

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ОРГАНИЗАЦИЯХ

К.И. Рогозин, Н.К. Рогозин, А.А. Стриженко

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова

Традиционная роль ИС заключается в обработке данных, что помогает организации в осуществлении контроля и отслеживании операций. Эта роль существует и по сей день, однако она значительно расширилась. Организации сегодня в большей степени зависят от ИС при управлении разнообразными функциональными сферами, а также при обеспечении большей интеграции и распределении информации, чем прежде. В последнее десятилетие информационные системы вышли на исполнительный уровень организаций, осуществляя поддержку стратегического планирования и принятия решений.

Принятие решений менеджером можно представить в виде пирамиды с операционным контролем у основания, тактическим или функциональным контролем посередине и стратегическим планированием и контролем на вершине. Вид информации и степень ее детализации зависят от вида принятия решений менеджером и контроля, подходящего для данного уровня организации. Использование ИТ зародилось в операционной сфере организации, и возрастающими темпами движется к средним и верхним уровням менеджмента.

Обработка электронных данных и операционный контроль

Компьютерные технологии в организациях изначально используются на операционном уровне, где они предназначены для нужд обработки исходных данных, таких как начисление заработной платы, списочный состав организации, основные бухгалтерские операции. Эти данные очень важны, так как они дают детальное представление о деятельности организации. Такие детализированные данные являются основой информации, которая генерируется и используется менеджерами при принятии решений.

Операционный контроль также включает и сам процесс контроля. В некоторых отраслях промышленности, связанных с производством и переработкой, информационные технологии могут быть использованы для отслеживания отдельных

операций и составления отчетности по ним. Автоматизированные мониторы в маслопереработке, например, составляют детализированные отчеты на каждый момент времени о течении процесса переработки и о состоянии оборудования. Автоматические системы контроля процесса могут также помочь автоматическим корректированием объемов запасов, перераспределением материалов, если случаются сбой и задержки, и корректировкой материальных потоков, являясь, таким образом, гарантом бесперебойности процесса производства.

Офисные автоматические системы обеспечивают систематический подход к управлению и контролю бизнес-документов и коммуникаций.

Административные информационные системы и функциональный контроль

Административные информационные системы (АИС) главным образом предназначены для управления повседневными, структурированными, регулярными информационными потоками организации. Запланированные отчеты, предоставляемые ежедневно, еженедельно, ежемесячно или поквартально генерируются АИС. Эти системы поддерживают ежедневное принятие решений и становятся частью процесса управления организацией. Они также содержат информацию о состоянии внешней среды организации: промышленных и экономических тенденциях, деятельности конкурентов.

Во многих АИС информация доступна по запросу, что облегчает мониторинг исключительных ситуаций и условий и позволяет контролировать деятельность в любой конкретный момент времени. Такие возможности обычно поддерживают принятие тактических и функциональных решений в организации. Тем не менее, какие-то необычные и внештатные запросы, либо незапланированные условия плохо поддерживаются систематической структурой традиционных ИСМ (информационных систем менеджера).

Системы обслуживания решений

и стратегическое планирование
Системы обслуживания решений
(COP) являются важной разновидностью компьютерных ИС, которые используются все чаще в принятии решений. COP помогают менеджерам сформулировать качественные решения специфических, неструктурированных проблем – ситуаций, в которых процессы могут быть с точностью определены только частично. А так как такие ситуации случаются не часто, у организации нет определенной системы их разрешения. Это отсутствие определенных методов решения означает, что существуют ограниченные правила возможности поведения менеджера при принятии решений. Таким образом, результаты менее предсказуемы или очевидны. Такие проблемы с выбором поведения при принятии решения обычно возникают на среднем и высшем уровнях организации.

COP состоят из нескольких отдельных частей, пользователи работают с COP в интерактивном режиме в реальном времени. COP содержат аналитические модели, которые используются для анализа ситуации и ее понимания, а также специализированную базу данных. COP позволяют пользователям соединить воедино их собственные взгляды и суждения с аналитическими моделями и информацией из базы данных для рассмотрения альтернативных подходов и решений ситуации. В частности, анализ «что, если», может быть сделан с помощью COP. Другими словами, менеджер, принимающий решение, может оценить разнообразные варианты решений моделированием ожидаемых результатов таких решений с помощью доступной на текущий момент времени информации.

COP являются инструментом моделирования ситуации. Менеджер, использующий COP, может воспользоваться данными и аналитическими моделями и «проиграть» возможные решения в предполагаемых ситуациях. Существует усовершенствованная система аналитического информационного менеджмента (САИМ), которая используется для анализа и оценки прогнозов рыночной доли, годового дохода и рентабельности того или иного бизнеса. На основе таких прогнозов пользователи авиафлота, например, могут принимать решения о стоимости билетов, нагрузке и поддержании авиапарка, альтернативных авиамаршрутах и

о других сложных вопросах графика движения самолетов.

Наиболее распространенным инструментом программного обеспечения COP является электронная таблица, которая позволяет пользователю быстро изменять данные на странице и видеть, как эти изменения отразятся на других переменных. Тем не менее, существуют другие специализированные инструменты COP. Например, компания RCA усовершенствовала еще один вид COP и назвала ее Информационная система промышленных отношений (ИСПО), которая помогает в решении персональных проблем, в переговорах о найме на работу и в других сферах, имеющих непосредственное отношение к работникам организации, которые не могут быть спрогнозированы. The National Audubon Society разработало на основе COP систему EPLAN (Энергетический план), предназначенную для оценки влияния правительственной политики в сфере энергетики на окружающую среду. COP, названные «Менеджмент качественных решений», была разработана компанией Hewlett-Packard, чтобы помочь пользователю при контроле качества материалов, статистическом анализе и контроле продукции.

Более специализированный вид COP, который становится очень популярным последнее время, называется «Управленческая информационная система» (УИС) или «Управленческая система обслуживания» (УИО). Несмотря на то, что между двумя системами существует различие, они могут быть рассмотрены и как одинаковые. УИС является основной информационной системой, соединенной с COP для использования преимущественно высшим звеном менеджеров и исполнительными менеджерами, принимающими решения, созданной для поддержки принятия стратегических решений в организации. Менеджеры, принимающие решения на различных уровнях организационной структуры, имеют различные информационные потребности. УИС обеспечивает исполнителей необходимой обобщенной информацией, а также предоставляет возможность доступа к детальной информации, например, к исходным данным. Большинство характеристик УИС и УИО, в обобщенном виде могут быть представлены следующим образом:

Управленческая информационная система (УИС)

- Возможна настройка на индивидуального пользователя.
- Позволяет пользователю отфильтровывать, сжимать и переносить важную информацию.
- Обеспечивает ежедневный отчет об имущественном и финансовом состоянии.
- Дает доступ к широкому спектру внешней и внутренней информации и данным.
- Легко осваивается и учитывает индивидуальные предпочтения пользователя.

Управленческая система обслуживания (УСО)

УСО является УИС с дополнительными возможностями:

- Поддерживает электронные коммуникации.
- Обеспечивает разнообразными аналитическими инструментами обработки данных (например, электронные таблицы, СОР, системы экспертной поддержки, доступ к базе данных).
- Часто включает в себя инструменты, повышающие производительность пользователя (например, электронный календарь).

Другие информационные технологии

Кроме выше описанных ИС организации могут использовать другие виды ИТ. Многие из них используются на всех уровнях принятия решений в организации и помогают в коммуникациях, передаче информации и принятии решений.

Телекоммуникации и сети

Телекоммуникации – это передача информации в любой форме из одного места в другое с использованием электронных или оптических средств. Это определение применимо ко всем видам телекоммуникаций, включая и обычную телефонную связь. Это означает, что компьютерные системы, а также люди, которые их используют, могут передавать информацию друг другу из любого места.

Глобальная интеграция организаций значительно увеличивает потребности в международной телефонной связи и передаче информации. К примеру, количество телефонных звонков, совершаемых ежегодно в или из США, возросло с 500 млн. звонков в 1981 г. до 2,5

млрд. в 1991 г. Эти цифры не включают в себя данные и информацию, которые передаются через частные коммуникационные системы.

Самые передовые идеи в телекоммуникациях часто сосредотачиваются на совместимости многочисленных компьютерных систем и многочисленных пользователей в так называемых сетях. Сети, которые простираются на огромные географические пространства (города, регионы, страны, и даже мир), обычно называются **глобальными сетями (ГС)**. **Локальные сети (ЛС)** соединяют информационные системы и пользователей в малых географических пределах, таких как здание, офис, завод, университет.

Многие виды деятельности стали возможны благодаря свободному доступу и относительно низким издержкам телекоммуникаций. **Электронный обмен данными (ЭОД)** – это электронная передача данных с использованием телекоммуникаций. Этими данными могут быть счета к оплате, заказы, ордера на отгрузку и т.д. ЭОД обеспечивает практически мгновенную передачу данных и позволяет значительно сэкономить на распечатывании информации, ее отсылке по почте, на оплате рабочим, а также сократить временной интервал передачи данных. Кроме того, как только информация или заказы переданы, необходимо меньше людей для их обработки, что, в свою очередь, сокращает вероятность допущения ошибок. Многие компании заявляют, что ЭОД позволил им сократить от 25 до 50% времени, необходимого для получения данных и выполнения заказов покупателей. По оценкам компании RCA, с использованием ЭОД стоимость выполнения заказа сократилась с 50 долл. до 4 долл., благодаря экономии на заработной плате работникам. Компания General Motors призвала всех своих поставщиков использовать ЭОД, что позволило сократить стоимость каждого автомобиля приблизительно на 200 долл. Министерство обороны США пришло к таким же выводам по отношению к своим поставщикам. Global Perspectives описывает, как компания General Motors использовала телекоммуникации при передаче информации в собственные отделения по всему миру, когда разработала новую модель автомобиля Mustang и готовилась к его производству.

Однако не стоит думать, что ЭОД подходит для использования только крупными компаниями или правительством. Например, компания InterDesign, Solon производит пластиковые часы, магниты для рефрижераторов, мыльницы и пр. Под давлением крупных розничных продавцов компания стала использовать ЭОД. На сегодняшний день более половины заказов в компанию приходят через модем, соединенный с компьютерной системой компании, вместо того, чтобы быть полученными по почте или по телефону. Таким образом, значительно сократились ошибки в заказах и ордерах на отгрузку. Сегодня работники, которые до этого занимались приемом заказов по телефону, занимаются сбором полезной информации, которую до сих пор компания не могла генерировать. Продажи теперь осуществляются в зависимости от товара, цвета, покупателя, региона и т.д. Еще в 1995 г. одна треть деловых документов была передана посредством ЭОД.

Банковская деятельность и розничные продажи вошли в эру электронного **перевода денежных средств (ЭПС)**, когда все финансовые операции осуществляются электронным путем. Многие из бизнесов зависят от ЭПС, осуществляя банковские или финансовые транзакции. Банковский автомат широко используется в точках розничной торговли в организациях, университетах и т.д. Возможность оплатить счет по телефону — еще один пример. Многочисленные терминалы в магазинах розничной торговли, позволяющие оплатить кредитной картой или использовать дебетовую карточку, в сильной степени зависят от ЭПС. В отличие от кредитной карты, которую она напоминает, дебетовая карточка позволяет перевести средства со счета прямо на счет розничного магазина посредством выполнения определенной транзакции.

Дистанционное присутствие, другая грань телекоммуникаций — относительно новый способ работы. Когда работники общаются дистанционно, они управляют из удаленного места, например, офиса отделения или из дома, и общаются с главным офисом посредством телекоммуникаций. Не всякая работа требует от индивидуума его присутствия в головном офисе все время. К примеру, многие виды работы даже более выгодны, если работник не присутствует в офисе, а находится дома. Компания American Express Travel Service

экспериментировала со своими работниками, используя дистанционное присутствие. Такие виды работ преимущественно ориентированы на услуги покупателям и сообщение информации по телефону. Компания American Express видит в этом значительные дополнительные выгоды. А именно, работники могут принимать на 26% больше звонков без каких бы то ни было изменений в качестве обслуживания. К тому же арендные платежи, которые до этого существовали для оплаты арендованных помещений под офис, сократились. В Нью-Йорке отделение American Express провело исследование и выявило, что дистанционное присутствие сокращает издержки на работников на 4400 долл. ежегодно. И с развитием технологий менеджеры могут контролировать работу своих служащих.

В свое время в Калифорнии был принят закон, призванный поощрять дистанционное присутствие, что помогло сократить загрязнение окружающей среды автомобилями. В январе 1994 г. землетрясением в Лос-Анжелесе был причинен значительный ущерб городским автодорогам, что в свою очередь увеличило время работы компаний посредством дистанционного присутствия на 2-3 часа в сутки. Для компаний дистанционное присутствие может смягчить трудности с решением проблем вроде вышеописанной.

Другое достижение, «вышедшее» из телекоммуникаций, это сетевая электронная почта и электронная доска объявлений. Системы электронной почты, которые зачастую являются частью автоматических систем офиса, описанные ниже, изменяют способы работы и общения людей. Вы можете думать об электронной почте как о почтовой системе за исключением того, что информация и сообщения здесь передаются через компьютерную сеть, а не отсылаются по почте. Многие компании, такие как GTE, MCI и TELENET предлагают услуги электронной почты, и множество сетей персональных компьютеров, такие как Prodigy, CompuServe, Genie, открыты для подписчиков. Скорость общения очень велика. Как только человеку, получившему сообщение, захочется его прочитать, он сможет это сделать.

Сразу же после землетрясения в Лос-Анжелесе в 1994 г. через электронную почту проходило множество сообщений общественного характера. Телефонная сеть в целом оставалась в рабочем состоянии.

Использование электронной почты обычно доступно пользователям через местную телефонную сеть. Таким образом, неформальные способы отправки и получения сообщений, общение между членами семьи и друзьями посредством электронной почты развивались очень быстрыми темпами. В настоящее время становится возможной передача видео- и аудио сообщений через электронную почту.

Автоматизация делопроизводства

Еще одна сфера, в которой ИТ играют одну из главных ролей, - автоматизация делопроизводства. Системы автоматизации делопроизводства – обычно это компьютерные информационные системы, которые помогают организовать процесс обработки, хранения, пополнения и передачи электронных документов и сообщений между индивидуумами, рабочими группами, организациями. Многие из этих систем важны сами по себе, но когда они собраны воедино, они создают всеобъемлющее пространство для поддержки всех стадий работы с документами и сообщениями.

Влияние информационной технологии на действующие организации

Организация – это социотехническая система, которая включает в себе людей и их работу, а также организационную культуру, структуру, окружение. Все эти вещи влияют на технологии, а также поддаются их влиянию. Как свидетельствует Service Challenge, технологический прогресс способен принести значительные выгоды людям с ограниченными физическими возможностями, а также малообразованным людям.

Эффективность менеджмента

ИС призваны «производить» полезную и нужную менеджменту информацию. Многие сферы менеджмента, которые были компьютеризированы, не всегда и не в каждой организации принесли ожидаемые результаты. Частично это происходит оттого, что многие организации устанавливают и используют эти системы для замены традиционной системы ведения бизнеса вместо того, чтобы переоценить и реорганизовать процессы принятия решений и тем самым в полной мере использовать заложенный в системе потенциал. Если смотреть с другой стороны, основным, или

первичным, эффектом начальных инвестиций в ИТ является просто улучшение эффективности. В организациях еще достаточно много сфер, где возможно улучшить строение и менеджмент информационных систем. Более того, предполагается, что вторичный эффект, который сложно предугадать или предусмотреть, является даже более интересным и предлагает большие возможности. Этот не предполагаемый эффект приводит ко второй сфере влияния.

Социальные отношения

Если бы ИС использовались только изолированными индивидуумами, системы бы минимизировали свое влияние на социальные отношения между людьми. На сегодняшний момент, тем не менее, основное назначение использования ИТ внутри организаций – увеличить и облегчить общение между людьми. Таким образом, если ИС используется с этой целью, она имеет социальную составляющую и потенциальный социальный эффект.

К примеру, что делают ИТ для того, чтобы значительно расширить общение между людьми в пределах организации? Изменяет ли технология масштабы и направление выбранных приоритетов? Если технология имеет негативные последствия, кто ответственен за результаты? Расширение использования и увеличение зависимости от ИТ создают интересный парадокс: *ИТ, как и глобализация, способны расширить организацию, делая ее менее субъективной и менее социальной. Однако, технологический эффект зачастую поощряет тесные связи. Такое социальное влияние предполагает больший эффект информационных технологий.*

Организационная структура

В самом начале зарождения компьютерных систем действие технологий было настолько ограниченным, что было сложно компьютеризировать даже отдельное организационное подразделение. В результате обработка данных происходила децентрализованно. В течение 1960 и 1970-х гг. компьютерные системы стали более мощными, и некоторые системы уже были способны обслуживать потребности всей организации. Это привело к большей централизации контроля над компьютерными ресурсами. Приход микрокомпьютеров в конце 1970 - начале 1980-х гг. привел к

увеличению потребностей в компьютерном доступе и мощности, создавая тем самым большие проблемы и конфликты внутри организаций, которые пытались управлять стремительным распространением многообразного программного и аппаратного обеспечения.

Ни централизация, ни децентрализация сами по себе неэффективны. Наоборот, организации должны определить свои специфические компьютерные потребности и постараться воссоединить ИТ с этими потребностями. По некоторым аспектам обработки информации организации требуется большая централизация информационных ресурсов, тогда как другие потребуют децентрализации.

Замечено, что ИТ могут помочь менеджерам контролировать независимость организации. В частности, *как только конкурентное окружение становится более усложненным, возрастают и информационные потребности менеджеров.* К примеру, ИТ могут помочь менеджеру адекватно реагировать на изменение окружения. *В отличие от времен промышленной революции, когда цели были сведены к упрощению и разделению задач, сегодняшние тенденции в ИТ и передаче данных таковы, что организации стремятся к объединению, слияниям, созданию перекрестных функциональных команд, к увеличению и улучшению коммуникаций между работниками, поставщиками, покупателями.* И организационная структура должна соответствовать такому изменению, чтобы воспользоваться преимуществами изменяющихся потребностей. Однако, несмотря на большие перспективы, ИТ имеют и ограничения.

Ограничения информационных компьютерных систем

Как видим, хотя инвестиции в информационные компьютерные системы необходимы, доход от них может оказаться минимальным. Существует несколько объективных факторов, объясняющих это явление.

Во-первых, за последние 10-20 лет ИТ изменялись так стремительно, что организации с трудом поспевали за ними. В 1981 г. IBM представила свой первый микрокомпьютер, положив тем самым начало быстрому распространению компьютеров в организациях и у частных лиц. Компания Ар-

ple представила свою систему Macintosh в 1984 г. как более простую в использовании альтернативу DOS (дискетной операционной системе) для систем IBM и совместимых с ними машин. В 1986 г. стал обычным делом микрочип 386 компании Intel. В 1991 г. был внедрен Intel 486, а в 1993 г. в микрокомпьютерах устанавливают микрочип Intel 586. Все эти версии микрочипов и микрокомпьютеров обеспечили стремительное развитие компьютерных технологий с меньшими издержками; они также способствовали созданию сложных программ и сделали возможным выполнение ряда работ на компьютерах, которые прежде были недоступны. С увеличением мощности компьютеров изменялось и программное обеспечение. Однако эта многочисленная масса нового программного и аппаратного обеспечения сделала более сложной для организаций поддержку последовательных изменений и обеспечение постоянства. Более того, многие люди не склонны были менять способ и место работы, чтобы в полной мере использовать преимущества и достижения новых технологий.

Стоимость компьютерных систем и время, необходимое для перестройки с одного метода управления и обработки информации на другой, является значимым фактором. К примеру, компании Aetna или любой другой компании потребуется потратить несколько миллионов долларов в течение 2-3-х лет, чтобы достичь желаемого результата и такого состояния, которое планируется как отправная точка развития компании.

Выводы менеджеров

Многие организации только сегодня начинают понимать, что способ, которым они внедряют технологии в компанию, имеет огромное значение для успеха или провала организации. В течение одного из опросов ведущих управляющих отделов информационных систем было предложено назвать основные 10 проблем, которые являются, по их мнению, наиболее важными для менеджмента и организационного использования ИТ в начале XXI в. Результаты представлены в таблице.

Успешными менеджерами становятся те из них, кто делает следующее:

- осознает важность качества доступной информации;

- применяет ИТТ, способные обеспечить качество информации вовремя и в полной мере;
- способен использовать эту информацию для создания преимуществ при принятии решений;
- знаком с последними инновациями и технологическими новинками в области сбора, обработки и передачи информации;
- осознает влияние информационных технологий на эффективность менеджмента, социальные отношения в организации и на организационную структуру;
- знает о недостатках и ограничениях ИТТ.

Как видим, не всегда однозначно можно сказать, что ждет организации – успех или провал – от использования ИТТ в компании. Технологии не являются панацеей для решения всех проблем организации, и они не смогут обеспечить отсутствие некачественного управления со стороны менеджеров, даже при использовании ими ИТ. Основным преимуществом является то обилие информации, которое с участием ИТ может быть использовано более качественно: облегчается процесс обработки и передачи информации. Успех менеджмента, а значит и успех организации, в большей степени зависят от навыков и умений менеджеров. Однако, тем не менее, это дело самих организаций и их менеджеров, использовать ли им преимущества ИТ их компаниями.

Цели использования информационных технологий в XXI в.

1. Создание информационной архитектуры – четкое определение потребностей и запросов организации в информации.
2. Формирование базы данных – данные сегодня рассматриваются как важная составляющая производства.
3. Использование стратегического планирования – являлось основной задачей

управления 1980-х гг., предполагает совмещение ИТ и планов организации.

4. Учет человеческого фактора – осознание того, что специалистов в области использования ИТ, способных помочь в развитии и поддержании усложняющегося и развивающегося технического и компьютерного окружения организации, не так уж много.

5. Необходимость организационного изучения – приобретение навыков по соответствующему использованию ИТ.

6. Построение технологической инфраструктуры – предполагает построение инфраструктуры, которая поддерживает текущие операции и остается достаточно гибкой для того, чтобы адаптироваться к новинкам технологии и растущим потребностям организации.

7. Видение соотношения между организацией и информационной системой – эффективность поддержания организационной деятельности и операций без противоречия или в ущерб организации или ИТ.

8. Используемые конкурентные преимущества – информационные технологии не являются единственным определителем конкурентных преимуществ, однако их использование становится необходимым, но не решающим условием.

9. Развитие программного обеспечения – развитие новых инструментов и техник для стимулирования стремительного развития необходимого программного обеспечения.

10. Планирование телекоммуникационных систем – может быть использовано для избежания структурных, временных и пространственных ограничений внутри организации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Lewis P. Management. – N.Y., 1995, p. 611-622.