдения авторского права на каждое из произведений, включенных в базу данных.

Автором программы для ЭВМ и базы данных признается физическое лицо, в результате творческой деятельности которого они созданы.

Если программа для ЭВМ и база данных созданы совместной творческой деятельностью двух и более физических лиц, то, независимо от того, состоит ли программа для ЭВМ или база данных из частей, каждая из которых имеет самостоятельное значение, или является неделимой, каждое из этих лиц признается автором такой программы для ЭВМ и базы данных.

Автору программы для ЭВМ или базы данных или иному правообладателю принадлежит исключительное право осуществлять и (или) разрешать осуществление следующих действий:

• выпуск в свет программы для ЭВМ и базы данных;

• воспроизведение программы для ЭВМ и базы данных (полное или частичное) в любой форме, любыми способами;

• распространение программы для ЭВМ и баз данных;

• модификацию программы для ЭВМ и базы данных, в том числе перевод программы для ЭВМ и базы данных с одного языка на другой;

• иное использование программы для ЭВМ и базы данных.

Однако, **имущественные права** на программы для ЭВМ и базы данных, созданные в порядке выполнения служебных обязанностей или по заданию работодателя, принадлежат работодателю, если в договоре между ним и автором не предусмотрено иное. Таким образом, имущественное право на программу, созданную в ходе дипломного проектирования, принадлежит не автору, а вузу - по крайней мере, пока между ними не будет заключено специальное соглашение.

Имущественные права на программу для ЭВМ и базу данных могут быть переданы полностью или частично другим физическим или юридическим лицам по договору. Договор заключается в письменной форме и должен устанавливать следующие существенные условия: объем и способы использования программы для ЭВМ или базы данных, порядок выплаты и размер вознаграждения, срок действия договора.

Лицо, правомерно владеющее экземпляром программы для ЭВМ или базы данных, вправе без получения дополнительного разрешения правообладателя осуществлять любые действия, связанные с функционированием программы для ЭВМ или базы данных в соответствии с их назначением, в том числе запись и хранение в памяти ЭВМ, а также исправление явных ошибок. Запись и хранение в памяти ЭВМ допускаются в отношении одной ЭВМ или одного пользователя в сети, если иное не предусмотрено договором с правообладателем. Также допускается без согласия правообладателя и без выплаты ему дополнительного вознаграждения осуществлять следующие действия:

• адаптацию программы для ЭВМ или базы данных;

• изготавливать или поручать изготовление копии программы для ЭВМ или базы данных при условии, что эт а копия предназначена только для архивных целей и при необходимости (в случае, когда оригинал программы для ЭВМ или базы данных утерян, уничтожен или стал непригодным для использования) для замены правомерно приобретенного экземпляра.

Лицо, правомерно владеющее экземпляром программы для ЭВМ, вправе без согласия правообладателя и без выплаты дополнительного вознаграждения выполнять **декомпплирование** программы для ЭВМ с тем, чтобы изучить кодирование и структуру этой программы при следующих условиях:

•информация, необходимая для взаимодействия независимо разработанной данным лицом программы для ЭВМ с другими программами, недоступна из других источников;

• информация, полученная в результате этого декомпилирования, может использоваться лишь для организации взаимодействия независимо разработанной данным лицом программы для ЭВМ с другими программами, а не для составления новой программы для ЭВМ, по своему виду существенно схожей с декомпилируемой программой.

Свободная **перепродажа** экземпляра программы для ЭВМ и базы данных допускается без согласия правообладателя и без выплаты ему дополнительного вознаграждения после первой продажи или другой передачи права собственности на этот экземпляр.

Выпуск под своим именем чужой программы для ЭВМ или базы данных, а также незаконное воспроизведение или распространение таких произведений влечет за собой уголовную ответственность.

В настоящее время уголовное законодательство РФ не в полной мере учитывает все возможные компьютерные преступления. Вообще же, в законодательной практике многих стран отмечены различные виды компьютерных преступлений и разработаны методы борьбы с ними.

Компьютерные преступления условно можно разделить на две большие категории:

1) преступления, связанные с вмешательством в работу компьютеров;

2) преступления, использующие компьютеры как необходимые технические средства.

Можно выделить следующие виды компьютерной преступности 1-го вида:

• несанкционированный доступ в компьютерные сети и системы, банки данных с целью шпионажа или диверсии (военного, промышленного, экономического), с целью, так называемого, компьютерного хищения или из хулиганских побуждений; ,

• ввод в программное обеспечение, так называемых, «логических бомб», срабатывающих при определенных условиях (логические бомбы, угрожающие уничтожением данных, могут использоваться для шантажа владельцев информационных систем или выполнять новые, не планировавшиеся владельцем программы, функции при сохранении работоспособности системы; известны случаи, когда программисты вводили в программы финансового учета команды, переводящие на счета этих программистов денежные суммы или скрывающие денежные суммы от учета, что позволяло незаконно получать их);

• разработку и распространение компьютерных вирусов;

• преступную небрежность в разработке, изготовлении и эксплуатации программно-вычислительных комплексов, приведшую к тяжким последствиям;

• подделку компьютерной информации (продукции) и сдачу заказчикам неработоспособных программ, подделку результатов выборов, референдумов;

•хищение компьютерной информации (нарушение авторского права и права владения программными средствами и базами данных).

Среди компьютерных преступлений 2-го вида, т.е. использующих компьютер как средство преступления, следует отметить преступления, спланированные на основе компьютерных моделей, например, в сфере бухгалтерского учета.

Для современного состояния правового регулирования сферы, связанной с информатикой, в России в настоящее время наиболее актуальными являются вопросы, связанные с нарушением авторских прав. Большая часть программного обеспечения, использующегося отдельными программистами и пользователями и целыми организациями, приобретена в результате незаконного копирования, т.е. хищения. Назрела потребность узаконить способы борьбы с этой порочной практикой, поскольку она мешает, прежде всего, развитию самой информатики.

### 1.7. ЭТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАТИКИ

Далеко не все правила, регламентирующие деятельность в сфере информатики, можно свести в правовым нормам. Очень многое определяется соблюдением неписаных правил поведения для тех, кто причастен к миру компьютеров. Впрочем, в этом отношении информатика ничуть не отличается от любой другой сферы деятельности человека в обществе.

Как и в любой другой большой и разветвленной сфере человеческой деятельности, в информатике к настоящему времени сложились определенные морально-этические нормы поведения и деятельности.

Морально-этические нормы в среде информатиков отличаются от этики повседневной жизни несколько большей открытостью, альтруизмом. Большинство нынешних специалистов-информатиков сформировались и приобрели свои знания и квалификацию благодаря бескорыстным консультациям и содействию других специалистов. Очевидно, поэтому они готовы оказать бескорыстную помощь, дать совет или консультацию, предоставить компьютер для выполнения каких-либо манипуляций с дискетами и т.д. Ярким примером особой психологической атмосферы в среде информатиков является расширяющееся международное движение программистов, предоставляющих созданные ими программные средства для свободного распространения.

Это - положительные аспекты, но есть и отрицательные. Обратим внимание на язык информатиков Сленг российских информатиков построен на искаженных под русское произношение англоязычных терминах и аббревиатурах, введенных иностранными фирмами - разработчиками компьютеров и программного обеспечения в технической документации. Одновременно формируется и набор сленговых слов, заимствованных из русского языка на основе аналогий и ассоциаций по сходству и смежности (например: архивированный - «утоптанный», компьютер - «железо» или «тачка» и т.д.). С тем, что многие специальные термины пришли к нам из США, приходится мириться. Никто сегодня уже не перейдет от термина «принтер» к аналогичному «автоматическое цифровое печатающее устройство» (которым пользовались не так уж давно). Приживаемости подобных слов в отечественной литературе способствует, в частности, их относительная краткость. Однако трудно понять, зачем в телеконференции учителя иногда именуют себя «тичерами» - от этого они лучше не становятся. Итак, одно из этических правил - не искажай родной язык.

Особую остроту этические проблемы приобретают при работе в глобальных телекоммуникационных сетях. Вскрыть защиту чужой базы данных – уголовное преступление. А можно ли позволять себе нецензурные выражения или прозрачные их эвфемизмы? Коммерческую рекламу в некоммерческой телеконференции? Независимо от того, предусмотрено за это законом возмездие или нет, порядочный человек этого делать не станет.

Этика - система норм нравственного поведения человека. Порядочный человек не прочтет содержимое дискеты, забытой соседом на рабочем месте, не потому, что это грозит ему наказанием, а потому, что это безнравственный поступок; не скопирует программу в отсутствие ее хозяина не потому, что на него могут подать в суд, а потому, что этот поступок осудят его коллеги. Всякий раз, собираясь совершить сомнительный поступок в сфере профессиональной деятельности, человек должен задуматься, соответствует ли он этическим нормам, сложившимся в профессиональном сообществе.