**1. Стратегия и тактика управления**

Понятие стратегии заимствовано управлением из военной науки, где оно определяется как высшее военное искусство. В современном понимании стратегия — генеральная, основная программа, направленная на достижение цели в любой области деятельности. Сложность принятия стратегического решения определяется множеством альтернативных путей, из которых следует обоснованно выбрать оптимальный. Например, одно из основных стратегических решений, которое должна принять торговая фирма, — определение рынка, на котором она будет вести конкурентную борьбу. Это решение может быть принято только на основе длительных исследований и разработки соответствующей программы. Теории управления располагает большим количеством методов системного анализа, прогнозирования и оптимизации, позволяющих разумно определить стратегическую программу действий.

Работа любого предприятия, фирмы всегда связана с выработкой стратегических решений, важно определить, как удовлетворить спрос на продукцию при минимальных издержках и получении максимальной прибыли. Постоянно изменяющаяся внешняя среда заставляет искать среди альтернативных вариантов оптимальную стратегию. Вариантов стратегических решений много, но их можно сгруппировать по наиболее характерным признакам. Если спрос на товар и объемы производства стабильны, то постоянными бывают численность занятого на производстве персонала и количественные показатели плана. Колебания реального спроса легко компенсировать регулированием складского запаса продукции, и управленческое решение будет направлено на поддержание стабильности на рынке сбыта и разумную организацию складского хозяйства с низкими удельными затратами на хранение готовой продукции.

При отказе от системы жесткого планирования производства такая благополучная рыночная конъюнктура складывается далеко не часто, колебания спроса требуют изменять, объемы выпуска продукции. Изменять численность рабочего персонала негуманно, да и нерентабельно. Разумнее применять стратегию организации сверхурочной работы, систему отгулов и передачи части объемов работ субподрядным организациям. Такая стратегия управления производством потребует значительной нагрузки на управленческий персонал, отлаженных связей со смежными организациями, но позволит держать ситуацию под контролем.

При сезонных колебаниях на рынке сбыта приходится идти на непопулярные, но вынужденные меры — при переменных объемах выпуска продукции предусматриваются прием и увольнение части персонала. Такая стратегия организации производства оправдывает себя при трудоемких, но не требующих высокой квалификации работах (уборочная страда, парниковое хозяйство, обслуживание небольших отопительных котельных и т.п.).

Однако нельзя забывать о том, что каждый руководитель при решении производственных задач, при выборе стратегии и тактики управления, прежде всего, опирается на свой индивидуальный опыт и на свои субъективные представления о методах решения этих задач. В обозримом будущем мощный аналитический аппарат и средства компьютерной обработки информации останутся в роли советующих средств в процессе принятия стратегического решения, которое во многих отношениях ближе к искусству и зависит от таланта и опыта руководителя. Концептуальный алгоритм принятия стратегического решения состоит из блока вопросов, требующих ответа: какие задачи необходимо решить в данной ситуации, своевременна ли постановка этих задач, имеются ли возможности для их решения? При положительном ответе на эти вопросы возникают проблемы тактики: каким способом разумнее достигнуть поставленных целей, какие условия необходимо обеспечить, чтобы прийти к цели кратчайшим и высокоэффективным путем? И этот этап управленческой деятельности требует привлечения арсенала искусства управления, так как в определении значимости и своевременности решаемых задач могут помочь в первую очередь способности и индивидуальный опыт управленческой деятельности руководителя.

Управленческое решение — результат анализа, выполненного на основе исследования ситуации, прогнозирования и выбора оптимального варианта, разработка конкретного плана мероприятий, направленных на достижение поставленный цели. Основное содержание управленческого решения определяется целью управленческого воздействия. Кроме основной, генеральной цели существует и множество более конкретных целей, без осуществления которых достижение генеральной цели не может быть достигнуто. Нередко случаи, когда эти локальные цели вступают между собой и противоречие, т.е. достижение одной цели может нанести ущерб другой. Например, успешная борьба с инфляцией может привести к росту безработицы, желая создать прочную, крепкую семью, муж вынужден думать о материальном ее благополучии и больше времени уделять работе, а это может вызвать семейные неурядицы и т.п. Будничная, ежедневная работа руководителя любого уровня состоит в оперативном управлении производством, т.е. в реализации процедуры принятия управленческих решений. Кажущаяся рутинность оперативного управления постоянно насыщена совсем нетривиальным содержанием, ведь постоянно меняющаяся ситуация выдвигает все новые и новые задачи, для решения которых требуются опыт, профессиональные знания, интуиция и творческий подход. Каждое управленческое решение является реакцией на информацию, поступающую по каналам обратной связи от бесчисленных элементов внешней среды.

Таким образом, можно расчленить технологию принятия управленческого решения на следующие этапы: что делать — определение цели управляющего воздействия, анализ имеющейся информации; кому делать — кадровое подкрепление принятого решения; как делать — способы, методы, технология выполнения решения; сроки выполнения (весьма часто прибегают к элементарной хитрости: устанавливают один срок, более жесткий, для исполнителей и второй — для отчета перед начальником); с какими затратами материальных и трудовых ресурсов; ожидаемый результат (экономический эффект, решение технической или социальной задачи). Оперативное управление не завершается принятием решения, впереди еще кропотливая работа по реализации принятого решения и организации контроля исполнения.

**2. Информационное обеспечение управления**

Информация — одна из сложнейших, еще полностью не раскрытых, даже таинственных областей современной науки. Это видно хотя бы из нечеткости самих определений понятия информации; совокупность сведений, данных, знаний. Или из философии — нарушение монотонности. В кибернетике количество информации тесно связывается с энтропией, с одним из основных понятий классической физики, т.е. со способностью энергии к превращениям. Н. Винер пишет: "Количество информации в системе есть мера организованности системы, точно так же энтропия системы есть мера дезорганизованности системы, одно равно другому, взятому с обратным знаком". С точки зрения методологии управления прогрессирующая энтропия, т.е. постоянно увеличивающаяся хаотическая беспорядочность связей между элементами, характерна для закрытых, изолированных от окружающей среды систем, и информация есть отрицание энтропии.

Каждое определение информации раскрывает определенное свойство этого сложного и многозначного понятия: информация — коммуникация и связь, в процессе которой устраняется неопределенность (Шеннон), информация — передача разнообразия (Эшби), информация — мера сложности структур (Моль), информация — вероятность выбора (Яглом) и т.д. Предпринимаются исследования закономерностей информационных процессов и технологий и закладываются теоретические основы новой отрасли знаний — информациологии, где один из авторов [146] заявляет: "Мир — информационен, Вселенная — информационна; первичное — информация, вторичное — материя".

Дальнейшее углубление в теорию информации заведет нас в дремучие дебри законов термодинамики, к знаменитым "демонам Максвелла" и даже к неизбежности тепловой смерти Вселенной.

В теории управления принято такое определение информации: совокупность сведений об изменениях, совершающихся в системе и окружающей ее среде, которая уменьшает степень неопределенности наших знаний о конкретном объекте, это обмен сведениями (данными) между людьми, человеком и автоматом, автоматом и автоматом. И этого определения вполне достаточно для изучения проблем управления.

В общем случае информационная связь между передающей стороной (например, объектом управления) и приемной стороной (ИВЦ) осуществляется по схеме, приведенной на рис. 1.

### ИВЦ

Источник помех

Объект управления

Мультиплексор передачи данных

Датчики, преобразователи

Модем и линейное устройство

Модем и линейное устройство

### Линия

связи

#### Передающая сторона Приемная сторона

Рис. 1. Схема передачи информации

Информация, составляющая триаду важнейших характеристик окружающего нас мира наряду с материей и энергией, обладает некоторыми, только ей присущими особенностями:

— сама по себе информация является столь же абстрактным понятием, как и понятия математики, но вместе с тем она отражает свойства материального объекта и не может возникнуть из ничего;

— информация обладает некоторыми свойствами материи, ее можно получить, запасти (записать, накопить), уничтожить (стереть), передать. Однако при передаче информации из одной системы в другую количество информации в передающей системе остается неизменным, хотя в принимающей системе оно обычно увеличивается (эта особенность информации спасает профессора, передающего свои знания студентам, от превращения в неуча);

— информация обладает еще одним уникальным свойством: в любых сферах знания (общественно-политической, научной, общекультурной, технической) она является единственным видом ресурсов, который в ходе исторического развития человечества не только не истощается, а постоянно увеличивается, совершенствуется и, более того, способствует эффективному использованию других ресурсов, а иногда и создает новые. Последнее свойство информации важно учитывать при формировании путей развития народного хозяйства России, так как привлечение качественно новой информации и новых технологий обеспечивает интенсивный путь развития, а наращивание дополнительных материальных ресурсов, объемов труда, энергии без использования новой информации приведет Россию в экстенсивный тупик.

Главное, что информация есть предмет, средство и продукт управленческого труда. Удельный вес информации как предмета труда стал выше материальных и энергетических ресурсов, и основным показателем могущества страны стал информационный ресурс, т.е. объем знаний, которыми располагает страна. Этот показатель выводил СССР в число мировых держав, и именно этот ресурс истощается в нашей стране с каждым годом. Важно подчеркнуть ряд требований, предъявляемых к управленческой информации: надежность (и достоверность), своевременность, адресность и возможность многократного использования. Действительно ценной является только та информация, которая уменьшает не­определенность в конкретной управленческой ситуаций.

Мир тонет в колоссальном объеме информации: за последние 30 лет ее ежегодный прирост увеличился более чем в 15 раз! Появился даже новый термин — "эффект макулатурности": 85% журнальных статей никогда не читались! Проще что-то открыть вновь, говорят ученые, чем найти нужную информацию в этом океане книг, журналов и статей. На начало 90-х годов правительство США ежегодно составляло около 1 млрд. писем, на что, затрачивалось около 1,5 млрд. долларов; издавало около 2,6 млн. страниц документов; на содержание служащих, занятых в аппарате управления, тратилось до 1500 млрд. долларов! Через фирму с численностью работающих около 2 тыс. человек за 1991 год прошло 45 тонн входящих и 48 тонн исходящих документов, что соответствует 25 кг бумаг на каждого работающего! [32].

Самый перспективный выход из информационного тупика дает современная вычислительная техника, которая с каждым новым поколением удивительно высокими темпами увеличивает скорость обработки информации: если за последние сто лет скорость передвижения увеличилась в 102 раз, то скорость связи увеличилась в 107, а обработки информации — в 106 раз (рис. 16).

Скорость обработки информации современными вычислительными машинами приближается к предельному значению, ограниченному скоростью света (в оптических вычислительных машинах — ОВМ) и равному миллиардам операций в секунду. Запись информации в виде голограмм открывает путь к практически неограниченной оперативной памяти ОВМ, плотность записи которой может достигать 106 бит/см2 [1].

1012

ОВМ (прогноз)

Количество операций в 1 с

1010

V поколение

IV поколение

108

III поколение

106

II поколение

I поколение

104

1960 1980 2000 Время, годы

Рис. 2. Рост скорости обработки информации вычислительными машинами

Информация является основой процесса управления, труд управляющего и состоит в ее изучении и обработке. От уровня организации сбора, обработки и передачи информации зависит эффективность управления. Различают внешнюю, входную информацию, первичную (исходную), которая возникает в ходе производства, и вторичную как результат обработки исходной информации. На рис. 17 приведена схема информационных связей руководителя.

### Внутренняя информация

Внешняя информация

### Заместители, аппарат управления ИВЦ

Руководитель

Рис. 3. Информационные связи руководителя

Есть и дезинформация, чаще всего она встречается в отчетах, составляемых для начальства, в сводках ЦСУ или в обещаниях кандидатов во время предвыборных кампаний. Мастера дезинформации прекрасно использовали в пропагандистских целях способность человека воспринимать лишь ограниченный объем информации и умело использовали самые простые формулировки, постоянное повторение пусть и лживых, но понятных обывателю истин. Гитлер цинично писал: "Если уж врать так, врать нагло: в большую ложь охотнее верят, чем в малую... Люди сами иногда врут в мелочах, однако большой лжи они стесняются. Следовательно, им и в голову не придет, что их так бессовестно обманывают... В случае любой неудачи следует незамедлительно искать врагов. Если их нет, надо придумать". Этот же рецепт с невидан­ным еще в мире размахом применил в конце 30-х годов и наш Вождь и Учитель.

Значительная часть управленческой информации получается руководителем неформальным путем, в результате ежедневного общения с коллегами, вышестоящим руководством, клиентами. Вся эта, несомненно, ценная информация не всегда достоверна, объективна и весьма изменчива. Более ценной и, главное, объективной является информация, собранная и обработанная с помощью средств компьютерной техники на базе системы математического обеспечения. Справедливо, что современное общество часто характеризуется термином "информационное". Люди, далекие от проблем управления, обычно не представляют, с каким гигантским объемом информации приходится работать администрации даже в небольшой фирме. Если, например, в торговой организации средних размеров, где работают 200—300 человек, учесть весь поток формальной и неформальной информации, которую необходимо обрабатывать управленческому персоналу, то в итоге получаются весьма внушительные цифры. Десятки, а иногда и сотни поставщиков, большая номенклатура товаров, оперативные расчеты с клиентами, расчеты заработной платы, учет движения товаров по складам в стоимостном и натуральном выражении, маркетинг, т.е. изучение рынка, реклама, поведение конкурентов, меняющиеся законы, налоговые правила, таможенные тарифы — администрация такой фирмы обрабатывает около миллиона единиц информации в год. Постоянно меняющиеся условия рынка требуют немедленной реакции администрации, и если информация об этих изменениях будет запаздывать или медленно обрабатываться, то последствия для фирмы будут губительными. По имеющимся данным, к началу 90-х годов 60% рабочих мест в США зависит от работы служб обработки информации, и затраты на эту деятель­ность составляют около 70% валового национального продукта [86].

Однако большинство крупных компаний и фирм Европы, Америки и Японии идут на эти затраты, так как выгоды от использования современных информационно-управляющих систем значительно покрывают затраты на их создание.

Любопытно, что из прочитанного мы запоминаем только 10%, а из того, что слышим, — 20%. От увиденного мы запоминаем 30%, а от того, что мы слышим и видим, — 50%. От того, что мы говорим, мы запоминаем уже 70%, а от того, что мы делаем са­ми, — 90%. Абстрактные описания менее выразительны, чем конкретное действие, поэтому мы должны свои поступки стараться наполнить конкретным информационным содержанием [102].

Управленческая информация имеет ряд особенностей:

— большие объемы информации должны обрабатываться в жестко ограниченные сроки;

— исходная информация подвергается неоднократной обработке с различных производственных точек зрения и с учетом требований потребителей;

— исходные данные и результаты расчетов хранятся длительное время.

Выполнить эти требования к управленческой информации способна лишь компьютерная техника с ее быстродействием и большой емкостью памяти. Оптимальный способ хранения производственной информации — создание баз и банков данных, т.е. функционально организованных массивов компьютерной информации, осуществляющих централизованное обеспечение коллектива пользователей или совокупности решаемых в системе задач. При этом способе создания и использования массивов информации, когда одна группа специалистов обрабатывает и вводит в банк данных информацию, а другие специалисты ее используют в различных производственных аспектах, обеспечивается интерактивный, т.е. активный с обеих сторон режим работы. Информационные базы данных обычно формируются путем объединения первичных статистических показателей деятельности предприятия в укрупненные файлы с необходимыми реквизитами. Базы данных постоянно обновляются в соответствии с ходом технологического процесса и с учетом требований потребителей информации, решающих большой комплекс информационно связанных управленческих задач.

Наряду с материальными, трудовыми, сырьевыми, финансовыми ресурсами информационные ресурсы в управлении предприятием имеют первостепенное значение как обязательная предпосылка успешного производственного процесса. Научно-техническая информация является основным фундаментом при разработке новыx технологических процессов, основой развития средств производства. Процедура принятия управленческого решения всегда опирается на первоисточник — имеющуюся в распоряжении руководителя альтернативную информацию, и важно уметь использовать именно ту информацию, которая уменьшит неопределенность развивающихся тенденций и событий и поможет принять оптимальное решение. Информация в управлении действительно полезна только в случае, если в итоге ее использования она будет реализована в трудовой акт, в полезную деятельность людей. Принятое решение должно дойти до исполнителя в неискаженном виде, необходимо полностью исключить разные толкования и "додумывания", могущие возникнуть на ступенях иерархической служебной лестницы (как в знаменитом случае с запятой во фразе "казнить нельзя помиловать").

Трудно говорить без пессимизма о способах создания, восприятия информации и о нравственных проблемах практического ее использования. К сожалению, приходится констатировать удивительный акт отсутствия общности в понимании глобальных человеческих проблем между людьми даже высокого интеллекта, готовых жертвенно служить высоким нравственным заповедям.

Та важнейшая часть общечеловеческой информации, которая формирует идеологию общества, создается практически бесконтрольными (к счастью или на беду?) средствами массовой информации (СМИ) или идейными представителями правящей элиты, которая практически никогда не бывает элитой интеллектуальной и высоконравственной. Массированная атака "акул пера" может легко навязать обществу любую парадигму, и отличить иллюзию от реальности, правду от лжи практически невозможно. Поведение людей в социуме во многом зависит от непрестанно действующего конвейера продукции рекламы, массовой информации и масс-культуры.

Большинство людей весьма доверяют СМИ, считая, что их сотрудники — добросовестные, высококвалифицированные и солидные профессионалы, благодаря СМИ человек ощущает свою причастность к жизни общества и в какой-то степени отождествляет себя с ним. Даже наука, являясь формой познания, испытывает на себе заметное влияние общественной идеологии, а фундаментальные теории гуманитарных наук носят явно идеологический характер. Какими гарантиями располагает общество, что "исторические" решения очередного "исторического" съезда или информация, угодная для сиюминутных потребностей руководящих органов, являются объективно достоверными и корректными в этическом отношении?

Человеческое сознание не в состоянии следить за постоянными изменениями в обществе, тем более в глобальных масштабах, прогрессивно растет некомпетентность и безразличие к этим переменам у многих групп населения, чем умело, и бессовестно пользуются беспринципные политики. Вследствие этих явлений возникла плодородная почва для созревания различных массовых мифов, опирающихся на слабую информированность населения и действующие законы общественного сознания. Формируют общественное мнение и создают различные политические мифы умелые про­фессионалы, не прибегая к принуждению или запрещению. Как говорит Э. Кассирер в своей оригинальной работе: "Политические мифы действуют так же, как змея, парализующая кролика, перед тем как атаковать его" [49].

Современное общество порождает новые, ранее неизвестные социальные проблемы, связанные с информацией. Все более интенсивно идет процесс "компьютерного" отчуждения определенной группы населения, социальное разделение общества. Образуются слои "информационной аристократии", своеобразного братства посвященных, "информационного пролетариата", к которому относится многочисленная группа работников, занятых техническим обеспечением информационных процессов, и потребителей информационных услуг, в руках которых сосредоточен информационный бизнес [120]. Обычно информация, как вода, легко стекает вниз, от начальников к подчиненным, и с трудом поднимается наверх. Однако и это естественное течение информации стараются "зарегулировать": некоторые руководители неохотно делятся информацией с подчиненными, так как если это информация хорошая, то возникает опасность претензий на всякого рода премии и прибавки, а если плохая, то она может деморализовать коллектив.

При движении информации вверх, на высшие управленческие уровни, постоянно возникает еще одна проблема — чиновники охотнее дают информацию о победах, достижениях и о том, что подтверждает мудрые решения начальника. В итоге вокруг начальника может возникнуть своеобразный информационный вакуум или искаженный, подкрашенный в розовые тона мир. Многим крупным руководителям свойственно игнорирование неугодной информации, а если неприятная информация исходит от источника с низким статусом, то подсознательно начальник начинает рассматривать ее как попытку подорвать авторитет, как вызов его должностному положению. Крупнейшие мировые катастрофы происходили из-за чванливого нежелания высшего руководителя учесть объективно все имеющиеся данные. Так произошло с началом вторжения гитлеровских армий на территорию СССР, когда Сталин не захотел мерить агентурной информации, то же случилось при налете японской авиации на Пирл Харбор, при неожиданном для союзников наступлении немецких войск в декабре 1944 г. в Арденнах. Не случайно халиф Гарун аль-Рашид переодевался нищим и ходил по ночному Багдаду — ему была нужна объективная, достоверная информация о настроениях в народе.

Конфликтные ситуации в обществе, производственных коллективах, в семье чаще всего порождаются неполнотой, недостаточной структуризацией исходной информации, малым объектом априорных знаний, различиями в критериях оценки фактов и наличием искажений информации, случайных или преднамеренных. Проблема состоит не только в колоссальных объемах информации, обрушивающихся на человека, а в ее неупорядоченности и противоречивости, что превращает эту информацию по терминологии теории связи в шум, а это, в свою очередь, приводит к нестабильности информационных образов и неэффективности информационных преобразований. Информация существенно искажается при ее движении по уровням организационной структуры, и чем больше существует иерархических уровней в структуре организации, тем значительнее искажения информации.

Можно выделить следующие основные причины искажения информации при ее прохождении через уровни организационной структуры:

— два одинаковых сообщения, события могут оцениваться по-разному, в зависимости от времени их поступления и оценки — событие более близкое фиксируется более сильно (ошибка перспективы);

— эмоциональное напряжение (страх, радость, гнев и т.д.) могут существенно исказить информацию, как и давно ожидаемое, более выгодное или не соответствующее заранее сложившемуся мнению сообщение;

— желание произвести благоприятное впечатление своей информацией на вышестоящее начальство ("барьер престижа"). Вспомним, что восточные сатрапы приказывали казнить ни в чем не повинного гонца за плохое известие или дарили ему шелковый шнурок, на котором верноподданный должен был удавиться.

Создание мощных информационных систем и средств их обработки породило целый комплекс компьютерных преступлений: от создания компьютерных вирусов, уничтожающих информацию, до хищений денежных средств и угрозы потери прав на тайну личной жизни. Одним из наиболее распространенных методов защиты торговых предприятий от хищений как со стороны служащих, так и со стороны покупателей является внедрение системы штрихового кодирования, т.е. защиты информации от намеренного искажения. Штриховой код обеспечивает представление букв и чисел (характеристика изделия, цена и т.д.) в двоичной системе счисления путем нанесения на изделие четкого рисунка полос и пространства между ними и легко декодируемого электронным оптическим (сканирующим) устройством. Системы автоматической идентификации изделий стали существенной частью промышленных технологий, торговли и материально-технического обеспечения.

Связь между сверхсложной системой, которой является внутренний мир человека, и сверхсложной системой окружающего нас мира оригинально рассмотрена в известном произведении Станислава Лема "Солярис": исследуемая человечеством инопланетная информационная система "мыслящий океан" настолько сложна, что требует особо деликатных методов изучения и ее реакция на жесткое воздействие может быть непредсказуема. Эффективное управление невозможно без достоверной, объективной информации, и фактической властью располагает лишь тот, кто хорошо информирован. Подводя итоги раздела об информации в управлении и в обществе, можно взглянуть на эту проблему с несколько неожиданной и даже парадоксальной стороны. Человек, "венец природы", как ни странно так и не сумел приспособиться к окружающему естественному миру. Хотя человек уже миллионы лет является частью биосферы, он адаптирован к ее условиям много хуже, чем, скажем, зерно или многие плоды, земноводные, крысы и тараканы. Без воздуха человек не может прожить более 2—3 минут, без воды — более 3 дней, без пищи — 30 дней, диапазон состава воздуха, пищи, воды крайне узок, человек весьма чувствителен к многим внешним параметрам жизни: температуре, давлению, радиоактивному облучению. Призыв Ж.-Ж. Руссо "Назад, к природе" утопичен. И человек всю историю цивилизации усердно отгораживается от неласковой к нему природы, создавая свой искусственный мир, свою комфортную среду обитания. Огонь, жилище, одежда, наконец, религия, музыка, живопись, литература — все это средства и методы защиты от природы и способы создания своей иллюзорной, сюрреалистической и в основном информационной раковины.

**3. Технические средства управления, обработки и передачи информации**

С появлением новых средств управления меняются взгляды, вкусы и даже мода на техническое оснащение труда руководителя. Совсем недавно высокий начальник должен был иметь большой стол с массивным чернильным прибором, над столом портрет очередного вождя и много, очень много телефонов (иногда около чернильного прибора еще лежала логарифмическая линейка). Потом появились зачем-то громоздкие радиоприемник и телевизор, со стола исчезли телефоны, чернильница и логарифмическая линейка, им на смену пришли телефонный концентратор, или элетап, и счетно-клавишная машинка. Портрет остался. Теперь портрет перекочевал со стены на стол (правда, там теперь не вождь, а жена и детки — как у американского президента!), на стене — золотой двуглавый орел, а рядом с неизменным гигантским столом — маленький, с персональным компьютером, которым современный босс пользуется столь же редко, как его предшественник логарифмической линейкой.

Технические средства управления — аппаратура приема и обработки информации, техника умственного труда, и она жизненно необходима всем, кто работает с информацией. Чем совершеннее эта техника и чем лучше руководитель умеет ею пользоваться, тем эффективнее технология управления, организация управленческого труда и сам процесс управления. Эффективность применения комплекса технических средств (КТС) управления зависит от нескольких условий. Во-первых, от возможностей и качества самой компьютерной техники и средств телекоммуникаций. Во-вторых, от совершенства программного обеспечения и, наконец, от профессиональной подготовленности пользователей этих программных средств и КТС.

Благодаря достижениям кибернетики появились мощные быстродействующие средства обработки информации — электронно-вычислительные машины. Велик соблазн погрузиться в ностальгические воспоминания о легендарной "Урал-1" и других ЭВМ этого славного семейства: "Урал-14Д", "Урал-16", о малых машинах "Проминь", "Стрела", "Мир", "Наири-2", "Наири-К", о "чуде XX века" быстродействующей БЭСМ-6, подумать только — скорость обработки информации до 1 млн. операций в секунду! Об ЭВМ серии М-20 и М-222 с их записью информации на магнитные барабаны, о "Минск-22" и "Минск-32", позволяющих оператору вести диалог с ЭВМ, и, наконец, о смелом прорыве к лучшим образцам мировой вычислительной техники — создании единой серии ЭВМ различной мощности — ЕС ЭВМ, в которой были использованы большие возможности интеграции стран социализма. Да, славные были страницы истории отечественной кибернетики, много талантливых ученых и специалистов работало над созданием ЭВМ и программного обеспечения. Увы, сегодня, в конце XX века, научно-техническая мысль России переживает тяжелый кризис, и понадобятся десятилетия, чтобы вновь выйти на уровень мировой компьютерной техники.

Этот первый период развития средств вычислительной техники, охватывающий 60—70-е годы, вошел в историю отечественной науки и техники не только созданием крупногабаритных ЭВМ, пришедших на смену цифровым и алфавитно-цифровым табуляторам (Т-5М и ТА-80), специализированных систем связи, и формированием информационных банков, но и преодолением пресловутого психологического барьера между разработчиками и потребителями этой техники. Сегодня трудно представить масштабы той неравной борьбы между надменными, самоуверенными и абсолютно некомпетентными чиновниками самого высокого уровня, психологически солидарными с ними начальниками на ключевых производственных должностях и специалистами в области АСУ. "Зачем вам так много магнитов? Не подпишу!" — это при оформлении счета на бобины магнитных лент! "Мне бы хоть половину штата вашего ИВЦ, я бы у нас в бухгалтерии горы свернула..." Убедить счетных работников в том, что микрокалькулятор удобнее, чем костяшки счет, было весьма сложно: "Врут ваши калькуляторы! Мои счеты надежнее".

Развитие технических средств обработки информации шло не только путем создания ЭВМ различной мощности, но и путем разработки конструкций аналоговых и управляющих вычислительных машин для научно-исследовательских и производственных целей.

Аналоговые вычислительные машины (АВТ) реализуют идею создания электрического (электронного) аналога, модели изучаемого физического или технологического процесса. Например, модель реально существующего газопровода, обладающего вполне конкретными характеристиками (диаметром D, длиной L, общим и удельным сопротивлением R и r, рабочим сечением S и другими параметрами), может быть собрана из простых электротехнических элементов (источники электрических напряжений и токов, сопротивлений, емкостей, индуктивностей и т.д.) или электронных микросхем. АВТ может с достаточной точностью определить соотношения между постоянно меняющимися физическими величинами (машинными переменными) и аналогами соответствующих исходных переменных исследуемого процесса. Не претендуя на высокую точность измерений параметров исследуемого процесса, АВТ обладает рядом несомненных преимуществ перед традиционными ЭВМ: простотой обслуживания, невысокой стоимостью и, главное, отсутствием сложного программного обеспечения.

Управляющие вычислительные машины обеспечивают контроль и управление особо сложными, быстро протекающими во времени или опасными для жизни человека технологическими процессами. Электронные управляющие машины обрабатывают информацию, поступающую в процессе управления, и воздействуют посредством управляющих сигналов на исполнительные органы контролируемого объекта. Управляющие машины класса М, выпускаемые в СССР серийно с 1964 г., как и системы агрегатных (АСВТ) и малых ЭВМ (СМ ЭВМ), не имели зарубежных аналогов, или существенно отличались от зарубежных ЭВМ. Диапазон применения этих ЭВМ был весьма широк, от управления радиолокационными станциями и наблюдения за искусственными спутниками Земли до автоматизации мощных энергоблоков котел — турбина — генератор (Щёкинская ГРЭС, 1966 г. и Славянская ГРЭС, 1969 г.). С 1974 г. по 1990 г. было создано более 60 тыс. управляющих комплексов СМ ЭВМ и на их базе — большое количество автоматизированных рабочих мест (АРМ).

Компьютерная техника. С появлением микропроцессорной техники исчезла проблема создания больших машинных залов и громоздких систем кондиционирования воздуха. Микро-ЭВМ и персональные компьютеры (ПК) с их высокой надежностью и большой скоростью обработки информации значительно расширили сферу применения вычислительной техники, информационные технологии стали более эффективными. ПК сегодня успешно применяются и для обработки нечисловой информации (дизайнерской, поиска информации, графической, текстовой, в том числе и при печатании текста с голоса, без машинистки), сам термин "вычислительная техника" уже неполно отражает характер решаемых задач. Сегодня организации и предприятия России оснащаются практически только импортной, и, скажем объективно, очень хорошей компьютерной техникой. Обычные персональные компьютеры, за которыми сейчас засиживаются и взрослые, и дети, превосходят по всем параметрам самые мощные отечественные ЭВМ недалекого прошлого, они обрабатывают информацию со скоростью миллиардов операций в секунду и имеют практически безграничную емкость памяти!

Революционная идея создания персональных компьютеров возникла в 1976 году, в эпоху победного наступления больших ЭВМ и создания на их базе гигантских вычислительных центров. Горстка энтузиастов во главе с инженерами С. Джобсом и С. Возняком, имея солидную финансовую и техническую базу — 10 тыс. долларов и маленький гараж, создали первые экземпляры ПК. Через два года объем продаж фирмы "Apple" уже составил около 7 млн. долл., а в 1991 г. — более 6 млрд. долл. (с 1984 г. фирму возглавляет Дж. Скалли, бывший президент компании "Пепси").

В основном в России используются КТС, изготовленные такими мощными корпорациями, как IBM, "Apple", "Motorola", "Hewlett Packard" и ряд японских фирм, хотя на рынок персональных компьютеров первыми вышли небольшие фирмы, так как именно они обладали более гибкой реакцией на изменения рыночной конъюнктуры и лучше знали требования потребителей. По данным VIII выставки "КОМТЕК-97", прошедшей в Москве в мае 1997 г., 93% в общем объеме поставок ПК на российский рынок составили компьютеры, собранные на базе новейшего процессора Pentium.

Современные компьютеры имеют стандартные блоки самой различной конфигурации: микропроцессор (на базе сверхбольшой интегральной микросхемы — СБИС), чаще всего Pentium фирмы Intel с тактовой частотой 100, 120, 133, 166, 200 и более мегагерц, обладающий оперативной памятью с емкостью от 128 и более мегабайт и накопителем на жестком магнитном диске (его чаще называют винчестером или еще короче — HDD), на котором можно разместить почти миллион страниц текста. Микросхема Pentium P5 содержит более 3, а Р6 — 5,5 миллиона транзисторов! Далее — монитор с экранами различных размеров, покрытыми защитным слоем и обладающими большим объемом видеопамяти (2 мегабайта видеопамяти могут воспроизвести на экране до 16 млн. различных цветовых оттенков!), русифицированная клавиатура и "мышь". Компьютеры с архитектурой IBM PC составляют сейчас более 80% от общего числа ПК. Заметно сократились сроки освоения производства и выпуска новых товаров компьютерного рынка. В США, например, продолжительность технологического процесса выпуска новых средств вычислительной техники сократилась за последние 15 лет в 7 раз и составляет не более года. Основой программного обеспечения долгие годы служили различные варианты операционной системы UNIX, а также дисковая операционная система, разработанная фирмой Microsoft — MS DOS, а в 1992 г. появилась новая операционная система Windows.

Информационные базы данных обычно формируются объединением первичных статистических показателей деятельности предприятия в укрупненные файлы с необходимыми реквизитами. Базы данных постоянно обновляются в соответствии с ходом технологического процесса и с учетом требований потребителей информации, решающих большой комплекс информационно связанных управленческих задач.

Совершенно фантастические возможности появляются у компьютера, если его оснастить необходимой периферийной техникой. Например, добавив небольшой пульт управления (джойстик) или автомобильный руль с педалями — это тоже возможно! — можно научиться управлять автомобилем, самолетом и даже космическим кораблем, а надев шлем виртуальной реальности, — погрузиться в мир сказки или фантастических приключений! Компьютер обучает иностранным языкам и даже способен проверять диктанты; добавив TV tuner, можно работать на компьютере и одновременно следить за сюжетом фильма или слушать телевизионные передачи.

АСУ. Автоматизированные системы управления — человеко-машинные советующие системы, в которых компьютер выполняет функции сбора, хранения, обработки и выдачи информации, но принятие оперативного решения остается за человеком.

АСУ состоит из двух основных частей: функциональной и обеспечивающей. Функциональная часть представляет собой комплекс задач и подсистем, созданных для оптимального управления объектом. Декомпозиция АСУ на составляющие ее подсистемы производится по функционально-организационному признаку с учетом действующей структуры и особенностей объекта управления (типа предприятия, характера производства, действующей системы управления).

Обеспечивающая часть АСУ состоит из информационного, технического, программного, организационного и правового обеспечения. Наиболее сложной составляющей обеспечивающей части АСУ является программное обеспечение, т.е. совокупность компьютерных программ и алгоритмических языков, обеспечивающая функционирование комплекса технических средств. Анализ соотношения общих трудозатрат на создание функциональной и обеспечивающей частей АСУ приведен ниже [35], чел.-дней (%):

Функциональная часть АСУ 89 465 (42)

Обеспечивающая часть АСУ 122 225 (58)

В том числе:

информационное обеспечение 23 960 (19,5)

математическое и программное обеспечение 94 980 (77,5)

техническое обеспечение 1840 (1,5)

Прочее 1445 (1,5)

Приведенные данные наглядно показывают, что разработка и внедрение крупной АСУ требует весьма серьезных трудозатрат. Именно это обстоятельство используется как основной аргумент против внедрения новых технологий управления. Однако опыт зарубежных фирм и анализ многолетнего функционирования АСУ на отечественных предприятиях показывают высокую эффективность этих мероприятий. Кроме повышения качества и оперативности управления, освобождения исполнителей от рутинных ручных операций и увеличения надежности, оптимальности планирования и контроля АСУ существенно влияет на технико-экономические показатели предприятия.

По данным научных источников [35], внедрение АСУ позволяет увеличить прибыль на 4—20%, объем выпуска продукции — на 2—14, рентабельность — на 3—б, фондоотдачу — на 1—5, производительность труда — на 3—12, оборачиваемость оборотных средств ускоряется на 2—10%, высвобождается 2—5% основных фондов, сокращаются на 5—10% штрафы за невыполнение договорных обязательств, трудоемкость по операциям управления снижается на 10—30% и соответственно высвобождается время управленческого персонала для творческой работы. Очевидно, что в связи с совершенствованием технических и программных средств и снижением их стоимости в настоящее время эти технико-экономические показатели стали еще выше. Внедрение АСУ и АСУ технологических процессов (АСУ ТП) продолжается и в настоящее время, хотя не так широко, как 80-е годы. Например, Уфимский электроламповый завод (ныне АО "УЭЛЗ-СВЕТ") добился высоких показателей за счет технического перевооружения основных цехов на основе АСУ ТП стекольного цеха (АСУ ТП "Шихта") и внедрения автоматизированной системы травления спиралей.

Как и любая инновация, создание АСУ всегда сопряжено со значительными трудностями экономического, организационного и психологического характера. Кроме объемных проектных работ необходимо решить вопросы создания нормативно-информационной базы данных, обосновать выбор и приобрести электронно-вычислительную технику, провести длительную, кропотливую работу по обучению и психологической перестройке кадров. В создании АСУ особенно важна роль руководителя предприятия (известный принцип "первого лица"). Важно отметить, что процесс создания АСУ всегда заметно обогащает принципиально новой информацией специалистов предприятия — разработка и внедрение АСУ позволяют по-новому оценить технологические и информационные процессы, глубже продумать структуру управления предприятия.

Создаваемые в начале 80-х годов АСУ имели в основе своей технической базы самые мощные для того времени ЭВМ единой серии (ЕС-1022, ЕС-1033 и т.д.). Современные АСУ имеют несравненно более совершенные технические средства: персональные компьютеры, объединенные в единую информационную сеть со значительно более развитой системой программного и информационного обеспечения. Все это обеспечивает высокую эффективность АСУ.

Однако основные трудности при создании АСУ возникают не при решении проблем алгоритмизации, программирования, создания информационных баз данных или внедрении технических средств обработки информации, а при подготовке персонала предприятия к работе в условиях действия АСУ. Неизбежно возникает традиционный психологический барьер: АСУ ломает годами сложившиеся условия работы, и чем ниже интеллект работника, тем более страшными кажутся ему дисплей и клавиатура компьютера (хотя много горя хлебнули разработчики АСУ и при обучении министров и их заместителей). Внедрение компьютерной техники и АСУ во все сферы деятельности человека формирует и новый тип руководителя, выводит его из унизительной зависимости от подчиненных — источников не всегда объективной информации — и открывает доступ в широкое информационное поле, что снижает степень неопределенности технологических процессов. Руководитель должен столь же привычно и умело работать с компьютером, как и со своей авторучкой и телефоном. Необходимо достигнуть полной адаптации пользователя и компьютера, этих двух неразделимых компонентов человеко-машинной системы. Легкий и эффективный доступ пользователя к компьютеру долгие годы казался весьма проблематичным. Вначале при общении с ЭВМ приходилось пользоваться услугами посредника-программиста и целиком зависеть от него (с каким апломбом и с каким снобизмом вершил свое таинство математик-программист!). В начале 80-х годов считалось целесообразным обучить пользователя алгоритмическим языкам, но с каждым годом появлялись все новые версии машинных языков и создавались новые, более совершенные. И наконец, восторжествовала принципиально новая идея — принцип интел­лектуального интерфейса пользователя, т.е. не человека стали приспосабливать к компьютеру, а, наоборот, машину адаптировать к пользователю, максимально приближая язык диалога с компьютером к привычным для человека методам общения с собеседником. Реализация этого принципа революционно преодолела пропасть между человеком и машиной, сломала мощный заградительный барьер между ними. Сенсационная информация из Японии о разработке компьютера, способного обрабатывать информацию со скоростью порядка 32 триллионов (!) операций в секунду с принципиально неограниченной памятью, позволяет рассчитывать на компьютеризацию трудно формализуемых и эвристических областей знания.

Наряду с разработкой АСУ различной степени сложности и работами по созданию искусственного интеллекта плодотворно развиваются и концепции перехода комплексной автоматизации на более высокий уровень. В связи с принципиальным увеличением надежности систем автоматики, телемеханики, защит и блокировок наметилась четкая тенденция вывода из контуров управления самого ненадежного элемента — человека, т.е. переход от автоматизированных систем управления к автоматическим. Важность этого процесса подтверждается тем, что неумолимые данные математической статистики показывают, что около 95% всех крупнейших аварий, включая и чернобыльскую катастрофу, произошло по вине обслуживающего персонала.

Перевод АСУ на новую компьютерную технику позволяет сокращать сроки обработки информации и создавать мощные базы и банки данных (кстати, к моменту распада СССР в США имелось 3200 общедоступных банков данных, в Великобритании — 2500, в Германии — 290, а в нашей стране — ни одного!). АСУ позволяет решать комплекс информационно и нормативно связанных производственных задач, объединенных в следующие основные подсистемы:

— техническая подготовка производства (ТПП);

— технико-экономическое планирование (ТЭП);

— оперативное управление основным и вспомогательным производством (ОУП);

— бухгалтерский учет (БУ);

— управление финансами, сбытом и реализацией готовой продукции (УФСР);

— материально-техническое обеспечение (МТО), а также решать большое количество автономных задач (управление и контроль качества продукции, управление и учет кадров, автоматизированный контроль за исполнением важнейших документов и приказов, инженерные расчеты, задачи НИОКР и т.п.). Приведенный краткий перечень КТС и сотни задач, решаемых автономно или на основе единой нормативно-информационной базы, показывают, что уже созданы мощные технические и программные средства управления, направленные на совершенствование труда исполнителей, специалистов и руководителей предприятий.

Можно привести немало примеров успешного применения ПК и АСУ в современных условиях, от космических программ и до управления небольшим предприятием. Отрадно, что методы автоматизированного управления стали применяться и в такой новой сфере деятельности, как негосударственная оптовая и розничная торговля. Например, автоматизированная обработка плановой и бухгалтерской информации на базе ПК Pentium, локальной вычислительной сети, модемов и программного продукта "Парус 5.11." позволила компании "Салита" получить в 1997 г. значительный эко­номический эффект. Более чем в два раза сократилось время обра­ботки документов, затраты в торгово-снабженческой деятельности уменьшились на 8%, оптимизация товарных запасов дала экономию в размере 4% оборотных средств. Эффективное использование технических средств управления и созданного программного обеспечения затрудняется слабой подготовкой пользователей, пресловутым психологическим барьером, разделяющим КТС и производственный персонал, т.е. противоречиями между профессионализмом и дилетантством на всех уровнях управления.

Дальнейшим развитием идей автоматизации управления явилось создание "всемирной паутины" — сети Интернет и "виртуальных предприятий". Концепция виртуального предприятия отражает требования современной "бизнес-революции", переход от экономики массового производства к экономике индивидуальных услуг, от диктата производителя к удовлетворению требований клиента, который, как известно, "всегда прав". Создание виртуального, т.е. искусственно образованного, расширенного за счет совместных ресурсов, предприятия стало возможным при компьютерно интегрированной организации, внедрении новых информационных и коммуникационных технологий. Примером "виртуального продукта" является автомобиль японской фирмы "Тойота", который изготавливается за 72 часа после заказа с любой мощностью двигателя, определенной коробкой передач, с выбранным клиентом кузовом и отделкой салона: Виртуальное предприятие функционирует с использованием компьютерной сети, к которой подключены различные смежные предприятия, обладающие технологическими ресурсами. В итоге на рынок в самые сжатые сроки поставляется заказанная клиентами продукция, созданная в результате коопе­рации и компьютерной координации совместной деятельности нескольких интегрированных предприятий. В начале 1997 г, было создано уже более ста тысяч виртуальных предприятий и более 3 миллионов человек могли работать в режиме гибкого рабочего времени, т.е. они имели право приходить на работу в удобное для них и разумное с точки зрения служебных обязанностей время. Бухгалтеры, программисты имеют право работать дома, агенты по торговле работают непосредственно с клиентами, снабжен­цы — на рабочих местах поставщиков, а связь с офисом поддержи­вается по телефону или с помощью электронной почты, т.е. стали вырисовываться контуры нового типа организации труда — безофисного предприятия.

Интернет. Персональные компьютеры столь же прочно вошли в нашу повседневность, как и телевизор, музыкальный центр пли микроволновая печь, даже большие начальники научились играть в компьютерные игры и на зависть Эллочке Щукиной вы­учили такие слова, как "файл", "процессор" и "принтер". Боль­шие ЭВМ все более вытесняются ПК, и их роль чаще всего сводится к функциям файловых серверов, обеспечивающих обслуживание пользователей. Но при широком внедрении ПК в деятельность предприятий возникла серьезная проблема поиска эффективного способа совместного использования единого банка информации потребителями и обмена данными между несколькими ПК, т.е. возникла потребность в создании компьютерных сетей.

Работы по созданию компьютерной сети начались по заданию Пентагона США в 1969 г. Основной задачей создаваемой тогда компьютерной сети была защита коммуникаций связи при ядерном ударе противника и обеспечение сотрудничества научно-исследовательских организаций. Позже, в начале 80-х годов, американская компания "Корвус" приступила к созданию вычислительной сети для компьютеров "Эппл" в системе школьного образования. В России создание сетевого информационного сервиса началось лишь в 1993 г. В частности, в 1995 г. начала действовать университетская сеть (RUNNet) с выходом в мировую систему образования, науки и культуры, обеспечивающая магистральную связь между регионами России и глобальной сетью Интернет.

Первые компьютерные сети строились на основе жестких магнитных дисков емкостью 5—10 мегабайт, современные локальные вычислительные сети (ЛВС) создаются на базе накопителей емкостью в сотни миллионов байт (мегабайт, или Мб) и даже в миллиарды байт (гигабайт, или Гб). До появления ЛВС для обмена информацией приходилось копировать файлы на дискеты и передавать их другому пользователю (возник даже шутливый термин sneakernet — сеть сплетен) и работать нескольким потребителям с одним и тем же файлом было невозможно. Объединение нескольких компьютеров в вычислительную сеть дает существенную экономию не только из-за приобретения одного общего для всех пользователей накопителя (например, на лазерном компакт-диске CD-ROM) и высококачественного принтера, но и за счет уменьшения непроизводительных затрат рабочего времени сотрудников (выполнение резервного копирования всей информации на диске, легкости обмена информацией, ее защиты от потери и широкое использование сетевых программных продуктов). ЛВС позволяет осуществлять работу электронной почты, проводить совещания и координировать работу коллектива.

И, наконец, всемирная паутина (World Wide Web — WWW), столь популярный за последние годы и сулящий еще нераскрытые удивительные возможности Интернет основаны на объединении компьютерных сетей (термин "Интернет" в переводе означает "международная компьютерная сеть" (International Network)). Компьютер с помощью модема или специальной платы ISDN подключается ко всемирной сети Интернет, что позволит осуществлять мгновенную пересылку электронной почты (e-mail) адресату в любую точку мира, играть в карты с друзьями, сидящими у себя дома, пересылать текстовые, звуковые и графические файлы — всего не перечесть! Широко применяются в Интернете условные сокращения (FAQ — "часто задаваемые вопросы", ASAP — "возможно скорее" и т.п.) и даже символы выражения эмоций, похожие на человечка, повернувшего набок голову: :-D — мне смешно; :-) — шутка; :-( — мне грустно) и т.д. Электронная почта передает сообщения мгновенно на любые расстояния, в любую часть света и сразу же нескольким адресатам. Пересылать можно не только письменные сообщения, но и графические материалы, аудиофайлы или программы. И, наконец, в октябре 1997 г. появилось сенсационное сообщение о возможности передачи информации по электрическим сетям. По мнению ученых Великобритании, при реализации этого проекта отпадет необходимость в телефонных кабелях и телевизионных антеннах, информационные сигналы будут поступать в приемные устройства непосредственно от электрической розетки.

Государственные учреждения и коммерческие предприятия России пока еще осваивают возможности Интернета весьма робко: к концу 1997 г. насчитывалось только около 50 тысяч пользователей (в США выход в Интернет имеют более 20 миллионов пользователей, т.е. каждый десятый житель страны!). В 1995 г. в сеть Интернет вышел первый банк России — "Российский кредит", в 1996 г. в Интернет вышел и Мост-банк, а мировой рост оборота денежных средств в Интернете ожидается весьма значительный: с 9,5 млрд. долл. в 1996 г. до 196 млрд. долл. в 2000-м.

Ошеломляют темпы развития и постоянное совершенствование элементной базы компьютерных систем. Значительный рост производительности микропроцессоров достигается за счет принципиально новых технологий и повышения плотности транзисторов на кремниевом кристалле. Один из основателей Intel Гордон Мур заявил: "Если бы автомобилестроение развивалось со скоростью эволюции полупроводниковой промышленности, то сегодня "Роллс-Ройс" мог бы проехать полмиллиона миль на одном галлоне бензина и было бы дешевле его выбросить, чем платить за парковку".

Организационная техника. Для оснащения организаций государственной службы, промышленных предприятий и коммерческих фирм предлагается мощный арсенал средств управления и обработки текстовой и графической информации. Помимо персональных компьютеров, работающих автономно или объединенных в компьютерную сеть, имеются копировальные устройства со встроенной микро-ЭВМ, электронные пишущие машинки и композеры, устройства связи различного типа и назначения, фотонаборная техника, позволяющая преобразовать информацию, хранящуюся в памяти ЭВМ, в фотоформы для высокой или офсетной печати, аппаратура микрофильмирования, диктофонная техника, способная в кратчайший срок выдать распечатку продиктованного текста или его перевод на иностранный язык, и много других устройств, разработанных в помощь администратору. Даже привычный телефон значительно расширил свои функциональные возможности: предлагается широкая номенклатура радиотелефонов сверхдальнего действия с автоматическим повторным набором заданного номера, с дистанционно управляемым автоответчиком (это устройство позволяет с другого телефона прослушивать сообщения, оставленные на автоответчике) и т.п. В Японии широкая автоматизация делопроизводства позволила в несколько раз (!) повысить эффективность конторской работы, многократно расширить ее объем без увеличения числа служащих и принципиально улучшить качество работы. Персональными компьютерами оснащены практически все фирмы, копировальными машинами 83%, факсимильными аппаратами 98%, процессорами текстуальной обработки 89% [1].

Профессионально подготовленный руководитель обязан знать возможности и широко применять в своей повседневной деятельности весь мощный арсенал технических средств управления.