

Информационные процессы и системы в экономике

Информационные процессы в экономике

Информатизация – организованный процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей граждан, органов государственной власти и производственных организаций на основе формирования и использования информационных ресурсов.

Информационный ресурс – это документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных и других информационных системах), т. е. документированные знания. Информационный ресурс для каждой страны является стратегическим ресурсом, аналогичным по важности запасам энергии, ископаемых, сырья и прочим источникам.

Основными задачами информатизации общества являются:

- модернизация информационно-телекоммуникационной инфраструктуры;
- развитие информационных, телекоммуникационных технологий;
- эффективное формирование и использование национальных информационных ресурсов (ИР) и обеспечение широкого, свободного доступа к ним;
- обеспечение граждан общественно значимой информацией и развитие независимых средств массовой информации;
- создание необходимой нормативно-правовой базы построения информационного общества.

Количество, качество и доступность информационных ресурсов уже сейчас во многом определяет уровень развития страны, ее статус в мировом сообществе и бесспорно станут решающим показателем этого статуса в первые десятилетия XXI века.

Современный этап информатизации связан с использованием персональной электронно-вычислительной техники, систем телекоммуникаций, создания сетей ЭВМ. Возрастает потребность в разработке и применении эффективных решений в сфере *информационной индустрии*. Она занимается производством технических и программных средств, информационных технологий для получения новых знаний.

На определенном этапе развития информационной индустрии рождается *информационное общество*, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации,

т. е. творческим трудом, направленным на развитие интеллекта и получение знаний. Создается единое, не разделенное национальными границами информационное сообщество людей.

Переход от индустриального общества к информационному проявляется в следующем:

- все большее перераспределение трудовых ресурсов из сферы материального производства в сферу информационных услуг;
- на смену металлических или бумажных денег приходит электронная информация, заменяя традиционные формы расчетов системой электронных платежей, электронной коммерцией и др.;
- информатизация охватывает все социально значимые области жизни человека: экономику, политику, культуру и пр.

Формирование информационного общества опирается на новейшие информационные, телекоммуникационные технологии и технологии связи. Именно новые технологии привели к бурному распространению глобальных информационных сетей, открывающих принципиально новые возможности международного информационного обмена. Формирование информационного общества концептуально и практически означает формирование мирового информационного пространства.

Информационный ресурс – это документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных и других информационных системах), т. е. документированные знания. Информационный ресурс для каждой страны является стратегическим ресурсом, аналогичным по важности запасам энергии, ископаемых, сырья и прочим источникам.

На первый план выдвигается приоритет информационного ресурса по сравнению с другими материальными ресурсами, развитие информационной индустрии. Вместе с тем наблюдаются и негативные тенденции: увеличивается проникновение в частную жизнь людей, сокращается занятость, ухудшается здоровье пользователей информационных технологий и т. п.

Умение целенаправленно работать с информацией и использовать для ее получения, передачи, обработки и использования компьютерную информационную технологию, современные технические средства и методы, значит обладать *информационной культурой*. Это необходимое профессиональное качество бухгалтеров, финансистов, менеджеров, банковских служащих и т. д.

Информационные ресурсы являются исходной базой для создания *информационных продуктов*. Последние являются результатом интеллектуальной деятельности человека и распространяются с помощью услуг.

Посредством *информационных услуг* осуществляется получение и предоставление в распоряжение пользователя информационных продуктов. Юридической основой этой операции должен быть договор между двумя сторонами – поставщиком и потребителем, а источником информационных услуг – *базы данных*. Они могут существовать в компьютерном и некомпьютерном вариантах, в виде библиографических и небиблиографических взаимосвязанных данных, основанных на общих правилах описания, хранения и манипулирования данными.

Главная тенденция в развитии информации на современном этапе состоит в совершенствовании электронной техники в сочетании с достижениями в области искусственного интеллекта и средств коммуникации.

Слияние компьютеров и средств коммуникации породило *«инфокоммуникационные технологии»*, охватывающие все социально-значимые области человеческой жизни, в том числе:

- электронную коммерцию;
- электронные платежи, платежи в банковских, клиентских, налоговых и других расчетах;
- дистанционное обучение и выполнение других работ.

С развитием инфокоммуникационных технологий и сервиса глобальных, региональных и локальных сетей стал быстро развиваться новый сектор экономики, получивший название сетевого. Сетевая экономика определяется как «среда, в которой любая компания или индивид, находящиеся в любой точке экономической системы, могут контактировать с любой другой компанией или индивидом по поводу совместной работы, торговли или просто для удовольствия» [26].

Достижения в области искусственного интеллекта в сочетании с инфокоммуникационными технологиями породили и прогресс в области экспертных систем, нейросетей и нейрокомпьютеров, информационной безопасности и других областях.

Рынок информационных ресурсов, продуктов и услуг, его государственное регулирование

Информационный рынок – система экономических, правовых и организационных отношений по торговле товарами, созданными

информационной индустрией. Как всякий рынок, он характеризуется определенной номенклатурой продуктов и услуг, ценами, спросом и предложением, поставщиками и потребителями.

Но в отличие от торговли обычным товаром, информационные ресурсы, услуги и продукты могут копироваться в неограниченном количестве (например, пакеты автоматизации бухгалтерского учета "1С–Бухгалтерия", "Парус" и др.). Исключение составляют информационные ресурсы, продукты и услуги, которые не могут быть товаром и попадают под действие ФЗ «О государственной тайне», ФЗ «О профессиональной тайне», статьи Уголовного кодекса (УК) №272 «О несанкционированном доступе», статьи УК №273 «Вредоносные программы» и пр.

Составляющими рынка информационных ресурсов, продуктов и услуг являются: аппаратно-программные средства, соответствующие технологии переработки информации, товары информационной индустрии, поставщики и покупатели, соответствующая нормативно-правовая база и справочно-навигационные средства.

Автоматизированные информационные системы (АИС), их классификация, структура и этапы развития

Теоретические аспекты построения АИС исходят из положений кибернетики – науки об управлении в объектах живой и неживой природы и информатики – науки о преобразовании информации с использованием технических средств. Основополагающие понятия кибернетики – это:

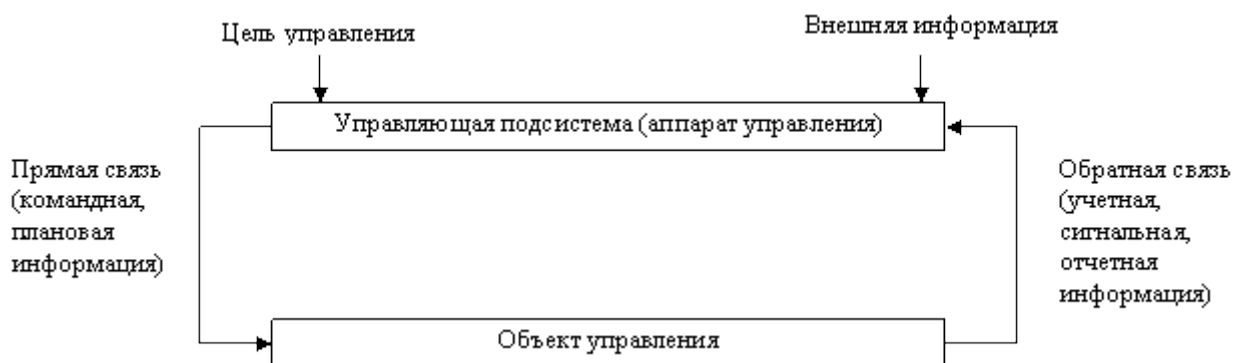
- система;
- системный подход;
- информация;
- прямая и обратная связь.

Система – это совокупность взаимосвязанных элементов, подчиненных единой цели. Признаками системы являются следующие:

1. Элементы системы взаимосвязаны и взаимодействуют в рамках системы.
2. Каждый элемент системы может в свою очередь рассматриваться как самостоятельная система (подсистема), но он выполняет только часть функций системы.
3. Система как целое выполняет определенную функцию, которая не может быть сведена к простой совокупности функций подсистем.

4. Подсистемы могут взаимодействовать как между собой, так и с внешней средой и изменять при этом свое содержание или внутреннее строение.

Система управления реализует функции управления и состоит из таких подсистем, как прогнозирование, планирование, учет, анализ, контроль и регулирование. Общая схема системы управления представлена на рис.



Кибернетическая модель системы управления

Любой системе управления экономическим объектом соответствует *экономическая информационная система (ЭИС)* или совокупность внутренних и внешних потоков прямой и обратной информационной связи экономического объекта, методов, средств, специалистов, участвующих в процессе обработки информации и выработке управляющих решений [8].

Согласно ФЗ «Об информации, информатизации и защите информации», принятому в феврале 1995 г., *информационная система* – это организационно упорядоченная совокупность документов (массивов документов) и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы (процессы сбора, обработки, накопления, хранения, поиска и распространения информации).

Различают ручные и автоматизированные ЭИС. К автоматизированным информационным системам (АИС) относится упорядоченная совокупность информации, экономико-математических методов и моделей, технических и программных средств, организованных на базе новой информационной технологии в решении экономических задач и информационного обслуживания специалистов служб управления.

По объекту управления различают АИС:

- банков;
- финансовых органов;
- фирм или предприятий;
- статистики;

- налоговых органов;
- органов страхования;
- таможенных органов и т. д.

По отраслевому признаку выделяют АИС:

- в промышленности;
- в строительстве;
- на транспорте;
- в торговле и пр.

По виду взаимодействия с объектом управления можно выделить:

- автоматизированные системы управления (АСУ) техническими средствами (АСУ ТС);
- АСУ персоналом (АСУП);
- АСУ организационно-технологическими процессами (АСУ ОТП);
- интегрированные АИС;
- корпоративные АИС;
- АИС научных исследований;
- обучающие АИС.

В АСУ ТС объектом управления являются технические средства (например, станки), отсюда взаимодействие с ЭВМ осуществляется исключительно по каналам связи.

В АСУП объект управления – организационные процессы с участием персонала, а обмен информации осуществляется как по каналам связи, так и документов.

АСУ ОТП являются гибридными системами, объектами управления в которых являются как технологические, так и организационные процессы.

Интегрированные АИС предназначены для автоматизации всех функций управления фирмой.

Корпоративные АИС используются для автоматизации всех функций управления фирмой или корпорацией, имеющей территориальную разобщенность между подразделениями, филиалами, отделениями, офисами и т. д.

АИС научных исследований обеспечивают решение научно-исследовательских задач на базе экономико-математических методов и моделей.

Обучающие АИС используются для подготовки специалистов в системе образования, при переподготовке и повышении квалификации работников различных отраслей экономики.

В зависимости от особенностей автоматизированной профессиональной деятельности можно выделить следующие АИС [20]:

- системы поддержки принятия решений (СППР);
- автоматизированные информационные вычислительные системы (АИВС);
- система автоматизации проектирования (САПР);
- проблемно-ориентированные имитационные системы (ПОИС);
- автоматизированные системы обучения (АСО);
- автоматизированные информационно-справочные системы (АИСС);
- автоматизированные системы управления.

Системы поддержки принятия решений (СППР) являются достаточно новым классом АИС, теория создания которых в настоящее время интенсивно развивается. СППР называется АИС, предназначенная для предоставления аналитической информации менеджерам высокого уровня для принятия управленческих решений.

Автоматизированные информационно-вычислительные системы (АИВС) предназначены для решения сложных в математическом отношении задач, требующих больших объемов самой разнообразной информации. Таким образом, видом деятельности, автоматизируемом АИВС, является проведение различных (сложных и "объемных") расчетов. Эти системы используются для обеспечения научных исследований и разработок, а также как подсистемы АСУ и СППР в тех случаях, когда выработка управленческих решений должна опираться на сложные вычисления.

Система автоматизации проектирования (САПР) – это автоматизированная информационная система, предназначенная для автоматизации деятельности подразделений проектной организации или коллектива специалистов в процессе разработки проектов изделий на основе применения единой информационной базы, математических и графических моделей, автоматизированных проектных и конструкторских процедур. САПР является одной из систем интегральной автоматизации производства, обеспечивающих реализацию автоматизированного цикла создания нового изделия от предпроектных научных исследований до выпуска серийного образца.

В области экономики САПР могут использоваться при проектировании экономических информационных систем и их элементов. Кроме того, технология САПР может обеспечить создание автоматизированной системы отображения обстановки на экране в процессе ведения экономических операций в ходе деловых игр различных типов.

Проблемно-ориентированные имитационные системы (ПОИС) предназначены для автоматизации разработки имитационных моделей в некоторой предметной области. Например, если в качестве предметной области взять развитие автомобилестроения, то любая модель, создаваемая в этой предметной области, может включать стандартные блоки, моделирующие деятельность предприятий, поставляющих комплектующие; собственно сборочные производства; сбыт, обслуживание и ремонт автомобилей; рекламу и др. Эти стандартные блоки могут строиться с различной детализацией моделируемых процессов и различной оперативностью расчетов. Пользователь, работая с ПОИС, сообщает ей, какая модель ему нужна (т. е. что необходимо учесть при моделировании и с какой степенью точности), а ПОИС автоматически формирует имитационную модель, необходимую пользователю.

Автоматизированные системы обучения (АСО) предназначены для автоматизации подготовки специалистов с участием или без участия преподавателя и обеспечивающих обучение, подготовку учебных курсов, управление процессом обучения и оценку его результатов. Основными видами АСО являются автоматизированные Системы программного обучения (АСПО), системы обеспечения деловых игр (АСОДИ), тренажеры и тренажерные комплексы (ТиТК).

Автоматизированная система обеспечения деловых игр предназначена для подготовки и проведения деловых игр, сущность которых заключается в имитации принятия должностными лицами индивидуальных и групповых решений в различных проблемных ситуациях путем игры по заданным правилам.

Автоматизированные системы дистанционного обучения предназначены для подготовки студентов, школьников, специалистов при их удалении от образовательных центров.

Автоматизированные информационно-справочные системы (АИСС) – это автоматизированные информационные системы, предназначенные для сбора, хранения, поиска и выдачи в требуемом виде потребителям информации справочного характера.

В зависимости от характера работы с информацией различают следующие виды АИСС:

- автоматизированные архивы (АА);
- автоматизированные системы делопроизводства (АСД);
- автоматизированные справочники (АС) и картотеки (АК);
- автоматизированные системы ведения электронных карт местности (АСВЭКМ) и др.

Автоматизированная система управления представляет собой автоматизированную систему, предназначенную для автоматизации всех или большинства задач управления, решаемых коллективным органом управления (министерством, финансовым органом, налоговой службой, страховой компанией и др.).

По уровню в системе управления различают АИС:

- локальные (конкретного коммерческого банка);
- отраслевые и региональные;
- общегосударственные (АИС при Минфине, АИС статистики и пр.).

По отношению к производству выделяются следующие АИС:

- производственные (АСУП, АСУ ТС и др.);
- внепроизводственные (системы, созданные в УВД, в прокуратуре и др.).

В настоящее время существует два подхода к построению АИС: позадачный и процессный.

Первый подход, исторически появившийся ранее, базируется на функциональной модели управления предприятием, отражающей выполнение сотрудниками своих должностных обязанностей согласно целям и функциям управления. В структуре таких ИС выделяют: функциональную часть, отражающую цели и задачи управления, и обеспечивающую часть, содержащую средства решения задач.

В соответствии с данным подходом информационная система создается как инструмент, предназначенный для автоматизации функций управления, типовыми среди которых являются прогнозирование, планирование, учет, анализ, регулирование. Для реализации одной функции или ее части создаются функциональные подсистемы, например, планирования, учета, финансов, оперативного управления и т. д. Функциональные подсистемы состоят из комплексов функциональных задач – например, подсистема административного управления может состоять из следующих комплексов: хозяйственное планирование, управление кадрами и т. д.

Обеспечивающая часть ИС состоит из информационного, программного, технического, организационного обеспечения и т. д.

При позадачном подходе к управлению ИС есть не что иное, как множество связанных между собой АРМ, обслуживающих различные уровни управления. Структура сети АРМ отражает в большинстве случаев организационную структуру управления предприятия.

Однако позадачный подход в управлении обладает рядом недостатков, среди которых в первую очередь можно назвать: во-первых, размытость, а

иногда и отсутствие ответственности на различных стадиях производства и реализации продукции за конечный результат управления; во-вторых, сложность увязки всех функций производства и управления в единую технологию и т. д.

В настоящее время постепенно развивается новый подход к управлению – процессный. Этот подход ориентирует на управление не отдельными структурными подразделениями предприятия, выполняющими свои функциональные обязанности, а сквозными бизнес-процессами.

Под *бизнес-процессом* понимается совокупность действий экономического объекта, выполнение которых позволяет получить конечный результат (товар или услугу).

Бизнес-процессы состоят из бизнес - операций, выполняемых с помощью АРМ. Каждый бизнес-процесс характеризуется определенным во времени началом и концом, интерфейсом с другими процессами. Например, бизнес-процесс «Производство» обслуживают специалисты из производственного, финансового и других отделов.

Какой бы подход к построению АИС не был выбран, функциональная и обеспечивающая части не исчезают.

Содержательную компоненту АИС составляют функциональные подсистемы, включающие комплексы взаимосвязанных задач, реализующих определенную функцию системы управления. При этом под задачей понимается преобразование исходных данных в информацию предназначенную для получения конкретного результирующего документа. (например, составление расчетно-платежной ведомости по учету заработной платы, получение оборотной ведомости по движению материалов и т. д.).

Состав функциональных подсистем во многом определяется особенностями экономической системы, ее отраслевой принадлежностью, формой собственности, размером, характером деятельности предприятия.

Функциональные подсистемы АИС могут строиться по различным принципам:

- предметному;
- функциональному;
- проблемному;
- смешанному (предметно-функциональному).

Так, по смешанному принципу в АИС промышленного предприятия выделяют подсистемы:

1. Стратегическое управление (финансовый менеджмент, анализ финансово-хозяйственной деятельности, маркетинг, управление проектами, управление документооборотом и др).

2. Логистика (управление материальными потоками и сбытом готовой продукции).
3. Бухгалтерский учет (учет денежных средств, основных средств, учет материальных ценностей и пр.).
4. Управление персоналом (создание нормативно-справочной информации, планирование затрат по персоналу, ведение базы данных кадрового состава и др.).
5. Управление производством (технологическая подготовка производства, технико-экономическое планирование, учет затрат на производство, оперативное управление производством).

Проектирование АИС

Проектирование АИС – процесс создания и внедрения проектов комплексного решения экономических задач по новой информационной технологии. Сюда включается детальная разработка проектных решений, внедрение, опытная эксплуатация и анализ проектных решений.

Качественное проектирование и внедрение являются основной предпосылкой эффективного функционирования системы при постоянном совершенствовании ее обеспечивающих и функциональных составляющих. Цель всех этих работ состоит не только в автоматизации манипулирования информационными потоками, но и в совершенствовании управления и организации деятельности экономического объекта. Поэтому первый руководитель должен иметь представление об имеющихся на рынке технических и программных средствах, тенденциях в их развитии, основных принципах проектирования ИС. В каждом подразделении организации должен быть назначен сотрудник, ответственный за проектирование и внедрение ИС, который собирает нужную информацию, подбирает технику и программные средства, ведет обучение персонала, руководит внедрением и анализом функционирования информационных систем.

Современные предприятия (корпорации) относятся к классу больших динамических систем с характерной многопрофильной деятельностью и большим числом кооперативных связей с партнерами. При этом возрастает динамичность бизнес-процессов, связанных с изменяющимися потребностями и сильной конкуренцией. Управление бизнес-процессами предполагает рассмотрение всех материальных, финансовых, трудовых и информационных потоков с системных позиций, т. е. во взаимодействии.

Достижения в области АИС и ИТ дают возможность проведения инжиниринга и реинжиниринга бизнес-процессов.

Целью реинжиниринга бизнес-процессов (РБП) является системная реорганизация управления бизнес процессами на базе новых информационных технологий.

Реинжиниринг бизнес-процессов – это создание новых, более эффективных бизнес-процессов без учета предшествующего развития (все начинается заново, подвергается сомнению, проявляется творческое начало во всех действиях).

Технология реинжиниринга основана на том, что в процессе управления пользователь активно использует современные информационные технологии для обучения, стратегического и тактического планирования, анализа возможных путей перестройки и улучшения бизнес-процессов, управления изменениями, реализацию проектов и др.

Работа с информацией и информационная культура в целом является одним из важнейших компонентов попыток компании *управлять изменениями*. Есть три принципиальные причины, в силу которых менеджер сегодня должен заботиться об информационной культуре своей компании.

Во-первых, она все больше и больше становится важнейшей частью общей организационной культуры. Все больше компаний понимают необходимость преобразований, ориентированных на удовлетворение ожиданий потребителя. Чтобы сегодня влиять на будущее, нужно представлять себе, на что оно будет похоже. А для этого нужно работать с разнообразнейшей деловой, рыночной, политической, технологической и социальной информацией.

Во-вторых, информационные технологии делают возможным создание в компаниях компьютерных сетей, с помощью которых идет общение между менеджерами, - но важно знать, как люди используют эту информацию. Само по себе создание такой сети со всеми ее рабочими станциями и мультимедийными возможностями не гарантирует того, что информация будет использоваться более разумно и более эффективно.

В-третьих, для разных функциональных служб, подразделений и рабочих групп информационная культура различна, а это означает различие подходов к процессам осознания, сбора, организации, обработки, распространения и использования информации. Поэтому многие менеджеры согласятся с тем, что корпоративная информационная культура важна для выработки стратегии и осуществления перемен.

Инжиниринг бизнес-процессов включает в себя реинжиниринг бизнес-процессов, проводимый с определенной периодичностью, например один раз в 5 - 7 лет, и последующее непрерывное улучшение.

Обратный инжиниринг предполагает исследование и анализ функционирующих на предприятии бизнес-процессов. Цель этапа заключается в проведении диагностики «узких мест» в организации существующих бизнес-процессов и формулировании направлений их реорганизации. Задача обратного инжиниринга упрощается, если на предприятии имеется документация о функционирующих процессах после предыдущей реорганизации.

На этапе обратного инжиниринга постановка задач реорганизации бизнес-процессов (РБП) уточняется, сформулированные на этапе идентификации бизнес-процессов в общем виде цели РБП могут быть скорректированы по результатам исследования существующей системы организации бизнес-процессов.

Для оценки эффективности существующих бизнес-процессов используются прежде всего методы и средства для выявления:

- наиболее трудоемких и затратных функций;
- функций, не вносящих вклад в образование прибыли;
- функций с низким коэффициентом использования ресурсов.

Массовое проектирование ИС базируется на использовании нормативно-правовой базы (федеральных законах, ГОСТах и пр.) и таких основополагающих принципах как эффективность, контроль, совместимость, гибкость, системность, развитие, стандартизация и унификация.

Принципы массового проектирования ИС следующие:

Принцип эффективности заключается в том, что выгоды от новой автоматизированной системы должны быть равными или больше расходов на нее.

Принцип контроля требует, чтобы информационная система обладала механизмами для защиты данных фирмы, ее данные были бы достаточно надежны для принятия управленческих решений.

Принцип совместимости предполагает, что проект системы будет совместим с организационной структурой предприятия и особенностями системы управления им.

Принцип гибкости требует от системы возможности расширения без проведения больших изменений. Например, в новую автоматизированную систему учета можно легко ввести новые счета в план счетов, если он изменился, новые хозяйственные операции и др.

Принципы системности позволяют исследовать объект как единое целое во взаимосвязи всех его элементов. На базе системного подхода применяется и метод моделирования, позволяющий моделировать изучаемые процессы вначале для анализа, а затем и синтеза создаваемых систем.

Принцип развития заключается в непрерывном обновлении функциональных и обеспечивающих составляющих системы.

Принцип стандартизации и унификации предполагает использование уже накопленного опыта в проектировании и внедрении ИС посредством программирования типовых элементов, что позволяет сократить затраты на создание ИС.

Методы проектирования АИС

Внедрение АИС для управления экономическими объектами включает предпроектное обследование, на результатах которого разрабатывается проект автоматизации управления экономическим объектом: предприятием, территориальным образованием и т.д.

Типовое проектное решение (ТПР) АИС включает следующие разделы:

- состав задач, решение которых позволяет:
 - Осуществлять оперативное управление объектом;
 - Осуществлять планирование деятельности;
 - Проводить анализ экономической деятельности;
- комплекс программных средств и технология для решения этих задач;
- комплекс программно - аппаратных средств включающий:
 - состав и конфигурацию компьютеров – серверы и рабочие станции;
 - состав и характеристики сетевого оборудования;
 - операционные системы(ОС), системы управления базами данных (СУБД)
- информационное обеспечение, включающее исходные документы, справочные материалы, регламент их создания , изменения, ввода, результирующие документы и порядок их использования;
- организационное обеспечение, в котором определяется состав и организационная структура персонала, квалификационные требования к персоналу;

- юридическое обеспечение, позволяющее правильно приобретать программно – аппаратные средства и строить информационные взаимоотношения с внешней средой;
- технология внедрения указанных средств, с тем чтобы обеспечить работу АИС в соответствии с технологией предусмотренной ТПР.

После того, как становится ясным перечень решаемых задач, необходимо выбрать программные средства, которые обеспечат решение этих задач. Существует два подхода к проектированию АИС:

- Разработка уникального проекта АИС
- Использование типового проектного решения.

В первом случае привлекается штат проектировщиков и программистов или заключается договор с специализированной ИТ компанией. Плюсами такого подхода является то, что разрабатываются программные средства позволяющие решать поставленные задачи с максимальной эффективностью. Кроме того, необходимо помнить, что разработка программного комплекса для управления экономическим объектом, это не только совокупность программ решающих задачи управления, но и технологии управления информационной деятельностью объекта. А технология подразумевает определение состава и функциональности АРМ, порядок действий персонала во времени, сетевые средства взаимодействия АРМ, обеспечение хранения, защиты и распределенного доступа к данным и т.д. Поэтому использование этого способа создания ИС упирается в большие финансовые расходы. Их могут позволить себе только крупные компании, которые надеются с помощью ИС обеспечить такую эффективность деятельности, которая в течении приемлемого срока позволит оправдать понесённые расходы. Другой причиной разработки оригинальных программных средств является защита данных от несанкционированного доступа: в уникальных программных комплексах легче построить защиту.

В большинстве случаев используются типовые проектные решения(ТПР). В силу своей тиражированности стоимость программных продуктов ТПР значительно меньше. Однако технологии автоматизированного управления, предоставляемые ими, стандартизированы. С одной стороны, использование ТПР позволяет внедрять их на предприятиях различного типа и размеров. Это облегчает обмен данными между предприятиями и согласование их деятельности. С другой стороны, внедрение ТПР требует подстройки процесса управления объектом под

возможности программного комплекса. Во многих случаях настройка типового программного комплекса на структуру и задачи объекта управления происходит с помощью параметров. Параметры позволяют в сравнительно небольшом диапазоне менять характеристики решаемых задач. Поэтому использование типовых программных комплексов ограничено. Предприятия, внедрившие ТПР, через некоторое время перестают устраивать его возможности. Устранение этой коллизии решается следующим образом. К типовому программному комплексу добавляются средства программирования, которые позволяют значительно расширять функциональность ТПР. Так, например, было сделано в семействе ТПК «1С». Так к программным комплексам «1С: Бухгалтерия», «1С: Склад» и так далее, был добавлен язык программирования с соответствующими средствами разработки программ, с помощью которого можно создавать новые документы и средства их обработки. Таким образом, модификация исходных ТПК требует штата квалифицированных программистов. Существует два способа привлечения программистов для выполнения подобной работы: принять их в штат компании, которая эксплуатирует ТПР и заключить договор с специализированной организацией. Выбор способа привлечения определяется экономическими расчетами. В большинстве случаев первый способ дешевле и возникающие корректировки выполняются более оперативно, так как программисты работающие в штате компании получают задание от менеджеров и вносят требуемые изменения в ТПР. Второй способ дороже и время отклика зависит от места нахождения специализированной фирмы. Кроме того требуется время на согласование изменений. Плюсом второго подхода является то, что работы, как правило, выполняются на более профессиональном уровне. На этом этапе решаются так же большинство юридических вопросов, связанных с приобретением ТПР и его эксплуатацией.

На этапе разработки проекта по выбору аппаратных средств решаются следующие задачи. Исходя из технологии обусловленной ТПР, устанавливается состав, конфигурация и размещение рабочих станций. Выбираются сервера определённой мощности, способные надёжно хранить и резервировать большие объёмы данных. Определяется состав и размещение сетевого оборудования. После этого выполняются работы по размещению, установке и настройке аппаратных средств, а так же разворачиванию на них типовых программных комплексов.

Всю дальнейшую работу невозможно выполнить без подготовки организационного обеспечения. В рамках выполнения этой работы

необходимо подобрать персонал соответствующей квалификации, обучить его, обеспечить материальное и моральное стимулирование.

Следующим по порядку, но не по времени, является этап внедрения информационного обеспечения. По сути, он начинается сразу после выбора и приобретения ТПР и включает. После установки ТПК на аппаратных средствах они вводятся с помощью программных модулей входящих в ТПР в базу данных(БД). В большинстве АИС данные хранятся в базах данных под управлением СУБД. Самым сложным на этом этапе является ввод в БД текущей информации, так как сначала нужно ввести огромный массив ранее накопленных данных. Параллельно нужно вводить текущие данные. Без полной информации в БД о работе предприятия невозможно решать задачи управления с достаточной степенью достоверности.

После ввода АИС в эксплуатацию наступает период опытной эксплуатации, в результате которой проверяется правильность выбранных организационных форм, выявляются недостатки программного обеспечения, эффективность конфигурации аппаратных средств, полнота информационного обеспечения. Как правило, на их устранение уходит время около года. Потом наступает время стационарной эксплуатации АИС. В процессе эксплуатации накапливаются пожелания по совершенствованию системы, возникают предложения по расширению анализа данных, изменению технологии обработки и использования данных. Эта работа возлагается на администратора данных, и является подготовкой к следующему реинжинирингу.

Технологии автоматического проектирования АИС

В области автоматизации проектирования ИС в последние годы сформировалось новое направление CASE-технологии (COMPUTER Aided System / Soft Wore Engineering). Это совокупность методов анализа, проектирования, разработки и сопровождения АИС с максимальной автоматизацией процессов разработки и функционирования систем. Организационно CASE-индустрия включает компании трех типов:

- разработчиков средств анализа и проектирования;
- разработчиков специальных средств с ориентацией на узкие предметные области;
- обучающие, информирующие и консалтинговые фирмы, оказывающие соответствующие услуги при использовании CASE-пакетов.

Компании, предоставляющие такие услуги, получили название системных интеграторов. Следует отметить, что этот термин имеет два понятия. Согласно первому, под термином «системный интегратор»

понимаются как компании, специализирующиеся на сетевых и телекоммуникационных решениях (сетевые интеграторы), имеющие в свою очередь, сеть своих продавцов, так и компании – программные интеграторы. Существует и другая трактовка понятия «системный интегратор», которая закрепляет за компанией комплексное решение задач заказчика при проектировании АИС. При этом имеется в виду, что заказчик полностью доверяет детальную проработку и реализацию проекта системному интегратору, оставляя за собой лишь определение исходных данных и задач, которые должна решать реализуемая ИС.

Фирмы-интеграторы создают, как правило, дилерскую сеть представительств в ряде городов России и в странах СНГ. При этом компании осуществляют техническую и информационную поддержку своих дилеров, проводя совместные семинары и презентации, регулярно рассылая им информационно-рекламные материалы о новых продуктах и перспективных технологиях, осуществляют совместное участие в крупных региональных проектах.

Другим вариантом организации системной интеграции является выполнение проектов от консалтинга до создания прикладной системы, т. е. заказчику сдается готовая к эксплуатации информационная система «под ключ» и допускается привлечение организаций и квалифицированных специалистов в качестве партнеров для реализации.

CASE-технологии проектирования АИС ориентируются на архитектуру готовых программных изделий. Это обусловлено следующими факторами:

- быстрее создавать и внедрять ИС при меньших затратах;
- обеспечить единый простой интерфейс;
- сократить усилия на обслуживание существующих приложений при их адаптации к постоянным изменениям в программно-технической среде.

CASE-технология включает вопросы определения требований к системе и создание проекта на глобальном уровне, так чтобы он наиболее полно отвечал требованиям с учетом заданных экономических и технологических ограничений. CASE-технология содержит средства поддержки всех основных этапах проектирования и внедрения АИС, при этом на этапе анализа целей создания системы обычно используется концепция диаграмм потоков данных. Причем особенно уделяется внимание связям между данными. В результате между входными и выходными данными устанавливаются парные связи

Ядром системы является база данных проекта - репозиторий (словарь данных). Он представляет собой специализированную базу данных,

предназначенную для отображения состояния проектируемой АИС в каждый момент времени.

Репозиторий содержит информацию об объектах проектируемой АИС и взаимосвязях между ними, все подсистемы обмениваются данными с ним. В репозитории хранятся описания следующих объектов:

- проектировщиков и их прав доступа к различным компонентам системы;
- организационных структур экономического объекта;
- диаграмм и пр.

Преимущества CASE-технологии по сравнению с традиционной технологией оригинального проектирования сводятся к следующему:

- улучшение качества разрабатываемого программного приложения за счет средств автоматического контроля и генерации;
- возможность повторного использования компонентов разработки;
- снижение времени создания системы, что позволяет на ранних стадиях проектирования получить прототип будущей системы и оценить его;
- освобождение разработчиков от рутинной работы по документированию проекта, так как при этом используется встроенный документатор;
- возможность коллективной разработки АИС в режиме реального времени.

Примеры автоматизированных информационных систем

Банковские АИС

Современные БИТ охватывают следующие направления банковской деятельности:

- клиринговые операции (взаиморасчеты банков);
- торговые операции и маркетинг;
- управление деятельностью банка;
- кредитные операции, включая анализ заявок клиентов на их кредитоспособность;
- использование банковских автоматов и др.

Автоматизация банковских операций позволяет:

- осуществлять безбумажные платежные операции с минимальным привлечением труда людей и сокращением операционных расходов;
- осуществлять обработку платежей преимущественно в реальном времени;
- ускорять обмен информацией между банками, банками и клиентами, банками и их отделениями с помощью телекоммуникационных линий связи;
- минимизировать типичные виды банковского риска – потери документов, ошибочную адресацию, фальсификацию платежных документов;
- обеспечивать руководителей стратегическими оценками положения банка.

Для реализации этих функций в настоящее время разработано множество аппаратно – программных комплексов. Наиболее известными из них являются :система электронного перевода средств SWIFT, представляющая собой защищенную международную коммуникационную сеть. Система платежей для клиринговых операций (CNAPS) – позволяет производить межбанковские расчеты день в день.

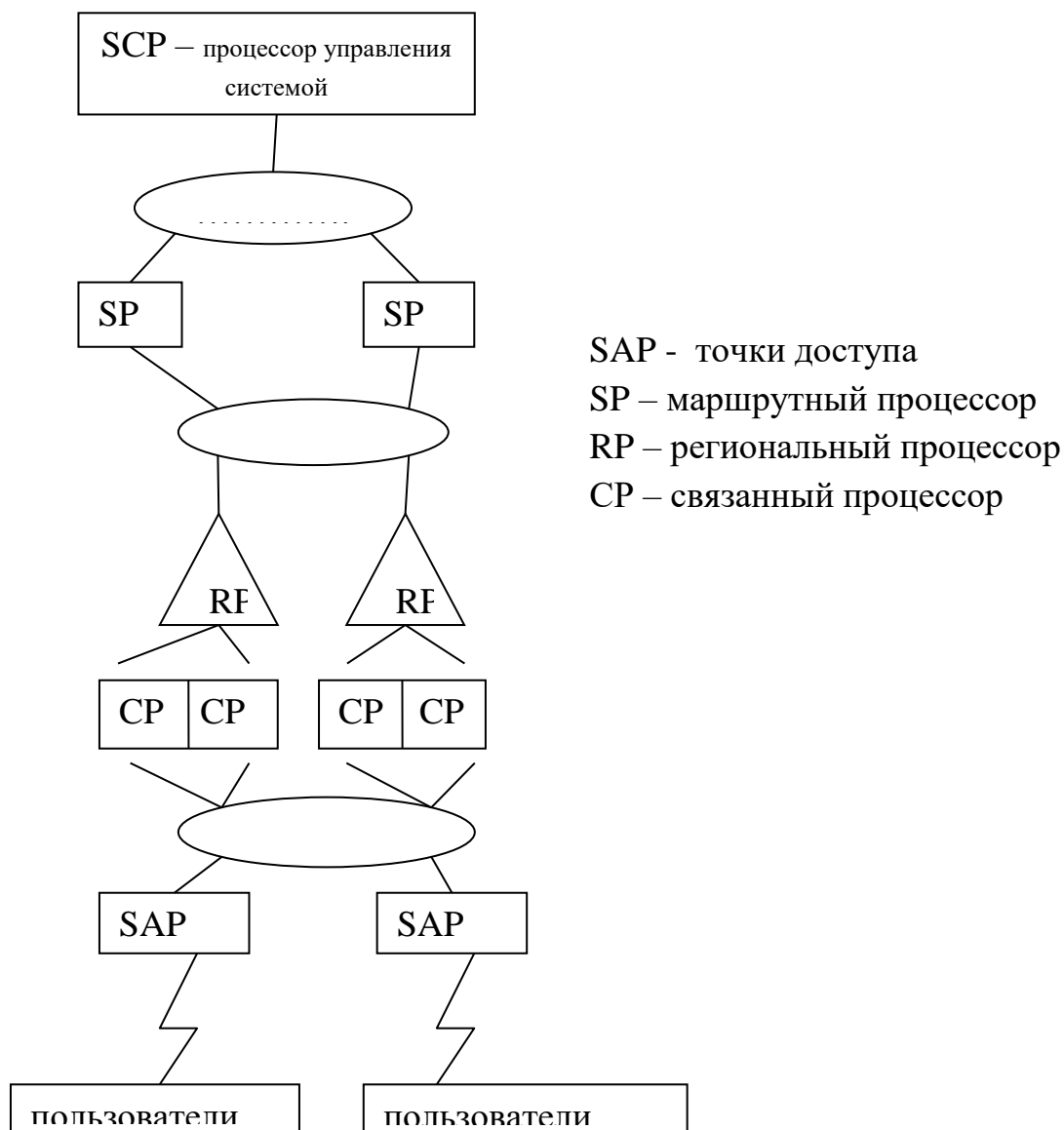
Международная банковская сеть SWIFT

В настоящее время ее членами являются более 3000 финансовых организаций из более чем 80-ти стран.

- Повышение эффективности работы банков за счет стандартизации и современных способов передачи информации.
- Обеспечение надежности при передаче сообщения (кодирование и специальный порядок передачи и приема).
- Прямой доступ банков, участников SWIFT к своим корреспондентам, отделениям и филиалам.

Обмен информацией в сети ведется стандартизированными сообщениями. При поступлении сообщения, система проверяет его правильность и соответствие стандарта. Это гарантирует правильность его передач. Система сохраняет копию каждого сообщения, что обеспечивает большую безопасность.

Архитектура SWIFT . Сеть имеет следующую структуру:



Абоненты подключаются к SAP либо по выделенной линии, либо по телефонному каналу. Местная сеть связанных процессоров обеспечивает соединение региональных процессоров с сетью точек доступа. Кроме того, CP связывают RF с другими узлами сети. Это дает возможность RF связываться со своим маршрутным процессором и в тоже время дает возможность получать сообщения от других SP.

Региональные процессоры выполняют функции точек входа в SWIFT. Весь доступ пользователей к системе осуществляется при помощи этих узлов. Программное обеспечение, работающее на RF, связывается с обеспечением пользователя для правильности и безопасного подключения к сети.

Все входящие сообщения перед передачей на следующий уровень проверяются на правильность и в соответствии со стандартами SWIFT.

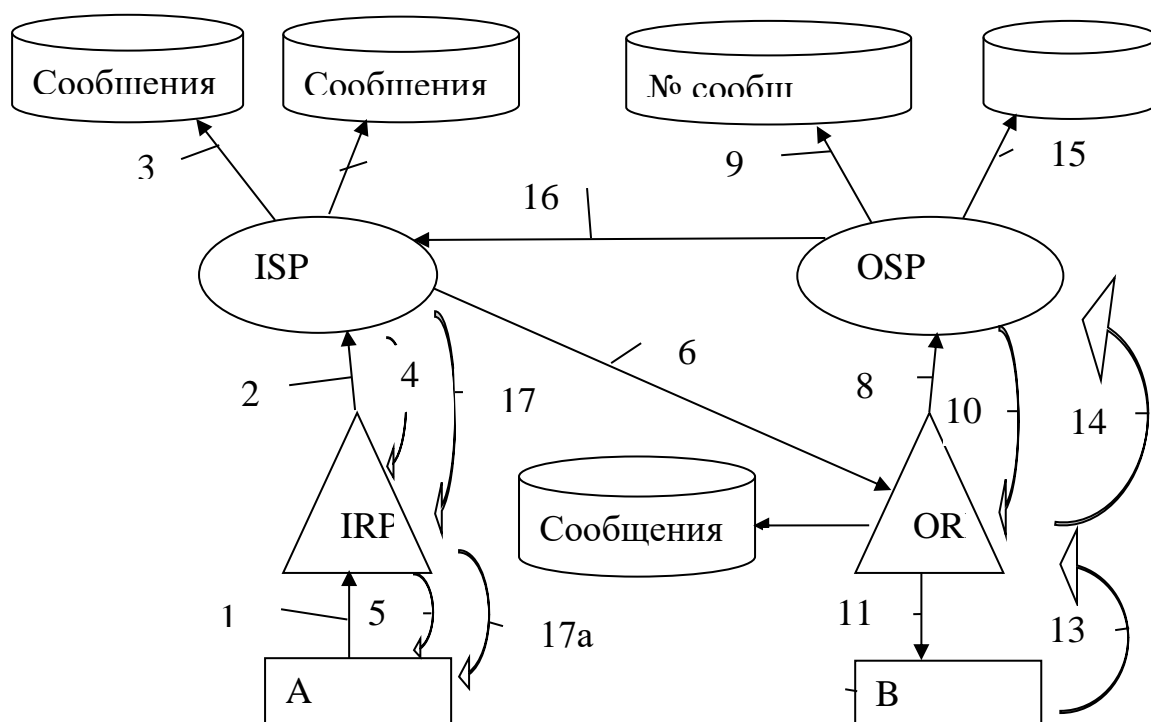
Выходящие сообщения хранятся на соответствующем RP, который обеспечивает их передачу пользователям.

Все пользователи представлены своими адресами, хранящимися в своем SP. Маршрутные процессоры управляют передачей и хранением сообщений. На них лежит основная вычислительная нагрузка сети.

Процессор SCP управляет всеми компонентами системы и следит за всеми попытками доступа к ней.

Маршрутизация сообщений в сети.

Весь процесс передачи сообщения от пользователя А к пользователю В по сети SWIFT можно представить в виде последовательности шагов, указанных в следующей схеме:



Весь процесс передачи сообщений от пользователя А к пользователю В по сети S. W. I. F. T. можно представить в виде последовательностей шагов:

1. получив доступ к сети S. W. I. F. T. пользователь А посылает сообщение для пользователя В на свой RP (входной)
2. Входной RP проверяет правильность заголовка и текста сообщения. После этого результаты проверки и само сообщение пересылаются на соответствующий SP.

3. SP записывает полученное сообщение на диск.
4. SP направляется в адрес RP подтверждение получения и записи сообщения.
5. Получив подтверждение от SP, RP отправляет пользователю А положительное или отрицательное подтверждение, в зависимости от того принято или отвергнуто сообщение. Положительное подтверждение свидетельствует о том, что система в W. I. F. T. взяла на себя ответственность за доставку сообщения, отрицательное – что сообщение не может быть доставлено.
6. Получив сообщение входной SP определяет на основании своей базы данных, какой RP является основным для пользователя В, и отправляет копию сообщения на этот RP.
7. RP получатель временно записывая сообщения на диск и помещает его в одну из очередей доставки пользователю В. Здесь сообщение находится до тех пор пока пользователь В не подключится к сети и не пошлёт запрос на получение сообщений из этой очереди.
8. Перед попыткой доставки сообщения RP- получатель присваивает ему номер и запрашивает у своего SP разрешение на доставку.
9. SP – получатель проверяет правильность номера сообщения для доставки и записывает его на диск.
- 10.SP – получатель разрешает доставку сообщений от RP к получателю В.
- 11.RP – получатель отправляет сообщение пользователю В.
- 12.Пользователь получает сообщение и записывает его для дальнейшего использования
- 13.Если терминальное оборудование пользователя подтверждает правильность полученного сообщения (совпадает контрольная сумма), на основной для пользователя В RP передаётся положительное подтверждение приёма. Если контрольные суммы не совпадают, на RP подаётся отрицательное подтверждение, и сообщение считается не доставленным.
- 14.RP – получатель создаёт из положительных и отрицательных подтверждений историю доставки сообщений и передаёт её своему SP.
- 15.SP – дополняет общую историю доставки сообщения и сохраняет её на диске.
- 16.SP – приёмник посылает копию истории доставки SP – передатчику, который сохраняет её на диске.
- 17.Если пользователь А запрашивает подтверждение доставки сообщения, то после получения от SP приёмника истории доставки SP – передатчик посылает соответствующее подтверждение входному RP для передачи пользователю.