

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАТИКИ. ИНФОРМАТИКА КАК НАУКА. МЕСТО ИНФОРМАТИКИ В СИСТЕМЕ НАУК. СВЯЗЬ ИНФОРМАТИКИ С ДРУГИМИ НАУКАМИ

Появление вычислительных машин в 50-х гг. создало до становления информатики необходимую ей аппаратную поддержку, нужную для хранения и переработки информации. Но, конечно, с информацией люди оперировали уже задолго до появления компьютеров. Начиная с древнего абака, дожившего до наших дней в виде конторских счетов, создавались приспособления для обработки числовой информации. Механические устройства типа арифмометров, счетные электрические клавишные машины, счетно-аналитическая техника и многие другие приборы были нацелены на решение тех же задач, которые в полном объеме стали реализовываться в компьютерах.



Кроме числовой информации, в поле зрения специалистов все время была и символьная информация, представители которой — хорошо известные всем тексты на естественном языке: от приключенческих повестей до отчетов о проделанной работе, справок из учреждений, писем и т. п. Для хранения и переработки такой информации также придумывали и создавали различные приспособления и устройства. Простейшим примером может служить стойка с ящиками, в которых хранятся карточки, несущие информацию. Такие каталоги — неременный атрибут библиотек. Но на карточках можно хранить в систематизированном виде и любую другую информацию, записанную на некотором естественном или специальном языке.

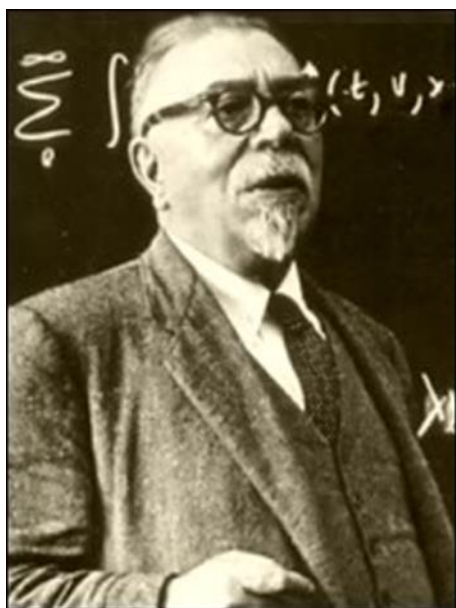
Стремление как-то механизировать, а затем и автоматизировать процедуры, связанные с поиском нужной информации в каталоге, привело к появлению приемов, вошедших в арсенал специальной науки — документалистики. Детищем документалистики стали ручные и автоматизированные информационно-поисковые системы.

Компьютер в одной системе объединил хранение и обработку как числовой, так и текстовой (символьной) информации. Именно поэтому его появление знаменовало начало новой науки.

Слово "информатика" в нашей стране прижилось не сразу. Сначала исследования, связанные с использованием информации в системах управления (а это казалось центральной проблемой использования информации), называли кибернетикой, и этот термин стал у нас синонимом информатики. Но постепенно выяснилось, что кибернетика — вполне самостоятельное научное направление, составляющее лишь часть информатики. В англоязычных странах новую науку стали называть вычислительной наукой (Computer Science), а во франкоязычных странах появился термин "информатика" (Informatique). Именно из французского и был заимствован этот термин, который, начиная с середины 70-х гг. прочно вошел в обиход.

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.

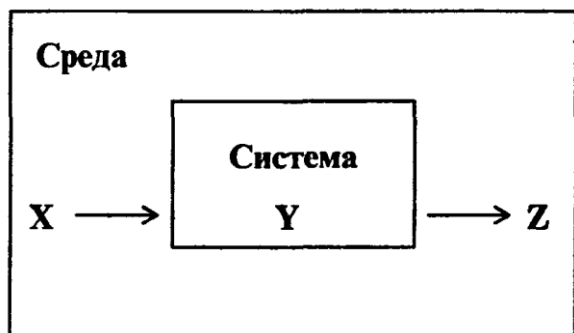
После второй мировой войны возникла и начала бурно развиваться кибернетика как наука об общих закономерностях в управлении и связи в различных системах: искусственных, биологических, социальных. Рождение кибернетики принято связывать с опубликованием в 1948 г. американским математиком Норбертом Винером, 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 Y), а также хранятся в себе (внутренняя, внутрисистемная информация Z), рис. 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.



Общая схема обмена информацией между системой и внешней средой

Дело к тому же осложнялось тем, что развитие отечественной кибернетики на протяжении 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”.

Структура информатики

Информатика в широком смысле представляет собой единство разнообразных отраслей науки, техники и производства, связанных с переработкой информации.

Информатику в узком смысле можно представить как состоящую из трех взаимосвязанных частей.



Информатика как отрасль народного хозяйства состоит из однородной совокупности предприятий разных форм хозяйствования, где занимаются производством компьютерной техники, программных продуктов и разработкой современной технологии переработки информации. Специфика и значение информатики как отрасли производства состоят в том, что от нее во многом зависит рост производительности труда в других отраслях народного хозяйства. В настоящее время около 50% всех рабочих мест в мире поддерживается средствами обработки информации.

Информатика как фундаментальная наука занимается разработкой методологии создания информационного обеспечения процессов управления любыми объектами на базе компьютерных информационных систем. В Европе можно выделить следующие основные научные направления в области информатики: разработка сетевой структуры, компьютерно-интегрированные производства, экономическая и медицинская информатика, информатика социального страхования и окружающей среды, профессиональные информационные системы.

Информатика как прикладная дисциплина занимается:

изучением закономерностей в информационных процессах (накопление, переработка, распространение);

созданием информационных моделей коммуникаций в различных областях человеческой деятельности;

разработкой информационных систем и технологий в конкретных областях и выработкой рекомендаций относительно их жизненного цикла: для этапов проектирования и разработки систем, их производства, функционирования и т.д.



Главная функция информатики заключается в разработке методов и средств преобразования информации и их использовании в организации технологического процесса переработки информации.

Задачи информатики:

исследование информационных процессов любой природы;

разработка информационной техники и создание новейшей

технологии переработки информации на базе полученных результатов исследования информационных процессов;

решение научных и инженерных проблем создания, внедрения и обеспечения эффективного использования компьютерной техники и технологии во всех сферах общественной жизни.

Информатика существует не сама по себе, а является комплексной научно-технической дисциплиной, призванной создавать новые информационные техники и технологии для решения проблем в других областях. Комплекс индустрии информатики станет ведущим в информационном обществе. Тенденция к большей информированности в обществе в существенной степени зависит от прогресса информатики как единства науки, техники и производства.

Информационные средства

Потребность выразить и передать информацию привела к появлению речи, письменности, книгопечатания, почтовой связи, телеграфа, телефона, радио, телевидения и многого другого.

С самого раннего детства все мы вовлечены в процессы обмена информацией. Вопросы, ответы, просьбы – все это передача информации. Мы получаем информацию, когда читаем книги, газеты и журналы, слушаем радио или смотрим телевизор.

Общение людей друг с другом – это передача информации: сведений и суждений, данных и сообщений. Любая совместная деятельность людей – работа, учеба – невозможна без обмена информацией. Передаваемая информация обычно касается каких-то предметов или нас самих и связана с событиями, которые происходят в окружающем нас мире.

Выражение мыслей в письменной форме открыло возможность не только передавать сведения и сообщения, но и накапливать человеческие знания в форме рукописей и рукописных книг и тем самым передавать сокровища человеческой мысли от одного поколения к другому.

Совершенно новые возможности для поиска и обработки информации открыло перед людьми изобретение в середине XX века электронных вычислительных машин – ЭВМ. Первоначально ЭВМ создавались для автоматизации вычислений. Затем их научили записывать и хранить информацию на магнитных лентах, печатать ее на бумаге и выводить на экран ЭВМ.



Назначение информатики

Последняя информационная революция привела к появлению множества новых областей теории и практики, которые связаны с изучением и производством технических средств, методов, технологий, обеспечивающих прирост новых знаний. Одной из таких областей знаний является информатика. Понятие “информатика” возникло в 60-х годах во Франции для обозначения области, занимающейся автоматизированной обработкой информации с помощью электронных вычислительных машин (ЭВМ). Французский термин Informatique (информатика) образован путем слияния начала слова information (информация) и конца слова automatique (автоматика) и означает “информационная автоматика” или “автоматизированная переработка информации”. В англоязычных странах этому термину соответствует синоним Computer Science (наука о компьютерной технике). Выделение информатики как самостоятельной сферы человеческой деятельности связано, в первую очередь, с развитием компьютерной техники. Термин “информатика” начинает выступать в обновленном виде и служит не только для отражения успехов компьютерной техники, но связывается уже с глобальными процессами передачи и обработки информации. В нашей стране подобная трактовка термина “информатика” утвердилась с момента принятия соответствующего решения в 1983 году на сессии годового собрания Академии наук СССР об организации нового отделения информатики, вычислительной техники и автоматизации. Информатика трактовалась как “...комплексная научная и инженерная дисциплина, изучающая все аспекты разработки, проектирования, создания, оценки, функционирования основанных на ЭВМ систем переработки информации, их применения и воздействия на различные области социальной практики”.



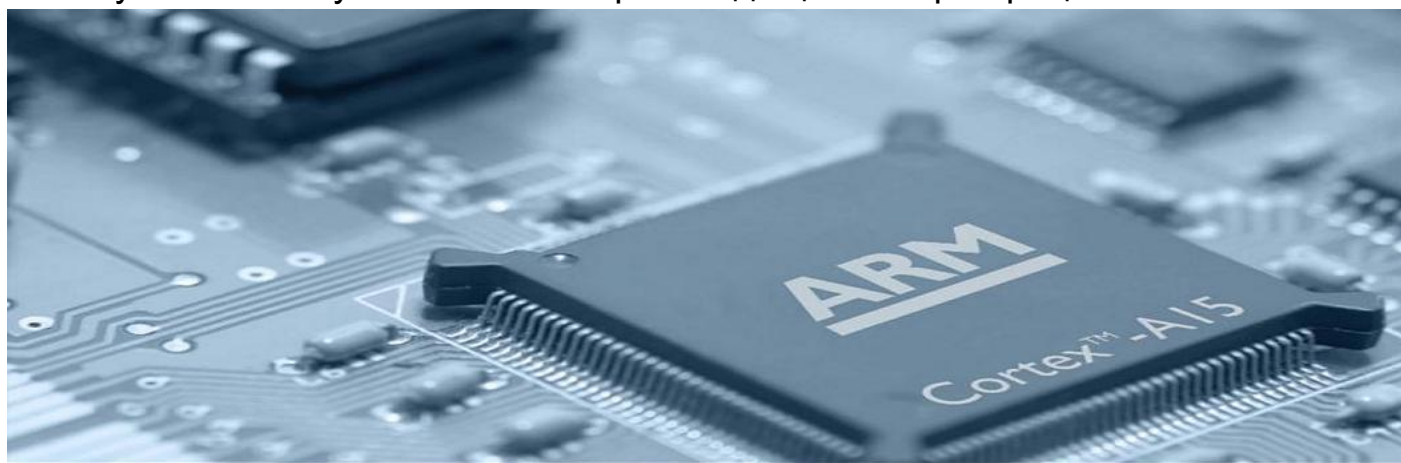
В таком понимании информатика нацелена на разработку общих методологических принципов построения информационных моделей. Поэтому методы информатики применимы всюду, где существует возможность описания объекта, явления, процесса и т. п. с помощью информационных моделей. Существует множество определений информатики, что

связано с многогранностью ее функций, возможностей, средств и методов. Обобщая существующие определения этого термина, предлагаем такую трактовку: Информатика — область человеческой деятельности, связанная с

процессами преобразования и использования информации с помощью компьютера. Главная функция информатики заключается в разработке методов и средств преобразования информации.

Исходя из этого, задачи информатики состоят в следующем:

- исследование информационных процессов любой природы;
- разработка новейшей информационной технологии на базе компьютеров и компьютерных сетей;
- решение научных и инженерных проблем создания и внедрения аппаратно-программного обеспечения компьютеров. Круг проблем, рассматриваемых информатикой, настолько широк, что помимо сугубо специальных тем, касающихся исключительно компьютерной техники, приходится вникать в проблемы других областей знаний, таких как физика, химия, биология, литература. Это обусловлено тем, что информатика представляет совершенно особую отрасль знаний, которая интегрирует (объединяет) все остальные. Благодаря ожидаемому внедрению информационных систем и технологий в различные сферы деятельности, можно представить область информатики как некую среду существования прочих дисциплин. Информатика должна стать дисциплиной совершенно иного уровня и качества, нежели все существующие ныне. Она будет обобщать знания, полученные по другим предметам, учить новому системному осмыслению происходящих в мире процессов и явлений.



Информатика как наука

Информатика – научное направление, занимающееся изучением законов, методов и способов накопления, обработки и передачи информации с помощью ЭВМ и других технических средств, группа дисциплин, занимающихся различными аспектами применения и разработки ЭВМ: прикладная математика, программирование, программное обеспечение, искусственный интеллект, архитектура ЭВМ, вычислительные сети.

Основные направления информатики.

Теоретическая информатика – математическая дисциплина, использующая методы математики для построения и изучения моделей обработки, передачи и использования информации, она создает тот теоретический фундамент, на котором строится все здание информатики.

Кибернетика – наука об управлении в живых, неживых и искусственных системах. Кибернетика может рассматриваться как прикладная информатика в области создания и использования автоматических или автоматизированных систем управления разной степени сложности: от управления отдельным объектом (станком, промышленной установкой, автомобилем и т.п.) – до сложнейших систем управления целыми отраслями промышленности, банковскими системами, системами связи и даже сообществами людей. Наиболее активно развивается техническая кибернетика, результаты которой используются для управления в промышленности и науке.



Программирование – сфера деятельности, направленная на создание отдельных программ и пакетов прикладных программ, разработку языков программирования, создание операционных систем, организацию взаимодействия компьютеров с помощью протоколов связи.

Искусственный интеллект, цель работ в области которого направлена в раскрытие тайны творческой деятельности людей, их способности к овладению навыками, знаниями и умениями. Исследования в области искусственного интеллекта необходимы при

создании роботов, создании баз знаний и экспертных на основе этих баз знаний систем, применение которых необходимо и в юридической деятельности.

Информационные системы – системы, предназначенная для хранения, поиска и выдачи информации по запросам пользователей. В юридической деятельности примером таких систем являются правовые информационные системы "Кодекс", "Гарант", "Консультант", информационные системы для хранения и поиска различных учетов (дактилоскопический, пофамильный, пулегильзотеки, похищенных и обнаруженных вещей и др.). Задача перевода всех учетов в электронную форму и организация доступа к ним через вычислительную сеть в настоящее время весьма актуальна.

Вычислительная техника – самостоятельное направление, в котором часть задач не имеет прямого отношения к информатике (микроэлектроника), однако

при разработке, проектировании и производстве ЭВМ наиболее широко используются достижения информатики.

Защита информации – сфера деятельности, направленная на обобщение приемов, разработку методов и средств защиты данных.

Исторически слово информатика происходит от французского слова *Informatique*, образованного в результате объединения терминов *Information* (информация) и *Automatique* (автоматика). Несмотря на широкое использование термина информатика в ряде стран Восточной Европы, в большинстве стран Западной Европы и США используется другой термин – *Computer Science* (наука о средствах вычислительной техники).

В качестве источников информатики принято называть две науки: документалистику и кибернетику. Документалистика, предметом которой было изучение рациональных средств и методов повышения эффективности документооборота, сформировалась в конце XIX века в связи с бурным развитием производственных отношений. Ее расцвет пришелся на 20 – 30-е годы XX в.



Наиболее близка к информатике техническая наука кибернетика (*kyberneticos*) – искусный в управлении, основы которой были заложены в 1948 г. американским математиком Норбертом Винером.

Впервые термин кибернетика ввел французский физик Андре Мари Ампер в первой половине XIX в. Он занимался разработкой единой системы классификации всех наук и обозначил этим термином гипотетическую науку об управлении, которой в то время не существовало, но которая, по его мнению, должна была существовать.

Предметом кибернетики являются принципы построения и функционирования систем автоматического управления, а основными задачами – методы моделирования процессов принятия решений, связь между психологией человека и математической логикой, связь между информационным процессом отдельного индивидуума и информационными процессами в обществе, разработка принципов и методов искусственного интеллекта. На практике кибернетика во многих случаях опирается на те же программные и аппаратные средства вычислительной техники, что и информатика, а информатика, в свою очередь, заимствует у кибернетики математическую и логическую базу для развития этих средств.

Данные



Данными называют информацию, когда делают акцент на том, что она поступает в качестве входных параметров некоторого алгоритма обработки. Данные - от слова “дано”, так же как в записи условия задачи мы записываем “дано” и “найти”.

Этот термин часто употребляется, когда речь идет о компьютерных системах. Одни и те же данные, записанные в компьютерной

памяти, могут быть отображены в зависимости от выбранной программы обработки или как графическая информация, или как символная, или как звуковая, или как числовая.

Данные - это любые зарегистрированные сигналы. Слово “информация” чаще используется в более узком смысле, чем просто все, что отражается в материальном объекте в результате воздействия на него другого материального объекта. Предполагается, что получение информации дает получившему ее возможность принимать решения, действовать, осуществлять выбор или пополнить (и/или реструктурировать) свою систему знаний. Если полученные данные не приводят ни к чему из перечисленного, то с субъективной точки зрения считается, что для получателя они информации не несут, хотя и занимают определенный объем его памяти.

Говоря об информации и ее свойствах, обычно имеют в виду один из трех аспектов:

Технический - точность, надежность, скорость передачи сигналов, объем, занимаемый в памяти зарегистрированными сигналами, способы регистрации сигналов. В этом аспекте информация = данные, и никак не учитывается ее полезность для получателя или ее смысловое содержание. Это информация в самом широком общем для всей материи смысле, информация в аспекте восприятия, хранения, передачи.

Прагматический - насколько эффективно информация влияет на поведение получателя. В этом аспекте говорят о полезности и ценности информации. В определенных случаях ценность информации становится отрицательной, а сама информация становится дезинформацией. Это информация в аспекте управления поведением.

Семантический - передача смысла с помощью кодов. Семантической называется информация, активизирующая образы, уже имеющиеся в тезаурусе получателя (узнаваемая) или вносящая изменения в его тезаурус (систему знаний). Это информация в аспекте знаний.

Информационный процесс

Процесс, в результате которого осуществляется прием, передача (обмен), преобразование и использования информации. С помощью органов чувств люди воспринимают информацию, осмысливают ее и на основании своего опыта, имеющихся знаний, интуиции принимают определенные решения. Эти решения воплощаются в реальные действия, которые в разной степени преобразуют окружающий мир. Информационные процессы протекают не только в человеческом обществе, но и в растительном мире.

Обеспечить должный уровень информационной культуры призвана в первую очередь такая дисциплина, как информатика. Ведь в ее компетенцию изначально входят: компьютерные информационные технологии, информационные системы, современные средства и методы обработки информации, системы искусственного интеллекта, компьютерные коммуникации.

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.



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.

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 наименование 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.

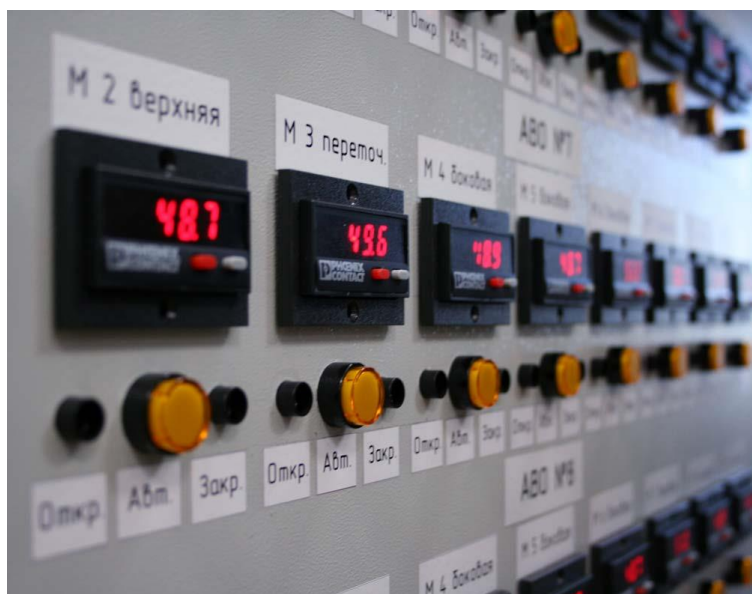


Информатика как единство науки и технологии

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 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». Многообразные информационные технологии, функционирующие 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.



Наиболее впечатляющие реализации информационных технологий.

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

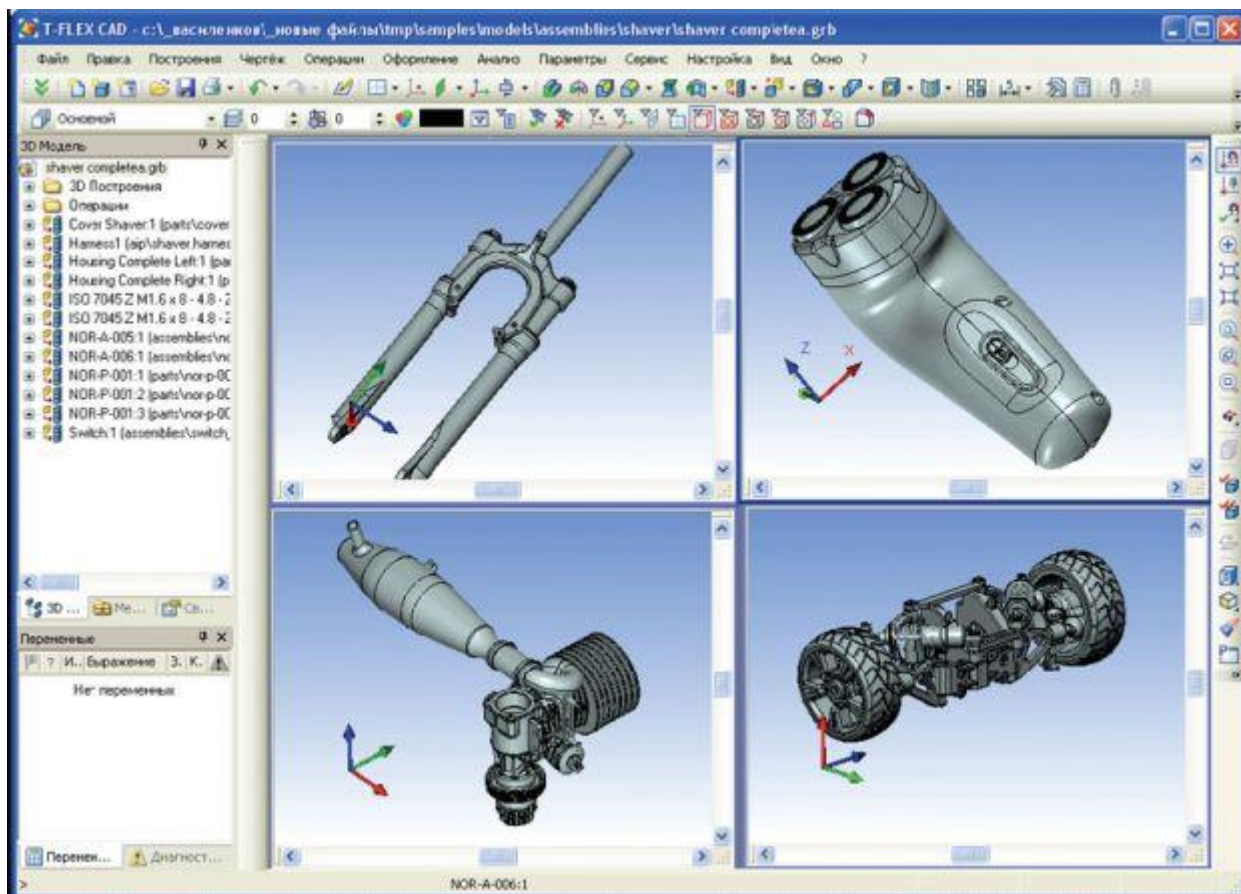
системы управления технологическими процессами. Например, такая система управляет работой станка с числовым программным управлением (ЧПУ), процессом запуска космического аппарата и т.д.

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.

Следует упомянуть 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.

Связь информатики с другими науками

Информатика использует методы математики для построения и изучения моделей обработки, передачи и использования информации. Можно утверждать, что математика создает тот теоретический фундамент, на котором строится все здание информатики.

Особое значение в информатике имеет такой раздел математики, как математическая логика.

Математическая логика разрабатывает методы, позволяющие использовать достижения логики для анализа различных процессов, в том числе и информационных, с помощью компьютеров. Теория алгоритмов, теория параллельных вычислений, теория сетей и другие науки берут свое начало в математической логике и



активно используются в информатике.

Используя логические операции, можно провести моделирование логической структуры правовой нормы. Цель моделирования - выявить логические (включая латентные) связи правовой нормы. Данная формализация языка права позволяет промоделировать и проанализировать правовые нормы с помощью такого нового класса автоматизированных систем правовой информации, как экспертные системы.

По оценкам специалистов прогресс информатики в значительной степени будет обусловлен развитием ее математической базы.

Связь правовой информатики с техническими науками реализуется по линии активного использования для нужд юридической науки и практики современных ЭВМ и обеспечения автоматизации различных процессов. В свою очередь, использование ЭВМ опирается на вовлечение в сферу интересов правовой информатики аппарата формальной логики и математики, без чего невозможна формализация правовых норм перед введением их в память ЭВМ.

Информатика и правовая информатика тесно связаны с теорией информации. Теорией информации называется наука, изучающая количественные закономерности, связанные с получением, передачей, обработкой и хранением информации. Возникнув в 40-х годах XX в. из практических задач теории связи, теория информации в настоящее время становится необходимым математическим аппаратом при изучении всевозможных информационных процессов, особенно процессов управления. Получение,

обработка, передача и хранение различного рода информации - неперенные условия работы любой управляющей системы. Простейший случай - передача информации в виде команд от управляющего органа (устройства) к исполнительному. Более сложный случай тот, что мы имеем на практике: замкнутый контур управления, в котором после прямой передачи команд информация о результатах выполнения команд передается обратно управляющему органу по каналам так называемой "обратной связи".

Любая информация, для того чтобы быть переданной, должна быть закодирована в виде сигналов, с помощью которых передается информация.

Задачи теории информации: отыскание наиболее экономных методов кодирования, позволяющих передать заданную информацию с помощью минимального количества символов;

определение пропускной способности канала связи, чтобы передача информации от источника к принимающему органу шла без задержек и искажений; определение объема запоминающих устройств, предназначенных для хранения информации.

Чтобы решить поставленные задачи необходимо, прежде всего, научиться измерять количественный объем передаваемой информации, пропускную способность каналов связи и их чувствительность к помехам (искажениям).

Иногда ошибочно в литературе название "теория информации" используется для обозначения информатики. Коренное различие между этими науками состоит в том, что теория информации, игнорируя содержание передаваемого сообщения, исследует возможности его передачи по системам связи с наименьшими искажениями, а информатика основное внимание уделяет содержанию информации и ее использованию.

В последние десятилетия прошлого столетия была создана и активно развивается новая научная дисциплина - информатиология.

Последователи информатиологии рассматривают ее не просто как науку, а как "единственную генерализационную идеологию жизнедеятельности, согласия, мира и научно-технического прогресса всего человечества". Согласно положениям



данной науки информация является всеобщей генеративной основой Вселенной. Благодаря информации появилась Вселенная - возникли галактики, планеты, в том числе Земля и жизнь на ней. Предметом информатиологии являются исследования информационных макро- и микродинамических процессов и явлений, происходящих в природе и обществе во взаимоотношениях, взаимосвязях и взаимодействиях с

овеществленными, неовеществленными и вакуумными атрибутами материализации и дематериализации, а также процессов рецепции, передачи, хранения, обработки, визуализации и познания информации.