The background of the cover features a hand holding a tablet, with a laptop keyboard and a screen displaying code visible in the background. The overall color scheme is dark with blue and white highlights.

*Ё.С.ИЛХАМОВА,  
М.Ю.ДЖУМАНИЯЗОВА,  
Ш.Г.МАННАНОВА*

***ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
КОМПЛЕКСЫ И  
ТЕХНОЛОГИИ В  
ЭКОНОМИКЕ***

*ТАШКЕНТ*

ЕП2.15.7(07)  
22 - 448

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО  
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ ФИНАНСОВЫЙ ИНСТИТУТ**

**ИЛХАМОВА Ё.С., ДЖУМАНИЯЗОВА М.Ю.,  
МАННАНОВА Ш.Г.**

# **ИНФОРМАЦИОННЫЕ КОМПЛЕКСЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ**

*Рекомендовано министерством высшего и среднего  
специального образования Республики Узбекистан в  
качестве учебника для студентов*

372854

2020

**ТАШКЕНТ-2020**

672.15.7(07)

УДК: 004(075.8)

ББК 32.81я73

И 44.8

**И 44**

**Илхамова Ё.С., Джуманиязова М.Ю., Маннанова Ш.Г..  
Информационные комплексы и технологии в  
экономике. –Т.: «Инновацион ривожланиш нашриёт-  
матбаа уйи», 2020,648 стр.**

**ISBN 978-9943-6726-0-4**

В этом учебнике рассматриваются концептуальные аспекты автоматизации. Рассмотрены автоматизированные информационные системы и их классификации, информационная безопасность в экономических комплексах. Особое внимание уделено на программное и техническое обеспечение информационных комплексов в экономике, автоматизированные информационные технологии используемое в бухгалтерском учете, налогообложении, банковском деле, управление, казначействе и страховании.

Учебник предназначен для студентов экономического направления: 5230200 - Менеджмент (сфера услуг), 5230600 - Финансы, 5230700 - Банковское дело, 5230900 - Бухгалтерский учет и аудит (по отраслям), 5231200 - Страховое дело, 5232700 - Финансирование инвестиционных проектов, 5233900 – Финансовые технологии (по сферам), 5233900 – Банковский учет и аудит, 5234000 - Бюджетный учет и контроль, 5234400 - Международные валютно-кредитных отношения, магистрантов, докторантов и преподавателей, которые изучают информационные комплексы и технологии в экономике.

**УДК: 004(075.8)**

**ББК 32.81я73**

**Рецензенты:**

**А.В.Кабулов** – профессор Узбекского национального университета, доктор физико-математических наук;

**Х.Н. Зайнитдинов** – заведующий кафедры «Информационные технологии», профессор Ташкентского университета информационных технологий имени Аль Хорезмий доктор технических наук.

**ISBN 978-9943-6726-0-4**

© «Инновацион ривожланиш нашриёт-матбаа уйи», 2020.

## ВВЕДЕНИЕ

Учитывая глубину и размах технологических и социальных последствий компьютеризации, информатизации, цифровизации, и систематизации различных сфер общественной жизни и экономической деятельности, их нередко называют компьютерной, информационной, цифровой революцией. Более того, западная общественно-политическая мысль выдвинула различные варианты концепции «информационного общества», имеющей своей целью объяснение новейших явлений, порожденных очередным этапом научно-технического прогресса, компьютерной и информационной революцией.

Информационные технологии в таком обществе являются производительной силой, способной стать одной из основ современной инновационной экономики и оказать мультипликативное воздействие на экономический рост.

Сегодня изучение информационных технологий имеет ключевое значение для развития теоретического, творческого мышления, а также для развития так называемого операционного мышления, направленного на выбор наилучших решений в профессиональной деятельности.

Настоящий учебник предназначен для студентов высших и средних специальных учебных заведений экономического профиля, готовящихся к профессиональной деятельности в областях банковского дела; маркетинга; менеджмента; страхового дела; экономики и бухгалтерского учета.

Одной из основных целей данного учебника является раскрытие обучающимся роли информационных технологий и вычислительной техники в развитии современного общества, привить им навыки осознанного и рационального использования компьютеров и цифровых технологий в учебе, а затем и по профилю выбранной специальности.

В учебнике рассматриваются базовые понятия информационных технологий и информационных систем,

используемых в профессиональной деятельности, предусмотрено изучение программных средств реализации информационных процессов и вычислительных сетей. При этом предполагается подробное изучение прикладного программного обеспечения и автоматизированных рабочих мест, онлайн прикладные программные обеспечения, которые используются в облачных вычислительных технологиях.

# **ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ КОМПЛЕКСЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

## **1.1. Основные понятия информационных комплексов и технологии в экономике**

Термин «информация» происходит от латинского «information», что означает разъяснение, осведомление, изложение. С позиции материальной философии информация есть отражение реального мира с помощью сведений (сообщений). Сообщение – это форма представления информации в виде речи, текста, изображения, цифровых данных, графиков, таблиц и т.д.

В широком смысле информация – это общенаучное понятие, включающее в себя обмен сведениями между людьми, обмен сигналами между живой и неживой природой, людьми и устройствами.

В узком смысле информация – это сведения об объекте и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределенности, неполноты знаний.

Информатика рассматривает информацию как концептуально связанные между собой сведения, данные, понятия, изменяющие наши представления о явлении или объекте окружающего мира.

Информация любой природы, зафиксированная каким-либо образом – это данные. Информация может быть зафиксирована: в книгах; на магнитной ленте, диске; в мозге человека (то есть информация – это как бы используемые данные). Физическая среда – это носитель информации. Любые данные на носителе можно представить в виде последовательности символов.

С практической точки зрения информация всегда представляется в виде сообщения – последовательности символов.

Сообщение – это символы для информации, смысл которых надо выучить.

При работе с информацией всегда есть ее источник и потребитель (получатель). Сообщение от источника к получателю передается посредством какой-либо среды – канала связи (например, воздух, в котором распространяются звуковые волны). Сообщения могут иметь различную форму представления: звуковое, графическое, последовательность символов, письмо, жесты. Для компьютера сообщением является: звук, графика, последовательность символов.

Данные превращаются в информацию, если появляется возможность использовать эти данные для уменьшения неопределенности о чем-либо. Однако данные не тождественны информации. Наблюдая излучения звезд, человек получает определенный поток данных, но станут ли эти данные информацией, зависит еще от очень многих обстоятельств. В конечном случае и нужен метод – правило интерпретации. Данные становятся информацией, если известен метод и есть передача данных.

Одной из важнейших разновидностей информации является информация экономическая. Ее отличительная черта – связь с процессами управления коллективами людей, организацией. Экономическая информация сопровождает процессы производства, распределения, обмена и потребления материальных благ и услуг.

Экономическая информация – совокупность сведений, отражающих социально-экономические процессы и служащих для управления этими процессами и коллективами людей в производственной и непроизводственной сфере.

Существенными признаками классификации экономической информации являются ее назначение и источники получения.

Пути и процессы, обеспечивающие передачу сообщений от источника информации к ее потребителю, называются информационными коммуникациями.

Возможность и эффективность использования информации обуславливается такими ее потребительскими качествами (свойствами):

- репрезентативность – связана с правильностью отбора (обоснованность отбора, существование признаков);
- содержательность – отражает семантическую емкость (меньше слов, больше информации);
- полнота (достаточность) – для принятия правильно решения и без избыточности;
- доступность – обеспечивается выполнение соответствующих процедур ее получения и преобразования;
- актуальность – определяется степенью сохранения ценности информации для управления в интервале и момент времени;
- своевременность;
- точность – степень близости к информации к информации о состоянии реального объекта;
- достоверность – измеряется вероятностью того, что значение параметра отличается от истинного значения этого параметра в пределах необходимой точности;
- адекватность – это степень соответствия реальному объективному состоянию дел. Неадекватная информация образуется, если данные неполные и недостоверные, но если и используются неадекватные методы (например, плохой перевод).

Следует отметить, что в реальной жизни вряд ли возможна полная адекватность информации. Всегда присутствует некоторая степень неопределенности.

Понятие «информационная технология» базируется на понятии «технология».

А наиболее распространенным является определение, зафиксированное в различных энциклопедиях и словарях: «ТЕХНОЛОГИЯ (от греч. *techne* — искусство, мастерство, умение) - совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или

полуфабриката, осуществляемых в процессе производства продукции...».

Составляющие технологии являются :

— объект технологии, т. е. то, на что направлены действия, осуществляемые в рамках технологии (сырье, материалы, полуфабрикаты);

— цель технологии, т. е. конечный результат действий, осуществляемых в рамках технологии (обработка, изготовление, изменение состояния, свойств, формы);

— средства технологии и методы их применения, т. е. способы осуществления действий над объектом технологии для достижения цели технологии.

Различия технологий проявляются в том, на что направлена деятельность людей в той или иной сфере, т. е. в объектах технологий. Для промышленного производства, как уже указывалось, это сырье, материалы, полуфабрикаты — все, что составляет материально-вещественные ресурсы производства.

<b>Технология</b>		
<b>Объект</b>	<b>Цель</b>	<b>Средства и методы</b>

**Рис.1.1.1. Составляющие понятия «технология»**

Если в качестве объекта деятельности, а следовательно, и соответствующих способов ее осуществления выступают энергетические ресурсы (например, электрическая энергия), то мы получаем энергетические технологии (производство, передача, преобразование, распределение, потребление энергии).

Финансовые ресурсы как объект деятельности порождают финансовые технологии (банковские и бухгалтерские технологии, технологии работы на рынке ценных бумаг, технологии финансового и экономического анализа и т. п.).

Информация как общественный ресурс тоже является объектом деятельности и, следовательно, связана с соответствующими технологиями — информационными технологиями.

Опираясь на рассмотренное содержание понятия «технология», можно сформулировать следующее определение понятия «информационная технология»:

Информационная технология — это совокупность средств и методов их применения для целенаправленного изменения свойств информации, определяемого содержанием решаемой задачи или проблемы.

Для наших целей достаточно указать на практическое совпадение содержания таких понятий, как «информация», «сведения» «сообщение», «данные», которые в словарях и энциклопедиях определяются друг через друга. Будем в дальнейшем опираться на достаточно однозначное понимание содержания этих понятий как сведений о чем-либо.

Эти сведения или информация как объект информационных технологий характеризуются формой восприятия или представления и содержательной интерпретацией, а также материальным носителем.

<b>Объекты информационных технологий</b>		
<b>Форма представления и восприятия</b>	<b>Содержательная интерпретация</b>	<b>Материальный носитель</b>

**Рис.1.1.2. Характеристика объекта информационных технологий**

Форма восприятия и представления информации определяет основной способ конечного их использования в той или иной сфере деятельности и предполагает один из следующих вариантов:

- текстовая информация;
- аудиоинформация (звуковая);

— видеоинформация (визуальная).

Текстовая информация — это различные виды письменной речи или представления данных с помощью систем специальных знаков (математические и химические формулы, тексты программ и т. п.).

Аудиоинформация — это устная речь, музыка, звуки естественного или искусственного происхождения, системы звуковых сигналов различного назначения.

Видеоинформация — это различного вида образы, воспринимаемые органами зрения (рисунки, схемы, карты, фильмы и т. п.).

Содержательная интерпретация определяет восприятие конкретной информации той или иной формы восприятия и представления в рамках конкретного вида деятельности или решаемой задачи.

Так, текст некоторого документа на английском языке понятен и может быть использован специалистом, знающим английский язык, но не имеет практического смысла для человека, не владеющего указанным языком. Одна и та же математическая формула описывает различные сущности в зависимости от интерпретации операндов, ее составляющих. Одни и те же звуковые сигналы, подаваемые с помощью горна в различных армиях мира, воспринимаются по-разному. Этих примеров достаточно для того, чтобы показать необходимость такой характеристики информации, как ее содержательная интерпретация.

Носитель информации — это материальное воплощение информации той или иной формы восприятия и представления.

В принципе, в качестве носителя информации может выступать любой материальный объект (в том числе и физическое поле той или иной природы), определенные состояния или свойства которого могут рассматриваться как представление информации. Рассмотрим примеры.

Носителями *текстовой информации* в разное время человеческой истории выступали такие материальные объекты, как поверхность каменных пещер, выделанные шкуры животных, изготовленные из тростника папирусные свитки, берестяная кора, глиняные и деревянные дощечки, ткани и, наконец, наиболее распространенный в этом отношении носитель — бумага. Все эти носители имели то свойство, что в течение определенного времени изменяли свои физические свойства в диапазоне, позволяющем сохранять изображение текста.

**Истоки и этапы развития информационных технологий.** Так как любые технологии предназначены для описания последовательности действий (способов) во времени по преобразованию различных потоков (материальных, энергетических и информационных) в соответствующие продукты или услуги, то и информационные технологии можно представить совокупностью трех основных способов преобразования информации: хранения, обработки и передачи.

Поскольку основным источником и потребителем информации является человек, то на *раннем этапе* развития общества его профессиональные навыки передавались главным образом личным примером по принципу «*делай как я*». В качестве способа передачи информации использовались *ритуальные танцы, обрядовые песни, устные предания* и т.д., которые реализовывались самим человеком. Эти технологии развивались со временем и живы до сих пор. Примерами служат различные национальные танцы, легенды и сказки, баллады и оды, так бережно хранимые всеми народами. Недостатком таких способов хранения, обработки и передачи информации является недолговечность, обусловленная сроком жизни самого человека.

**Первая информационная революция.** *Первый этап* развития информационной технологии связан с открытием способов длительного хранения информации на материальном носителе. Это и пещерная живопись, сохраняющая наиболее характерные зрительные образы, связанные с охотой и

ремеслами, и гравировка по кости, обозначающая лунный календарь; а также числовые нарезки для замеров (выполненные примерно 20—25 тыс. лет назад). Способы хранения информации со временем совершенствовались, а период до появления инструментов для обработки материальных объектов и регистрации информационных образов на материальном носителе составил около миллиона лет. Становится понятно, почему при решении абстрактных информационных задач эффективность обработки информации человеком резко возрастает в случае представления ее в виде изображений материальных объектов (использование графических интерфейсов). В этом случае включаются в работу те механизмы человеческой интуиции, которые развивались в первые 99% времени существования цивилизации. Недостатком такого способа хранения является неоднозначность восприятия (расшифровки/интерпретации) информации, которое у каждого человека разное. Интерпретация информации человеком продиктована собственной его мировоззренческой моделью восприятия внешнего мира, которая формируется на протяжении всей его жизни. Эта технология тоже развивалась и совершенствовалась, и сейчас ее продуктами являются, например, живопись (картины, в том числе и граффити), скульптура (скажем, памятники), архитектура и т.д.

*Второй этап* развития информационной технологии, связанный с открытием способов длительного хранения информации, — он начал свой отсчет около 6 тыс. лет назад и связан с появлением письменности. Эра письменности характеризуется появлением новых способов регистрации на материальном носителе символической информации. Применение этих технологий позволяет осуществлять накопление и длительное хранение знаний. В качестве носителей информации на втором этапе развития ИТ до сегодняшнего времени используются камень, кость, дерево, глина, папирус, шелк, бумага. Сейчас этот ряд существенно пополнился магнитными покрытиями (лентами, дисками, цилиндрами и т.д.), жидкими кристаллами,

оптическими носителями, полупроводниками и т.д. В этот период накопление знаний происходило достаточно медленно и было обусловлено трудностями, связанными с доступом к информации (недостаток второго этапа развития ИТ). Знания, представленные в виде рукописных изданий, хранились в единичных экземплярах, причем доступ к ним был существенно затруднен, так как они охранялись специальной кастой — жрецами, которые наделялись исключительным правом монопольного доступа к фонду человеческого опыта и являлись посредниками между накопленными знаниями и заинтересованными людьми. В частности, для воспроизведения одного экземпляра книги монаху-переписчику требовался один год. Представьте себе, какие затраты потребовались бы для издания небольшого тиража в 100 экз. Этот барьер был разрушен на следующем этапе развития ИТ.

Начало *третьего этапа* датируется 1445 г. и связано с изобретением И. Гуттенбергом печатного станка, что подвело итог становлению способов регистрации информации. Появление книг открыло доступ к информации широкому кругу людей и резко ускорило темпы накопления систематизированных по отраслям знаний. За три столетия после изобретения печатного станка оказалось возможным накопить ту «критическую массу» социально доступных знаний, при которой начался лавинообразный процесс развития промышленной революции. Печатный станок сыграл роль информационного ключа, резко повысив пропускную способность социального канала обмена знаниями.

Книгопечатание является заключительным этапом развития способа регистрации информации на материальном носителе и подводит черту под завершением *первой информационной революции*. Характерным признаком первой информационной революции является то, что с этого момента началось необратимое поступательное движение технологической цивилизации.

**Вторая информационная революция.** *Четвертый этап* развития информационной технологии начался в 1946 г. с появлением *электронной вычислительной машины* (ЭВМ) и связан с совершенствованием *способа обработки информации*. Этой машиной являлась первая ЭВМ (ENIAC — Electronic Number Integrator And Computer), запущенная в эксплуатацию в Пенсильванском университете. У этой машины не было хранимой программы, которая задавалась путем шнуровой коммутации (аналог табуляторов — счетно-решающих машин).

Электронно-вычислительная машина UNIVAC (1949) уже использовала общую память и для программ, и для данных, что обеспечивало сохранение программ на носителе (магнитных лентах, магнитных барабанах). Отметим, что к этому времени значительная часть населения США была занята в информационной сфере.

*Четвертый этап* развития ИТ совпал со второй информационной революцией, характерным признаком которой являлось появление впервые за всю историю развития человечества *усилителя интеллекта* — ЭВМ.

**Третья информационная революция.** Дальнейшее развитие вычислительной техники и совершенствование алгоритмов обработки информации вызвало развитие способов передачи информации — появление

информационно-вычислительных (компьютерных) сетей и привело к наступлению *третьей информационной революции*. В 1983 г. Международной организацией по стандартизации (International Standard Organization — ISO) была разработана система стандартных протоколов, получившая название *модели взаимодействия открытых систем* (*Open System Interconnection* — *OSI/ISO*), или эталонной модели взаимодействия открытых систем (ЭМ ВОС). Модель OSI/ ISO предполагала использование самых общих рекомендаций для построения стандартных совместимых сетевых программных продуктов, баз для разработки сетевого оборудования. Появление системы

стандартных протоколов сыграло важную роль при формировании компьютерных сетей, в том числе и Интернета. Некоторые авторы, анализируя информационные технологии, которые используются в Интернете, сравнивают его с нейронной сетью и обсуждают вопрос о возникновении и развитии нейронной сети планеты и *становлении планетарного разума*.

**Классификация информационных технологий.** Информационные технологии рассматриваются в двух формах представления в следующем виде:

↓ спецификаций ИТ, например в виде стандартов, описывающих функциональные возможности или поведение объектов ИТ, синтаксис и семантику языков программирования и пр.;

↓ реализаций ИТ (систем, продуктов, сервисов ИТ, информационных содержаний или ресурсов, электронных коллекций и пр.), т.е. в виде материализованных программным, информационным и (или) аппаратным способами сущностей, представляющих собой реализации спецификаций ИТ.

Существует еще одно определение технологии, представленное в проектной форме, — концентрированное выражение научных знаний и практического опыта, позволяющее рациональным образом организовать любой процесс с целью экономии затрат труда, энергии материальных

ресурсов или же социального времени, необходимых для реализации этого процесса.

Целесообразно выделить три основных класса технологий:

1. *Производственные* — направлены на оптимизацию процессов в сфере материального производства товаров и услуг и их общественного распределения.

2. *Информационные* — предназначены для рациональной организации процессов, протекающих в информационной сфере общества, включая науку, культуру, образование, средства массовой информации и информационные коммуникации.

3. *Социальные* — ориентированы на рациональную организацию социальных процессов.

Информационные процессы нашли широкое применение в различных сферах деятельности современного общества. Они часто являются компонентами других, более сложных процессов — управления, производства, социальных процессов. Для организации этих процессов используются и соответствующие им технологии — производственные или социальные, поэтому и информационные технологии могут быть компонентами этих более сложных технологий. Главная особенность ИТ заключается в их целевой направленности на оптимизацию информационных процессов, т.е. процессов, результатом которых является информация. В качестве общего критерия эффективности ИТ будем использовать экономию социального (свободного) времени, затрачиваемого на реализацию информационного процесса, организованного в соответствии с требованиями и рекомендациями этой технологии.

Например, трата времени (социального/свободного) на ожидание в очереди: к врачу, в билетную кассу, в налоговую инспекцию, к юристу и т.д.

Критерий экономии социального времени требует в первую очередь совершенствования наиболее массовых информационных процессов, оптимизация которых и должна дать наибольший выигрыш по этому критерию именно благодаря их широкому и многократному использованию.

Информационные технологии делятся также на *классы*: предметные, обеспечивающие, функциональные, распределенные, объектно-ориентированные и др.

*Предметные и прикладные информационные технологии.* По применению в предметной области ИТ, реализованные в виде прикладного программного обеспечения, делятся на предметные и прикладные приложения. Предметные приложения представляют собой типовые пакеты программ, предназначенные для решения конкретных задач, которые разрабатываются в виде функциональных подсистем ИС. Примерами типовых программ, позволяющих решать конкретные задачи,

являются автоматизированные рабочие места (АРМ) работников организации.

*Автоматизированным рабочим местом* называют персональный компьютер (ПК), оснащенный профессионально ориентированными приложениями и размещенный непосредственно на рабочем месте. Его назначение — автоматизация рутинных работ работника предприятия.

Примерами АРМ являются АРМ бухгалтера, АРМ складского работника, АРМ операциониста банка, АРМ менеджера. Примерами *функциональных подсистем* ЭИС служат подсистемы бухгалтерского учета, подсистемы финансового планирования и анализа, подсистемы маркетинга, подсистемы персонала и т.д. В качестве примеров *функциональных информационных систем* можно привести банковские, страховые, налоговые и другие системы.

Для создания предметных приложений в виде подсистем экономических ИС и АРМ используются как ИТ, обеспечивающие предметные приложения, так и ИТ общего назначения. Примерами ИТ, предназначенных для поддержания предметных приложений, являются Project Expert, Marketing Expert и приложения «1С», «Галактика», «Парус», ВААН, BaySIS и др. Для применения подобных ИТ требуется настройка на специфику конкретной организации и знание предметной области. Следовательно, для изучения ИТ, обеспечивающих предметные технологии, требуются знания предметной области. Такие ИТ не рассматриваются в данном учебном пособии.

*Прикладные приложения* реализуют ИТ общего назначения и имеют общий, универсальный характер. Они применимы практически во всех сферах экономической и управленческой деятельности. Например, текстовые, табличные процессоры, электронная почта, Интернет. Для их изучения не требуется знание предметной области.

*Функциональные информационные технологии.* Выделяют следующие виды информационных технологий по функциям

применения: расчеты, хранение данных, документооборот, коммуникации, организация коллективной работы, помощь в принятии решений.

Для автоматизации типовых расчетов были созданы *обеспечивающие* предметные технологии. Одновременно стали создаваться информационные технологии, позволяющие производить расчеты во многих предметных областях, например электронные таблицы.

Для *хранения данных* были разработаны базы данных и системы управления базами данных (СУБД). В дальнейшем увеличение объемов хранимых данных, использование разных устройств для хранения, усложнение методов управления данными привело к появлению распределенной обработки данных, информационных хранилищ.

*Документооборот* означает, что на компьютере должны решаться задачи систематизации, архивации, хранения, поиска и контроля исполнения документов. При этом обработке подлежат все типы документов, обращающихся в сфере деятельности информационных работников. Автоматизация обработки документов начиналась с использования текстовых, электронных, графических редакторов, гипертекстовой и мультимедийной технологий, системы управления базами данных. Позднее появились системы электронного документооборота, реализующие все перечисленные функции.

Для автоматизации функций *коммуникации* разработаны сетевые технологии, обеспечиваемые сетевой операционной системой. Для обмена данными между удаленными пользователями создана электронная почта.

Для *организации коллективной работы* отдельных групп сотрудников и всего предприятия были разработаны технологии автоматизации деловых процессов и технологии организации групповой работы.

Для *поддержки принятия решений* разрабатывались экспертные системы и базы знаний. В настоящее время к ним

относятся системы поддержки принятия решений, деловые интеллектуальные технологии выбора аналитических данных и аналитические системы.

*По типу обрабатываемых данных различают текстовые, табличные, графические данные, мультимедийные, геоинформационные и управленческие технологии. Текстовые данные* обрабатываются текстовыми процессорами и гипертекстовой технологией. *Числовые данные* — табличными процессорами, СУБД. *Графические данные* — двух- и трехмерными графическими процессорами. *Мультимедийные технологии* и видеоконференции обрабатывают все типы данных включая объекты реального времени: звук и видео. *Геоинформационные технологии* — все типы данных, включая *географические и пространственные данные*. *Знания* используются в экспертных системах, системах поддержки принятия решений, аналитических системах, относящихся к *управленческим технологиям*.

В зависимости *от способа передачи данных* можно выделить сетевые и несетевые информационные технологии.

*Сетевые информационные технологии* обеспечиваются сетевой операционной системой. К ним относятся электронная почта, распределенная обработка данных, информационные хранилища, электронный документооборот, сетевые технологии Intranet, Intranet/Internet, а также видеоконференции и системы поддержки принятия решений.

Информационные технологии, работающие под управлением операционной системы на одном персональном компьютере, являются *несетевыми*. К ним относятся технологии электронного офиса (за исключением электронной почты): текстовые редакторы, электронные таблицы, базы данных и графические процессоры.

*По способу объединения* выделяют интегрированные информационные технологии и интегрированные информационные системы.

*Интегрированная информационная технология* представляет собой совокупность отдельных технологий с развитым информационным взаимодействием между ними. Обычно отдельные технологии реализуются одним приложением, например с помощью электронного офиса.

*Интегрированная информационная система* представляет собой слияние (конвергенцию, объединение) интегрированных технологий с развитым информационным взаимодействием между ними в единую систему. При этом происходит усложнение и интеграция выполняемых функций, трудно вычленишь первоначальные технологии.

Примером интегрированной информационной системы является информационное хранилище.

*Объектно-ориентированные информационные технологии.* Объектно-ориентированный метод на современном этапе развития информатики является ведущим и наиболее перспективным при построении ИТ и в программировании как на языках высокого уровня, так и в рамках ИТ. Выделяют следующие этапы создания объектно-ориентированного продукта: анализ, проектирование, эволюция, модификация.

Область объектно-ориентированного анализа и проектирования ИТ включает такие понятия, как: программирование, компьютеризацию, программное обеспечение технических устройств, модель, объектно-ориентированное программирование, объектно-ориентированный анализ, объектно-ориентированная декомпозиция, объектно-ориентированное проектирование, эволюция объектно-ориентированного продукта, модификация, объект, событие, состояние, поведение, индивидуальность, связь, информационная модель, модель состояний, таблица переходов в состояния, модель процессов, модель взаимодействия объектов, диаграмма объекта, язык программирования, семантика языка программирования, синтаксис языка программирования, операторы языка программирования, струк-

туры данных, основные алгоритмические конструкции, процедуры и функции, сортировка и поиск, модули, инкапсуляция, наследование, полиморфизм, сообщение, динамическая организация памяти, структура компьютера, функционирование компьютеров, модель (программная) виртуальной машины, нотация, математические объекты, интерфейсные объекты.

Можно взять иные критерии и получить другие классификации ИТ. В зависимости от критерия классификации одна и та же технология может быть отнесена к разным классам.

За последние годы, современная экономика показывает существенный рост значения информационных технологий, особенно в сферах малого и среднего бизнеса. На западе данная тенденция уже давно не новость. Вопрос качества товара и качества самого обслуживания становится более открытым. Так же для того, чтобы организация могла своевременно и грамотно реагировать на каждый индивидуализированный запрос потребителя, на каждое изменение в спросе, жизненно необходимым становится внедрение информационных систем. Облегчает эту задачу и тот фактор, что на сегодняшний день цены на существенную часть информационных технологий стали общедоступными для практически любого сегмента бизнеса. Ярким примером может послужить маркетинговая политика Microsoft, которая для каждого вида бизнеса имеет свой пакет услуг.

В последнее время бытует мнение, что современному бизнесу необходимо иметь слаженную CRM-систему (Customer Relationship Management), которая позволит создать здоровую коммуникацию между организацией и ее потребителями.

Система управления взаимоотношениями с клиентами (CRM, CRM-система) включает прикладное программное обеспечение для организаций, которое служит для автоматизации стратегий взаимодействия с клиентами, в частности, для повышения уровня продаж, оптимизации маркетинговой

политики и улучшения качества обслуживания путём сохранения информации о клиентах и истории взаимоотношений с ними.

**1. Рост конкуренции.** Помимо стандартного требования соответствовать определённым стандартам качества, организации вынуждены привлекать клиентов массой дополнительных высококачественных услуг. Это быстрая и удобная доставка, возможность мгновенной обратной связи, предоставление полной информации о товаре и услуге на сайте и многое другое.

**2. Глобальное изменение поведения потребителей.** Современный потребитель требует не только низкие цены, не только высокое качество, но и полный спектр дополнительных услуг. Потребитель требует индивидуальный подход, который обеспечил бы высокую скорость двухсторонней коммуникации, чтобы получать всю необходимую информацию в любое удобное время. Именно по этой причине большинству фирм пришлось осваивать мастерство е-маркетинга для создания интернет-магазинов и активно инвестировать в SEO (search engine optimization), или в поисковую оптимизацию, - поднятию позиций сайта в результатах выдачи поисковых систем по определенным запросам пользователей с целью продвижения сайта.

**3. Доступность информационных технологий в наши дни.** Для большинства организаций с ограниченным бюджетом, наиболее приоритетным направлением является развитие антикризисного управления и максимальная экономия издержек. Именно поэтому маркетинговая стратегия таких фирм как Microsoft разработала различные комбинации пакетов услуг, направленных на различные сегменты бизнеса.

**4. Гонка технологий.** Передовые информационные технологии пусть и даются ценой огромных финансовых потерь, но приносят несравнимо большие плоды успеха.

Появившиеся в последней четверти XX века нанотехнологии стремительно развиваются. Едва ли не каждый месяц появляются сообщения о новых проектах, казавшихся еще год-другой назад абсолютной фантастикой. По определению, данному пионером этого направления Эриком Дрекслером, нанотехнология - "ожидаемая технология производства, ориентированная на дешевое получение устройств и веществ с заранее заданной атомарной структурой". Это значит, что она оперирует с отдельными атомами для того, чтобы получить структуры с атомарной точностью. В этом коренное отличие нанотехнологий от современных "объемных" bulk-технологий, которые манипулируют макрообъектами.

Нанотехнологии способы производства и применения искусственно созданных объектов нанометровых размеров (1 нанометр (нм) равен одной

миллиардной доле метра). Вещества, созданные на основе нанотехнологий, называют наноматериалами. Невооруженным глазом человек способен увидеть предмет, размером примерно 10 тыс. н. От использования нанотехнологий в последние годы стали зависеть темпы научно-технического прогресса.

В научный оборот термин «нанотехнологии» ввел в 1974 г. японский физик Норио Танигучи, предложивший его для обозначения механизмов, размером менее одного микрона.

Широкой публике нанотехнологии стали известны благодаря американскому футурологу Э. Дрекслеру, опубликовавшему в 1986 г. книгу «Машины созидания: грядет эра нанотехнологии», где прогнозировался скорый и бурный рост этой отрасли высоких технологий. Однако до сих пор нанотехнологии находятся в начальной стадии развития, хотя очевидно, что, став достоянием завтрашнего дня, они коренным образом изменят облик нашей планеты.

В силу того, что в наномасштабе площадь поверхности на единицу объема чрезвычайно велика, нанотехнологии способны

кардинально изменить методы, ныне применяемые в микроэлектронике, оптоэлектронике, медицине, энергетике и проч.

Например, проектируемые в настоящий момент электрические магистральные кабели на углеродных нанотрубках способны проводить ток высокого напряжения лучше медных проводов и при этом весить в 56 раз меньше. Существует проект создания наносистемы для введения медикаментов, изменяющих определенные биологические функции внутри живых организмов, в частности, для развития иммунитета против конкретных болезнетворных организмов.

Возможно создание нанороботов врачей, которые способны, находясь внутри организма, устранять всевозникающие повреждения и бесконечно регенерировать отмирающие клетки, что теоретически может обеспечить человеку физическое бессмертие.

Ожидается, что уже в 2025 г. появятся первые роботы, созданные на основе нанотехнологий, которые смогут конструировать из готовых атомов любой предмет.

Молекулярные роботы способны будут производить пищу, заменив сельскохозяйственные растения и животных. Новые виды промышленности не будут производить отходы, отравляющие планету, что позволит стабилизировать экологическую обстановку.

Первые практические результаты в области нанотехнологий уже достигнуты. Так, в 1998 году голландский физик С. Деккер создал транзистор на основе нанотехнологий. Наноматериалы используют для изготовления защитных и светопоглощающих покрытий, спортивного оборудования, светоиспускающих диодов, топливных элементов, лекарств и медицинской аппаратуры, материалов для упаковки продуктов питания, косметики и одежды.

В 2005 г. компания Intel создала прототип процессора, содержащего наименьший структурный элемент размерами примерно 65 нм. В том же году компания Altair Nanotechnologies

(США) объявила о создании наноматериала для производства аккумуляторов нового поколения. Нанотехнологии имеют и блестящее военное будущее, в т. ч. в областях создания и противодействия «невидимости», энергетических ресурсов, самовосстанавливающихся систем (например, автоматической починки поврежденной поверхности танка или самолета), связи, обнаружения химических и биологических загрязнений.

Очевидно, что в ближайшие 10 лет нанотехнологии приведут к такому рывку научно-технического прогресса, что обладающие ими страны окончательно и бесповоротно закрепят свое лидирующее положение в мире. Неудивительно, что ведущие державы тратят огромные средства на поддержку исследований в этой области. Так, в США только федеральные ассигнования на нанотехнологические программы и проекты выросли с 464 млн долларов в 2001 г. до 1 млрд долларов в 2005 г. Еще 2 млрд долларов в 2005 г. потратили на те же цели американские корпорации (в т. ч. HP, NEC и IBM).

Исследования в этой сфере активно ведутся также в странах Евросоюза, в Японии, Австралии, Канаде, Китае, Южной Корее, Израиле, Сингапуре, Бразилии. Общемировые затраты на нанотехнологические проекты превышают 9 млрд долларов в год.

### **Компьютеры и микроэлектроника**

Нанокomпьютер — вычислительное устройство на основе электронных (механических, биохимических, квантовых) технологий с размерами логических элементов порядка нескольких нанометров. Сам компьютер, разрабатываемый на основе нанотехнологий, также имеет микроскопические размеры.

ДНК-компьютер — вычислительная система, использующая вычислительные возможности молекул ДНК. Биомолекулярные вычисления — это собирательное название для различных техник, так или иначе связанных с ДНК или РНК. При ДНК-вычислениях данные представляются не в форме нулей и единиц, а в виде молекулярной структуры, построенной на основе спирали ДНК. Роль программного обеспечения для

чтения, копирования и управления данными выполняют особые ферменты.

Нанороботы - роботы, созданные из наноматериалов и размером сопоставимые с молекулой, обладающие функциями движения, обработки и передачи информации, исполнения программ. Нанороботы, способные к созданию своих копий, т.е. самовоспроизводству, называются репликаторами.

В настоящее время уже созданы электромеханические нанороботы, ограниченно способные к передвижению, которые можно считать прототипами нанороботов.

Повсеместное распространение с конца XX века в экономике и обществе цифровых(digital) технологий привело к тому, что специалисты стали говорить о цифровой революции, которая ведет к масштабным и радикальным преобразованиям многих сторон бизнеса, предоставляя невиданные ранее возможности и пронизывая все сферы мировой экономики. Во многом эти преобразования обусловлены свойствами цифровых технологий.

#### **Свойства цифровых технологий:**

- высокое качество, скорость и надежность передачи, хранения и обработки цифровых сигналов (точность, безошибочность, сохранность, высокое качество изображения);

- гибкость - широкий диапазон типов информации, с которой работают цифровые технологии (тексты, цифры, фото-, аудио-, видеоматериалы);

- возможность бесконечного воспроизведения сигнала (информации) без ущерба для качества (например, воспроизведение страницы в Интернете);

- нулевые (минимальные) предельные издержки передачи сигнала в рамках сетевой структуры;

- простота использования, дружелюбность, гибкость и удобство интерфейсов, развитие множества сервисов для потребителей (например, различные форматы экрана, разрешения, размер картинки и т.д.);

- интегрируемость разных систем, так как в цифровых технологиях используется обмен между устройствами на основе стандартизированных протоколов. Это позволяет строить гибкие многоуровневые интегрированные системы.

Уникальность цифровых технологий и их важнейшие преимущества для потенциальных пользователей заключается в том, что они:

- обеспечивают практически мгновенный доступ к необходимой информации, которая может храниться в архиве или в облаке;

- позволяют искать информацию по разным критериям (по дате и времени, наличию движущихся объектов, номеру события и пр.);

- обеспечивают одновременный доступ многих пользователей, как к текущей, так и к сохраненной информации.

Несомненно, положительным фактором, которым способствует широкому распространению цифровых технологий, является быстрое снижение цен на цифровые устройства при столь же быстром расширении их функционал. Важно также то, что цифровые устройства могут годами работать без сервисного обслуживания.

Разнообразие и количество цифровых устройств в сфере бизнеса и в жизни людей непрерывно увеличиваются: к ноутбукам, планшетным компьютерам и смартфонам добавляются цифровые телевизоры, видеокамеры, браслеты для фитнеса, умные часы, различные носимые устройства и датчики, в том числе медицинские, навигационные системы в автомобилях и пр. К уже привычным банкоматам добавились вендинговые аппараты, которые продают напитки и снеки, готовят кофе и чай, делают ксерокопии и фотографии, принимают платежи и пр.

Благодаря цифровым устройствам и цифровым технологиям происходит гигантский рост количества физических объектов, которые способны генерировать, хранить и передавать

разнообразные данные, причем чаще всего круглосуточно в режиме 24/7. По сути, наступает век мобильности и Big Data.

Исторически проникновение цифровых технологий и цифровая трансформация начались с середины 1991-х гг. - с мира музыки, фотографий и видеозаписей. После 2009 года появляется интернет вещей, второе десятилетие XXI века связано с развитием цифрового телевидения и цифрового маркетинга, позже цифровая трансформация начинается в промышленности (Индустрия 4.0), проникает в сферу здравоохранения, образования розничной торговли, жилищно-коммунального обслуживания и т.д.

Потенциал цифровых технологий ярко проявился в 2004-2007 гг., когда были созданы основные сервисы и продукты, оказавшие огромное влияние на развитие цифровой экономики и общества. В 2004 г. появилась социальная сеть Facebook как канал коммуникаций и обмена информацией. В 2005 г. на рынок выходит канал YouTube, где можно выкладывать и смотреть видеоматериалы. В 2006 году появляется платформа Amazon Web Services (AWS) которая упростила и удешевила процесс создания онлайн-компаний. В 2007 г. в продажу поступают iPhone компании Apple и операционная система Android компании Google. Смартфоны iPhone буквально «взорвали» рынок, сделав доступными для потребителей социальные сети и запустив развитие рынка мобильных приложений.

Цифровая трансформация открывает новые возможности для развития маркетинга и выстраивания коммуникаций с партнерами и потребителями, позволяет по-новому организовать продажу продукции, сервисное обслуживание и сопровождение, сбор информации о работе оборудования, организовать информационный обмен, автоматизацию бизнес-процессов и выполнение множества других функций в сфере управления бизнесом.

Но одновременно это порождает множество проблем и угроз: что делать с огромными массивами данных? Как извлекать нужные знания из этих массивов данных? Как обеспечивать безопасность производственных и иных систем? Как и к какой информации должен иметь доступ? Как формировать цифровую культуру компании? Как управлять цифровыми платформами и экосистемами? Где пройдет граница между человеком и машинным интеллектом? И прочие проблемы и угрозы. Ожидается, что многие решения в этой области будут чисто политическими.

В контексте цифровой экономики требуется переосмысление всех технологий разработки и производства новых товаров, развитие новых подходов к управлению производственными компаниями с акцентом на инжиниринг на стыке научных разработок, проектирования, дизайна, маркетинга и сервиса с постепенной децентрализацией производства, как следствие, расширяется интерес к исследованию локальных производственных систем.

Специалисты говорят о том, что цифровая экономика ведет к значительному укорачиванию циклов разработки и производства новой продукции, к необходимости формирования цифровых моделей сложных изделий и проведения из виртуальных испытаний, к развитию человеко-машинных интерфейсов на базе информационной когнитивистики. Также высказывается идея развития «сервис ориентированного проектирования, которое может варьироваться от пользователей, использующих заводские настройки для производства собственных продуктов, в том числе в условиях «домашних фабрик», до компаний, которые поставляют индивидуальные продукты индивидуальным потребителям».<sup>1</sup>

Но, видимо, следует согласиться с Джошуа Кулер Рамо, что «мы все сталкиваемся с возможностями и уязвимостями,

---

<sup>1</sup> Шпуров И. Индустрия 4.0// Эксперт. 2016 №40. С.61.

которые мы лишь смутно осознаем»<sup>2</sup>. Реальные и виртуальные миры объединяются, человек одновременно живет в реальном и виртуальном мире, видит, как они перемешиваются, и это требует нового восприятия мира, где предыдущий опыт приносит мало пользы, где важны *чутье* и *интуиция*. В философской книге «Седьмое чувство. Под знаком предсказуемости: как прогнозировать и управлять изменениями в цифровую эпоху» - Р.Дж. Купер рассуждает о том, что цифровая экономика, или *экономика сетевых коммуникаций*, ведет к формированию «*новой сущности*»<sup>3</sup>, которая окажет влияние на все стороны экономики и общества.

Под термином **система** понимается объект, который одновременно рассматривается и как единое целое, и как объединенная в интересах достижения поставленных целей совокупность взаимосвязанных разнородных элементов работающих как единое целое. Системы значительно отличаются между собой как по составу, так и по главным целям. Это целое приобретает некоторое свойство, отсутствующее у элементов в отдельности.

Признаки системности описываются тремя принципами:

- **Внешней целостности** – обособленность или относительная обособленность системы в окружающем мире;
- **Внутренней целостности** – свойства системы зависят от свойств ее элементов и взаимосвязей между ними. Нарушение этих взаимосвязей может привести к тому, что система не сможет выполнять свои функции;
- **Иерархичности** – системе можно выделить различные подсистемы, с другой стороны сама система тоже является подсистемой другой более крупной подсистемы.

---

<sup>2</sup> Рамо Дж.К. Седьмое чувство.Под знаком предсказуемости: как прогнозировать и управлять изменениями в цифровую эпоху. –М.: Эксмо, 2017.с.42

<sup>3</sup> Рамо Дж.К. Седьмое чувство.Под знаком предсказуемости: как прогнозировать и управлять изменениями в цифровую эпоху. –М.: Эксмо, 2017.с.39.

Система	Элементы системы	Главная цель системы
Предприятие	Персонал, оборудование, материалы, здания и др.	Производство продукции
Компьютер	Электронные и электромеханические элементы, шины и др.	Обработка данных
Телекоммуникационная система	Компьютеры, модемы, кабели, сетевое ПО и др.	Передача информации
Информационная система	Компьютеры, компьютерные сети, специалисты, информационное и программное обеспечение	Производство профессиональной информации

В информатике понятие "система" широко распространено и имеет множество смысловых значений. Чаще всего оно используется применительно к набору технических средств и программ. Системой может называться аппаратная часть компьютера. Системой может также считаться множество программ для решения конкретных прикладных задач, дополненных процедурами ведения документации и управления расчетами.

**Например, несколько систем, состоящих из разных элементов и направленных на реализацию разных целей. Общие понятия об информационных системах (ИС).** Информационные системы обеспечивают сбор, хранение, обработку, поиск, выдачу информации, необходимой в процессе принятия решений задач из любой области. Они помогают анализировать проблемы и создавать новые продукты.

**Информационная система (ИС)** – это организационно-упорядоченная взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели. Такое понимание информационной системы предполагает использование в качестве основного технического средства переработки информации ЭВМ и средств связи, реализующих информационные процессы и выдачу информации, необходимой в процессе принятия решений задач из любой области. Современное понимание информационной системы предполагает использование в качестве основного технического средства переработки информации персонального компьютера. ИС невозможно представить (немыслима) без персонала, взаимодействующего с компьютерами и телекоммуникациями.

Иными словами, **ИС(АСОИ)** – человеко-машинная система, основанная на средствах вычислительной техники, математических методах, современных методах управления, которая *имеет целью* повышение эффективности деятельности предприятия путем обеспечения специалистов и руководителей качественной информацией.

**ИС (информационная система)** является средой, составляющими элементами которой являются компьютеры, компьютерные сети, программные продукты, БД, люди, различного рода технические и программные средства связи и т.д. Хотя сама идея ИС и некоторые принципы их организации возникли задолго до появления компьютеров, однако компьютеризация в десятки и сотни раз повысила эффективность ИС и расширила сферы их применения.

**ИТ** тесно связана с информационными системами, которые являются для нее основной средой. Добавление к понятию "система" слова "информационная" отражает цель ее создания и функционирования.

Реализация функций ИС невозможна без знания ориентированной на нее ИТ. Информационная технология может

существовать и вне сферы ИС. Таким образом, ИТ является более емким понятием, отражающим современное представление о процессах преобразования информации в информационном обществе.

В зависимости от конкретной области применения ИС могут очень сильно различаться по своим функциям, архитектуре, реализации. Можно выделить основные свойства, которые являются общими для всех ИС.

#### **Основные свойства информационных систем:**

- Структура ИС, ее функциональное назначение должны соответствовать поставленным целям.

- Производство достоверной, надежной, своевременной и систематизированной информации, основанной на использовании БД, экспертных систем и баз знаний. Так как любая ИС предназначена для сбора, хранения и обработки информации, то в основе любой ИС лежит среда хранения и доступа к данным. Среда должна обеспечивать уровень надежности хранения и эффективность доступа, которые соответствуют области применения ИС.

- ИС должна контролироваться людьми, ими пониматься и использоваться в соответствии с основными принципами, реализованными в виде стандарта предприятия на ИС. Интерфейс пользователя ИС должен быть легко понимаем на интуитивном уровне.

- Использование сетей передачи данных.

**Основные задачи информационных систем (ИС).** ИС решают следующие основные задачи:

➤ **Поиск, обработка и хранение информации**, которая долго накапливается и утрата которой невосполнима. Компьютеризованные ИС предназначены для более быстрой и надежной обработки информации, чтобы люди не тратили время, чтобы избежать свойственных человеку случайных ошибок, чтобы сэкономить расходы, чтобы сделать жизнь людей более комфортной.

➤ **Хранение данных разной структуры.** Не существует развитой ИС работающей с одним однородным файлом данных. Более того, разумным требованием к информационной системе является то, чтобы она могла развиваться. Могут появиться новые функции, для выполнения которых требуются дополнительные данные с новой структурой. При этом вся накопленная ранее информация должна остаться сохранной. Теоретически можно решить эту задачу путем использования нескольких файлов внешней памяти, каждый из которых хранит данные с фиксированной структурой. В зависимости от способа организации используемой системы управления файлами эта структура может быть структурой записи файла или поддерживаться отдельной библиотечной функцией, написанной специально для данной ИС. Известны примеры реально функционирующих ИС, в которых ХД планировалось основывать на файлах. В результате развития большинства таких систем в них выделился отдельный компонент, который представляет собой разновидность системы управления базами данных (СУБД).

➤ **Анализ и прогнозирование потоков информации** различных видов и типов, перемещающихся в обществе. Изучаются потоки с целью их минимизации, стандартизации и приспособления для эффективной обработки на вычислительных машинах, а также особенности потоков информации, протекающей через различные каналы распространения информации.

➤ **Исследование способов представления и хранения информации,** создание специальных языков для формального описания информации различной природы, разработка специальных приемов сжатия и кодирования информации, аннотирования объемных документов и реферирования их. В рамках этого направления развиваются работы по созданию банков данных большого объема, хранящих информацию из различных областей знаний в форме, доступной для вычислительных машин.

➤ **Построение процедур и технических средств** для их реализации, с помощью которых можно автоматизировать процесс извлечения информации из документов, не предназначенных для вычислительных машин, а ориентированных на восприятие их человеком

➤ **Создание информационно-поисковых систем**, способных воспринимать запросы к информационным хранилищам, сформулированы на естественном языке, а также специальных языках запросов для систем такого типа.

➤ **Создание сетей хранения, обработки и передачи информации**, в состав которых входят информационные банки данных, терминалы, обрабатывающие центры и средства связи.

Конкретные задачи, которые должны решаться информационной системой, зависят от той прикладной области, для которой предназначена система. Области применения информационных приложений разнообразны: банковское дело, управление производством, медицина, транспорт, образование и т.д.

Тенденции развития современных ИТ приводят к постоянному возрастанию сложности ИС, создаваемых в различных областях. Современные крупные проекты ИС характеризуются, как правило, несколькими особенностями.

**Характеристики проектов ИС - информационных систем:**

✦ **Сложность описания** - наличие достаточно большого количества функций, процессов, элементов данных и сложных взаимосвязи между ними, требующие тщательного моделирования и анализа данных и процессов;

✦ **Наличие совокупности тесно взаимодействующих компонентов (подсистем)**, имеющих свои локальные задачи и цели функционирования (например, традиционных приложений, связанных с обработкой транзакций и решением регламентных задач, и приложений аналитической обработки (поддержки принятия решений), использующих нерегламентированные запросы к данным большого объема);

✚ **Отсутствие прямых аналогов**, ограничивающее возможность использования каких-либо типовых проектных решений и прикладных систем;

✚ **Необходимые интеграции** существующих и вновь разрабатываемых приложений;

✚ **Функционирование в неоднородной среде** на нескольких аппаратных платформах;

✚ **Разобщенность и разнородность отдельных групп разработчиков** по уровню квалификации и сложившимся традициям использования тех или иных инструментальных средств;

✚ **Существенная временная протяженность проекта**, обусловленная, с одной стороны, ограниченными возможностями коллектива разработчиков, и, с другой стороны, масштабами организации заказчика и различной степенью готовности отдельных ее подразделений к внедрению ИС.

**Пользователей ИС (информационных систем)** можно разделить на несколько групп:

- *случайный пользователь*, взаимодействие которого с ИС не обусловлено служебными обязанностями;

- *конечный пользователь* (потребитель информации) - лицо или коллектив, в интересах которых работает ИС. Он работает с ИС повседневно, связан с жестко ограниченной областью деятельности и, как правило, не является программистом, например, это может быть бухгалтер, экономист, руководитель подразделения;

- *коллектив специалистов* (персонал ИС), включающий администратора банка данных, системного аналитика, системных и прикладных программистов.

**Состав и функции персонала ИС - информационных систем:**

✓ **Администратор** – это специалист (или группа специалистов), который понимает потребности конечных пользователей, работает с ними в тесном контакте и отвечает за

определение, загрузку, защиту и эффективность работы банка данных. Он должен координировать процесс сбора информации, проектирования и эксплуатации БД, учитывать текущие и перспективные потребности пользователей.

✓ **Системные программисты** – это специалисты, которые занимаются разработкой и сопровождением базового математического обеспечения ЭВМ (ОС, СУБД, трансляторов, сервисных программ общего назначения).

✓ **Прикладные программисты** – это специалисты, которые разрабатывают программы для реализации запросов к БД.

✓ **Аналитики** – это специалисты, которые строят математическую модель предметной области, исходя из информационных потребностей конечных пользователей; ставит задачи для прикладных программистов. На практике персонал небольших ИС часто состоит из одного - двух специалистов, которые выполняют все перечисленные функции.

**Внедрение ИС – информационной системы - может способствовать:**

- получению более рациональных вариантов решения поставленных задач за счет внедрения математических методов и интеллектуальных систем и т.д.;

- освобождению работников от рутинной работы за счет ее автоматизации;

- повышению качества производимых товаров и услуг;

- обеспечению достоверности информации;

- замене бумажных носителей данных на магнитные/оптические диски, что приводит к более рациональной организации переработки информации на компьютере и снижению объемов документов на бумаге;

- совершенствованию структуры потоков информации и системы документооборота;

- уменьшению затрат на производство продуктов и услуг.

- уменьшение затрат на производство продуктов и услуг;

- предоставление потребителям уникальных услуг;

- отыскание новых рыночных ниш;
- привязка к фирме покупателей и поставщиков за счет предоставления им разных скидок и услуг.

Это и есть цели создания ИС и что можно ожидать (эффект) от внедрения ИС.

Первой попыткой автоматизированной обработки информации стало создание Чарльзом Бэббиджем в середине XIX века механической цифровой аналитической машины. Однако лишь с середины XX века, с момента появления электронных устройств обработки и хранения информации (ЭВМ, а затем персонального компьютера), начался постепенный переход от индустриального общества к информационному.

В информационном обществе главным ресурсом является информация, именно на основе владения информацией о самых различных процессах и явлениях можно эффективно и оптимально строить любую деятельность.

Информационное общество – это общество, в котором большая часть населения занята получением, переработкой, передачей и хранением информации.

Важно не только произвести большое количество продукции, но произвести нужную продукцию в определенное время, с определенными затратами и так далее. Поэтому в информационном обществе повышается не только качество потребления, но и качество производства; человек, использующий информационные технологии, имеет лучшие условия труда, труд становится творческим, интеллектуальным и так далее.

В качестве критериев развитости информационного общества можно выбрать три: наличие компьютеров, уровень развития компьютерных сетей и количество населения, занятого в информационной сфере, а также использующего информационные и коммуникационные технологии в своей повседневной деятельности.

Говоря о характерных чертах информационного общества, в первую очередь говорят об универсальном охвате информационными технологиями во всех его сферах экономике, государственном управлении, образовании, быту. Сегодня сложно представить мир без глобальной сети Интернет, без, более чем энциклопедических, электронных поисковых систем, посредством которых человек имеет возможность активно участвовать в политической, государственной, экономической, социальной жизни общества.

Одной из основных черт информационного общества является интегрирование всех средств информатизации в глобальные информационные системы. Глобализация информационных систем, охватывающих территории не только отдельных государств, но и целые континенты, условия легкого доступа к ним любого человека создает совершенно новую ситуацию в жизни общества.

Осуществляя подключение к каналом связи можно черпать информацию личного характера, информацию финансового и экономического характера, выведывать промышленную тайну, отслеживать перемещение объектов наблюдения с целью осуществления террористических актов, планирования краж и многое другое. Все эти действия грубо попирают права человека, права общества, разрушают социальные отношения.

В основе информационной революции лежит взрывное развитие информационных и коммуникационных технологий. В этом процессе отчетливо наблюдается и обратная связь: движение к информационному обществу резко ускоряет процессы развития указанных технологий, делая их широко востребованными.

Однако сам по себе бурный рост производства средств вычислительной техники, начавшийся с середины XXвека, не стал причиной перехода к информационному обществу. Компьютеры использовались сравнительно небольшим числом

специалистов до тех пор, пока существовали обособленно. Важнейшим этапом на пути в информационное общество стало:

1. создание телекоммуникационной инфраструктуры, включающей в себя сети передачи данных;
2. появление огромных баз данных, доступ к которым через сети получили миллионы людей;
3. выработка единых правил поведения в сетях и поиска в них информации.

Огромную роль в обсуждаемом процессе сыграло создание всемирной компьютерной сети Интернет.

Необходимо отметить, что количественные характеристики Интернета устаревают быстрее, чем печатаются книги, в которых эти показатели приводятся.

Информационные и коммуникационные технологии постоянно развиваются.

Постепенно происходит универсализация ведущих технологий, т. е. вместо создания для решения каждой задачи собственной технологии разрабатываются мощные универсальные технологии, допускающие много вариантов использования.

Хорошо вам знакомый пример — офисные системы программного обеспечения, в которых можно производить множество разнообразных действий: от простейшего набора текста до создания специальных программ (скажем, начисления заработной платы с помощью табличного процессора).

Универсализации информационных технологий способствует широкое использование мультимедиа. Современная мультимедийная система способна объединить функции, например, компьютера, телевизора, радиоприемника, мультипроектора, телефона, автоответчика, факса, обеспечивая при этом и доступ к сетям передачи данных.

Совершенствование компьютерной техники приводит к персонализации и миниатюризации устройств хранения информации. Крошечные, уместающиеся на ладони устройства,

имеющие все функции персонального компьютера, позволяют человеку обзавестись собственным универсальным справочником, объём информации в котором сопоставим с объёмом нескольких энциклопедий. Поскольку это устройство может быть подключено к сети, то оно же передаёт и оперативные данные, например, о погоде, текущем времени, состоянии пробок на дорогах и т. д.

Тенденции развития мировой экономики, связанные с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), позволяют сделать вывод, что в обществе и экономике формируется информационное общество, основу которого составляют производство и потребление различных информационных ресурсов.

Опыт развитых стран показывает, что развитие новых информационных и телекоммуникационных технологий непосредственно влияет не только на рост конкурентоспособности национальных экономик, но и играет решающую роль в формировании эффективного сектора исследований и образования.

Идея информационного общества была сформулирована в конце 60-х—начале 70-х гг. XX в. Термин «информационное общество» ввел Ю. Хаяши, профессор Токийского технологического института. Япония, сделавшая в послевоенное время ставку на развитие наукоемких отраслей, самой первой из стран почувствовала необходимость в новой стратегии развития. В 1969 г. японскому правительству были представлены доклады «Японское информационное общество: темы и подходы» и «Контурь политики содействия информатизации японского общества», а в 1971 году — «План информационного общества», сделанные ЕРА (агентством экономического планирования), JACUDI (институтом разработки использования компьютеров) и ISC (советом по структуре промышленности). В этих докладах были сформулированы в общем виде взгляды на будущее информационное общество.

Одним из первых исследователей, пытавшихся обосновать концепцию информационного общества, был И. Масуда, автор труда «Информационное общество как постиндустриальное общество». Он рассматривал этот тип общественного устройства преимущественно в экономическом контексте, согласно которому новые технологии должны были привести к серьезным положительным социальным преобразованиям. По мнению И. Масуда, в условиях формирования информационного общества будут происходить изменения сущности самого производства, продукт которого станет более «информационным». Разработка японского варианта концепции информационного общества осуществлялась с целью решения задач экономического развития Японии, что обусловило его ограниченный и прикладной характер.

В 70-е годы получают развитие две идеологии — информационного общества и постиндустриализма. Д. Белл рассматривает постиндустриальное общество, отталкиваясь от характеристик индустриальной стадии, разделяя, в свою очередь, историю человеческого общества на три стадии — аграрную, индустриальную и постиндустриальную. Д. Белл пишет: «Происходящие в середине XX века изменения в социальной структуре свидетельствуют о том, что индустриальное общество эволюционирует к постиндустриальному, которое и должно стать определяющей социальной формой XXI века в США, Японии, России и в Западной Европе». На рубеже 80-х годов стало очевидно, что ИКТ оказывают на развитие общества гораздо более глубокое воздействие, чем можно было себе представить. Начиная с этого времени, Д. Белл становится сторонником концепции информационного общества, которую полагает как своеобразный новый этап в развитии теории постиндустриального общества. В связи с этим меняются акценты в его теории, а в качестве определяющего критерия нового общества он выделяет развитие и повсеместное распространение технологий организации и обработки знаний и

информации. Термин «информационное общество», по мнению Д. Белла, отражает новое название постиндустриального общества, где информация является основой социальной структуры. «В наступающем столетии решающее значение для экономической и социальной жизни, для способов производства знания, а также для характера трудовой деятельности человека приобретет становление нового социального уклада, зиждущегося на телекоммуникациях»

В качестве определяющих критериев новой парадигмы развития Д. Белл выделял следующие:

- отличие от индустриального общества, в постиндустриальную эпоху основным источником богатства является знание;
- решающим средством управления выступают уже не машинные, а интеллектуальные технологии;
- переход от общества «производителей» к «сервисному обществу», где главным производителем общественного богатства является сфера услуг (прежде всего в таких областях, как исследования и управление, образование, здравоохранение);
- первостепенное значение теоретического знания для осуществления технологических нововведений;
- экономическое и политическое управление, основанное на теоретическом анализе и планировании как в масштабах государства, так и в частных случаях;
- преобладание среди занятых работников, профессиональных специалистов и техников.

Понятие «Глобальное информационное общество» (ГИО) впервые было введено в 1994 г. в докладе М. Бенгеманна (Европейский союз) — «Европа и Глобальное информационное общество». С целью развития новых информационных и коммуникационных технологий исполнительный орган Европейского сообщества — Европейская Комиссия — подготовила несколько основополагающих документов. Главным среди них остается доклад «Европа и глобальное информационное общество», опубликованный в 1994 году на заседании Европейского Совета.

На двух основополагающих совещаниях Группы ведущих государств (G7 — США, Канада, Великобритания, Франция, Германия, Италия, Япония) 26 февраля 1995 г. в Брюсселе и 22 июня 1995 г. в Галифаксе одним из важных вопросов был вопрос выработки согласованных правил развития и использования Информационной Супер Магистральной (ИСМ, Information Super Highway) в странах G7, которая должна стать основой создания и развития Глобального информационного общества.

В 2000 г. в Японии на заседании группы стран G8 (G7 + Россия) была подписана Окинавская хартия Глобального информационного общества. В ней констатировалось, что в мире уже существует Глобальное информационное общество, в которое входят национальные информационные системы стран, составляющих мировое хозяйство. ГИО, так же, как и мировая экономика, весьма неоднородно по распределению и развитию информационных ресурсов, технологий и инфраструктуры. В то же время и развитые, и развивающиеся страны должны сближать условия развития ИКТ, а развивающимся странам необходима помощь по преодолению информационного разрыва.

На сегодняшний день во всех ведущих странах, использующих информационные технологии в национальных интересах, разрабатываются и действуют государственные программы по вхождению в глобальное информационное общество. Эти программы содержат ответы на три основополагающих вопроса:

- цель создания в стране информационного общества;
- определение средств и путей достижения этой цели, направленных на расширение сферы применения информационных технологий, упрощение доступа к информации, создание политических, экономических, культурных и правовых условий, способствующих усилению равномерности национального информационного пространства;
- распределение экономических, финансовых и организационных функций и ответственности между участниками — государством, обществом, бизнесом.

В условиях глобализации информационно-коммуникационные технологии становятся одним из основных факторов экономического роста.

В Узбекистане формирование информационного сообщества в последние годы также наметился определенный рост сетевых отношений. Расширились круг Интернет-пользователей, провайдеров, а также и количество отечественных веб-ресурсов.

Помимо этого, хотелось бы указать, что существенно увеличилось число организаций с собственными сайтами. Из числа действующих предприятий, согласно экспертным оценкам, лишь примерно 10 % используют системы управления, основанные на применении информационных технологий

Наиболее компьютеризованными являются банковская система, налоговая и таможенная службы, службы МВД, МИД и других государственных органов. Что касается формирования и использования национальных информационных ресурсов, в среднем по республике собственные информационные ресурсы в сети Интернет имеют 92,0 % органов государственной власти и управления, а также 81 % госкомпаний и 100 % банков.

Однако отдельные авторы признают, все эти показатели довольно малы по сравнению с темпами их роста в развитых зарубежных странах.

Учитывая актуальность информационных технологий в современном мире, а также их использование для интеграции государства в мировое сообщество, необходимо решение вопросов эффективного регулирования их с правовых позиций, что обеспечит определенные гарантии стабильного развития и защиты интересов участников.

Если обратиться к ситуации правового регулирования информационного общества в Узбекистане, то, на наш взгляд, важным моментом развития электронных отношений у нас в стране служат разработка и принятие нескольких нормативно-правовых актов, касающихся развития телекоммуникаций. В

частности, можно отметить Законы Республики Узбекистан от 29.04.2004 «Об электронном документообороте», от 29.04.2004 «Об электронной коммерции», от 11.12.2003 «Об электронно-цифровой подписи», от 11.12.2003 «Об информатизации», от 31.08.2000 «О почтовой связи», от 20.08.1999 «О телекоммуникациях», от 24.04.1997 «О гарантиях и свободе доступа к информации», от 30.08.1996 «Об авторском праве и смежных правах», от 31.08.2000 «О почтовой связи», от 13.01.1992 «О связи». Также важным аспектом служит и то обстоятельство, что начали свою деятельность органы, осуществляющие контроль за развитием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в стране .

Так, в соответствии с Указом первого Президента Республики Узбекистан «О мерах по реорганизации и совершенствованию управления сферой информационных систем» от 23.07.1997 № УП-1823, в целях дальнейшего совершенствования управления почтовой связью, информационными системами и телекоммуникациями, развития рыночных отношений, углубления процессов разгосударствления и привлечения в эту сферу иностранных инвестиций было образовано Узбекское агентство почты и телекоммуникаций. Указом Президента Республики Узбекистан «О дальнейшем развитии компьютеризации и внедрении информационно-коммуникационных технологий» от 30.05.2002 № УП-3080 был создан Координационный совет по развитию компьютеризации и информационно-коммуникационных технологий, являющийся высшим координирующим органом в сфере развития компьютеризации и информационно-коммуникационных технологий, а Узбекское агентство почты и телекоммуникаций преобразовано в Узбекское агентство связи и информатизации. Координационный Совет, возглавляемый заместителем Премьер-Министра Республики Узбекистан, является высшим органом по координации развития компьютеризации и информационно-коммуникационных технологий. Основными функциями этого

органа являются разработка стратегии развития ИКТ; контроль исполнения программ развития ИКТ; определение политики создания благоприятного климата для развития ИКТ; координация работ по подготовке и переподготовке квалифицированных кадров в сфере ИКТ; содействие формированию конкурентной среды и поддержка инновационного бизнеса в сфере ИКТ; содействие развитию международного сотрудничества и расширению доступа образовательных учреждений к информационным сетям.

Помимо этого, специальным уполномоченным органом по государственному регулированию в области связи и ИКТ является Узбекское агентство связи и информатизации (УзАСИ). Основными задачами этого органа являются организация исполнения программ развития связи и ИКТ; углубление экономических реформ в сфере связи и информатизации; регулирование развития инфраструктуры телекоммуникаций, создание конкурентной среды, лицензирование деятельности и обеспечение сертификации в области связи и ИКТ; разработка и внедрение современных стандартов и требований к телекоммуникационным и информационным технологиям; координация практической деятельности министерств и ведомств по созданию и использованию информационных баз данных, сетей, электронного правительства; экспертиза создаваемых электронных информационных сетей; осуществление мер по защите прав потребителей и обеспечению информационной безопасности в сфере связи и ИКТ; разработка проектов законодательных актов и стандартов в области ИКТ

На веб-сайтах указанных органов систематически размещаются новости страны в сфере ИКТ, информация о мероприятиях, справочные материалы и нормативные документы, а также проекты законов и программ по развитию ИКТ в Узбекистане. Посетители сайта имеют возможность участия в обсуждении проектов законодательных актов и других проблем по развитию ИКТ. Кроме этого, немаловажным будет отметить,

что в Узбекистане были разработана программа развития электронной коммерции, целью которой являются развитие информационной инфраструктуры рынка товаров и услуг, формирование и совершенствование благоприятных условий для всемерного развития электронной коммерции на основе повышения эффективности мер ее государственной поддержки, объединения и координации усилий в этом направлении государственных, общественных и частных (коммерческих) институтов. Тем не менее, имеющиеся нормативно-правовые акты пока еще далеки от совершенства и охватывают лишь общие аспекты функционирования цифровых технологий в современных рыночных условиях. Прослеживается также недостаточное развитие некоммерческих и неправительственных структур в сфере ИКТ.

В целом необходимо признать, что дальнейшее правовое обеспечение начатых реформ в области развития информационного общества в Республике Узбекистан, исходя из имеющейся нормативно-правовой базы, должно развиваться по следующим направлениям: определение государственной политики Республики Узбекистан в отношении развития отечественного сегмента сети Интернет, а также разрешение вопросов юрисдикции. Расширение международного сотрудничества в данной сфере; обеспечение правовыми гарантиями свободного доступа пользователей к сетевым информационным ресурсам, а также осуществление беспрепятственного информационного обмена, в том числе международного; определение приоритетных направлений цифровизации государственных органов, повышения их прозрачности путем предоставления их актов в сети Интернет, а также подробной информации о функционировании данных элементов государственной системы Республики Узбекистан. Также актуальны вопросы избирательных механизмов посредством сети; разработка превентивных мер по отношению к общественно опасным деяниям, совершаемым посредством информационных систем, в особенности такому явлению, как кибер-терроризм. Формирование

единой политики в области информационной безопасности, в том числе и в вопросах криптозащиты данных; действенная охрана авторских и иных исключительных прав на объекты интеллектуальной собственности, размещаемые в сети Интернет, а также распределение и контроль адресного пространства отечественного сегмента сети; определение правового статуса информации, размещенной в Интернете, а также обеспечение правовых мер защиты персональных данных в сети; дальнейшее совершенствование нормативной базы по электронной коммерции, в частности, таких её институтов, как осуществление электронных платежей, развитие фондового рынка и защита прав потребителей в сети.

Осуществление указанных аспектов формирования отечественной нормативно-правовой базы позволит сформировать комплексный правовой базис информационного общества в Узбекистане, а также осуществить его интеграцию в мировое сообщество посредством осуществление широкого культурного, социального и торгового информационного обмена на международном уровне.

Таким образом, нужно признать, что нынешний уровень законодательного и теоретического обеспечения рассматриваемых отношений не позволяет учитывать всю специфику бурно развивающихся, трансформирующихся и модернизирующихся имущественных отношений в условиях рыночной системы, глобализации и интеграции потоков течения капитала, цифровизации методов ведения хозяйствования и в целом мобилизации и транснационализации деловой среды. Более того, отсутствие надлежащей правовой базы в этой области может послужить негативным фактором в увеличении «цифрового разрыва» Узбекистана со странами с развитыми информационными системами. В силу этого полагаем необходимым развивать законодательное обеспечение процесса формирования информационного общества по обозначенным нами направлениям, что в целом будет способствовать интеграции в мировое сообщество.

Информационное общество – это достижение человеческой цивилизации, позволяющее иметь доступ к различного рода ресурсам с целью не только узнавания всех процессов, происходящих в своей стране и в мире, но и с целью непосредственного участия в процессе формирования гражданского общества.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Перечислите основные способы преобразования информации.
2. Какие существуют этапы развития информационных технологий? Перечислите особенности, достоинства и недостатки каждого этапа.
3. Назовите характеристики каждой информационной революции.
4. Опишите предметную область информатики и укажите в ней место ИТ.
5. Опишите предметную область computer science и укажите в ней место ИТ.
6. Назовите три основных класса информационных технологий.
7. Укажите классы ИТ, выделяемые по типу обрабатываемых данных.

### **1.2. Техническое и программное обеспечения информационных комплексов**

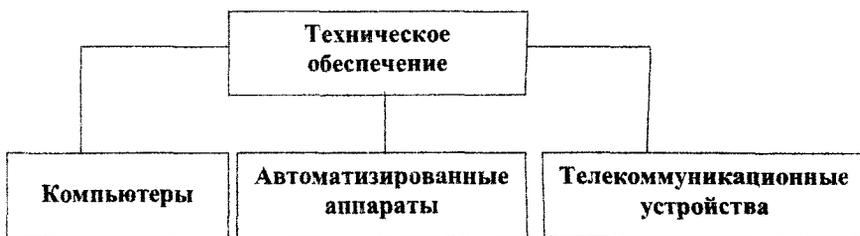
Техническое (аппаратное) обеспечение информационных технологий является одной из важнейших составных частей любой информационной системы. Именно техническое обеспечение определяет возможности информационной системы. Огромный выбор однотипного оборудования разных фирм-производителей порой затрудняет, а не облегчает проектирование информационных систем, поэтому знание назначения,

основных характеристик и возможностей аппаратного обеспечения является ключевым при проектировании и эксплуатации информационных систем.



**Рис.1.2.1. Составляющие информационных комплексов**

Техническим обеспечением информационных систем называется комплекс технических и аппаратных средств, предназначенных для работы информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы. К комплексу технических средств относятся: компьютеры любых моделей; устройства сбора, накопления, обработки, передачи и вывода информации; устройства передачи данных и линий связи; оргтехника и устройства автоматического сбора информации; эксплуатационные материалы, банкоматы, электронные кассиры, POS-терминалы и др.



**Рис.1.2.2. Структура технического обеспечения**

Электронная вычислительная машина, компьютер – комплекс технических средств, предназначенных для автоматической обработки информации в процессе решения вычислительных и информационных задач.

По назначению ЭВМ можно разделить на три группы: универсальные (общего назначения), проблемно-ориентированные и специализированные.

Универсальные ЭВМ предназначены для решения самых различных инженерно-технических задач: экономических, математических, информационных и других задач, отличающихся сложностью алгоритмов и большим объемом обрабатываемых данных. Они широко используются в вычислительных центрах коллективного пользования и в других мощных вычислительных комплексах.

Характерными чертами универсальных ЭВМ являются:

- высокая производительность;
- разнообразие форм обрабатываемых данных: двоичных, десятичных, символьных, при большом диапазоне их изменения и высокой точности их представления;
- обширная номенклатура выполняемых операций как арифметических, логических, так и специальных;
- большая емкость оперативной памяти;
- развитая организация системы ввода-вывода информации, обеспечивающая подключение разнообразных видов внешних устройств.

Проблемно-ориентированные ЭВМ служат для решения более узкого круга задач, связанных, как правило, с управлением технологическими объектами; регистрацией, накоплением и обработкой относительно небольших объемов данных; выполнением расчетов по относительно несложным алгоритмам; они обладают ограниченными по сравнению с универсальными ЭВМ аппаратными и программными ресурсами.

К проблемно-ориентированным ЭВМ можно отнести, в частности, всевозможные управляющие вычислительные комплексы, используемые в автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУТП), системах автоматического проектирования (САПР).

Специализированные ЭВМ используются для решения узкого круга задач (или даже одной задачи), требующих многократного повторения рутинных операций. Такая узкая ориентация ЭВМ позволяет четко специализировать их структуру, существенно снизить их сложность и стоимость при сохранении высокой производительности и надежности их работы. К специализированным ЭВМ можно отнести программируемые микропроцессоры специального назначения; адаптеры и контроллеры, выполняющие логические функции управления отдельными несложными техническими устройствами, агрегатами и процессами (например, продажа билетов на транспорте, управление коммутацией на автоматической телефонной станции); устройства согласования и сопряжения работы узлов вычислительных систем.

По степени распределения и использования аппаратных ресурсов ЭВМ разделяются на серверы и рабочие станции.

Рабочие станции (work station) представляют собой однопользовательские мощные микроЭВМ, специализированные для выполнения определенного вида работ (графических, инженерных, издательских и др.). Рабочие станции, как правило, имеют возможность использовать определенные аппаратные и программные ресурсы серверов.

Серверы (server) – многопользовательские мощные микро ЭВМ в вычислительных сетях, выделенные для обработки запросов от всех станций сети. При этом серверы способны предоставлять в распоряжение рабочих станций заранее оговоренные аппаратные и программные ресурсы (часть жесткого диска, время работы процессора над запросом рабочей станции и т.д.).

Прикладные многопользовательские коммерческие и бизнес системы, включающие системы управления базами данных и обработки транзакций, крупные издательские системы, сетевые приложения и системы обслуживания коммуникаций,

разработка программного обеспечения и обработка изображений потребовали перехода к модели вычислений «клиент-сервер» и распределенной обработке. В распределенной модели «клиент-сервер» часть работы выполняет сервер, а часть — пользовательский компьютер (в общем случае клиентская и пользовательская части могут работать и на одном компьютере).

Существует несколько типов серверов, ориентированных на разные применения: файл-сервер, сервер базы данных, принт-сервер, вычислительный сервер, сервер приложений. Таким образом, тип сервера определяется видом ресурса, которым он владеет (файловая система, база данных, принтеры, процессоры или прикладные пакеты программ).

С другой стороны, существует классификация серверов, определяющаяся масштабом сети, в которой они используются: сервер рабочей группы, сервер отдела или сервер предприятия (корпоративный сервер). Эта классификация весьма условна. Например, размер группы может меняться в диапазоне от единиц до нескольких сотен рабочих станций, а сервер отдела обслуживать от 20 до 150 пользователей. Очевидно, в зависимости от числа пользователей и характера решаемых ими задач требования к составу оборудования и программного обеспечения сервера, к его надежности и производительности сильно варьируются.

По размерам и функциональным возможностям ЭВМ делятся на сверхбольшие (суперЭВМ), большие, малые, сверхмалые (микроЭВМ).

Мэйнфрейм (Mainframe) — это синоним понятия «большая универсальная ЭВМ». К мэйнфреймам относят, как правило, компьютеры, имеющие следующие характеристики: производительность не менее 10 MIPS; основную память емкостью от 64 до 10000 Мбайт; внешнюю память не менее 50 Гбайт; многопользовательский режим работы (обслуживают одновременно от 16 до 1000 пользователей).

Мейнфреймы и до сегодняшнего дня остаются наиболее мощными (не считая суперкомпьютеров) вычислительными системами общего назначения, обеспечивающими непрерывный круглосуточный режим эксплуатации. Они могут включать один или несколько процессоров, каждый из которых, в свою очередь, может оснащаться векторными сопроцессорами (ускорителями операций с суперкомпьютерной производительностью).

В нашем сознании мейнфреймы все еще ассоциируются с большими по габаритам машинами, требующими специально оборудованных помещений с системами водяного охлаждения и кондиционирования. Однако это не совсем так. Прогресс в области элементно-конструкторской базы позволил существенно сократить габариты основных устройств. В архитектурном плане мейнфреймы представляют собой многопроцессорные системы, содержащие один или несколько центральных и периферийных процессоров с общей памятью связанных между собой высокоскоростными магистралями передачи данных. При этом основная вычислительная нагрузка ложится на центральные процессоры, а периферийные процессоры (в терминологии IBM-селекторные, блок-мультиплексные, мультиплексные каналы и процессоры телеобработки) обеспечивают работу с широкой номенклатурой периферийных устройств.

Компьютеры подразделяются на стационарные и портативные. К стационарным относятся:

- Суперкомпьютеры;
- Мини компьютеры;
- Мейнфрем компьютеры;
- Персональные компьютеры.

К портативным компьютерам относятся малые и мобильные. Их можно следующим образом классифицировать:

- Микро компьютер;
- Мобильное интернет-устройство;
- Карманный персональный компьютер;

- Ноутбук;
- Субноутбук;
- Ультратбук;
- Нетбук;
- Смартбук;
- Планшетный ПК;
- Интернет-планшет;
- Электронная книга;
- Смартфон;
- Handheld PC;
- Slate PC;
- Stick PC;
- UMPC;
- Портативная игровая система;
- Терминал;
- Мобильный;
- Носимый;
- Электронный переводчик;
- Калькулятор.

Персональные компьютеры, благодаря своей низкой стоимости, очень быстро завоевали хорошие позиции на компьютерном рынке и создали предпосылки для разработки новых программных средств, ориентированных на конечного пользователя. Это, прежде всего – «дружественные пользовательские интерфейсы», а также проблемно-ориентированные среды и инструментальные средства для автоматизации разработки прикладных программ.

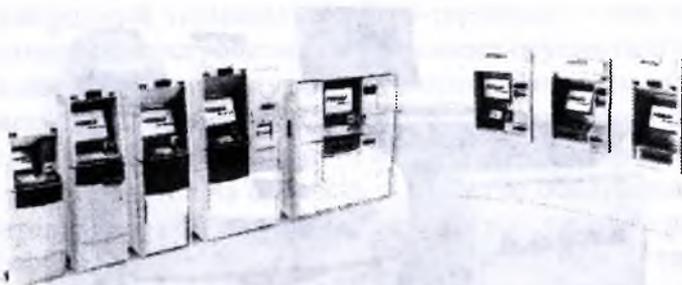
В конце XX в. на рынке компьютерных систем появились и начали завоевывать все большую популярность портативные (или наколенные) компьютеры – Lap Top, компьютеры-блокноты–Note Book, электронные секретари –Hand Help, карманные компьютеры –Palm Top илиPocket - Book. В настоящее время наблюдается все большая интеграция различных

функциональных устройств в едином компактном блоке. Примером этому могут служить микрокомпьютеры, совмещающие в себе микрокомпьютер, средство связи, работающее в различных режимах (e-mail, GPRS, сотовая и спутниковая связь), электронную записную книжку, MP-3 проигрыватель, фотокамеру и т.д. При этом габариты такого устройства немногим превышают габариты обычного сотового телефона.

Переносные компьютеры – быстроразвивающийся подкласс персональных компьютеров. Большинство переносных компьютеров имеют автономное питание от аккумуляторов, но могут подключаться и к сети.

В техническом обеспечении важное место занимает автоматизированная аппаратура, и к ней относятся:

1. Банкоматы.
2. Электронные кассиры.
3. Информационные киоски.
4. POS-терминалы и т.д.



"Банкомат (от банковский автомат, иногда АТМ от англ. Automated teller machine) — программно-технический комплекс, предназначенный для автоматизированной выдачи и/или приёма наличных денежных средств как с использованием платёжных карт, так и без, а также выполнения других операций, в том числе оплаты товаров и услуг, составления документов, подтверждающих соответствующие операции."

Это википедия так говорит. И действительно, несмотря на то, что 80% пользователей используют банкомат только для снятия наличных, способностей у него значительно больше. Если открыть конфигурацию устройств, то список возможного оборудования будет достаточно внушительным. Тут и полноформатный принтер А4, и клавиатура 101-клавишная, и ночной депозитор для инкассаторов, и устройство выдачи монет (кое-кто его даже использует). Другое дело, что наши банки вначале это не ставили по причине неграмотности пользователей, а потом уже поздно было - значительная часть операций самообслуживания идет через всякий интернет-банкинг и навороты эти все не особо-то и нужны.

Электронный кассир или TCD (Teller Cash Dispencer), может принимать и выдавать наличные средства, хранимые в специальном сейфе, самостоятельно проводить проверку купюр на подлинность и точно пересчитывать и сортировать большие объемы денежных знаков.

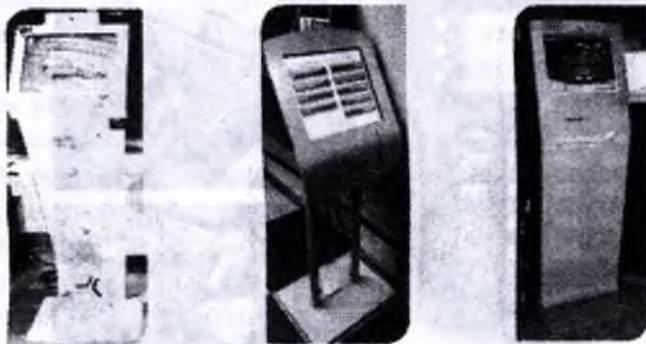




Электронный терминал или POS-терминал — это программно-техническое устройство, позволяющее осуществлять прием платежей по безналичному расчету с использованием различных банковских карт (дебетовых, кредитных, с магнитной лентой, с чипом и т. д.). Для эффективного ведения бизнеса предприниматели ориентируются на скорость и удобство обслуживания для покупателей, что обеспечивают современные системы расчета.

Информационный киоск (информационный терминал, инфокиоск, инфомат) — автоматизированный программно-аппаратный комплекс, предназначенный для предоставления справочной информации. В отличие от обычного справочного киоска, электронный информационный киоск работает автономно. Подобный киоск (киоск самообслуживания) предназначен для предоставления пользователю различной информации без привлечения обслуживающего персонала.

Информационные киоски собирают на базе персонального компьютера, оснащённого сенсорным монитором и установленного в эргономичный вандалостойкий, как правило, стальной корпус. Помимо стали, корпуса киосков изготавливаются с применением антивандального закалённого стекла (сталинита), искусственного камня, пластика.



Телекоммуникационные системы представляют собой технические средства, предназначенные для передачи больших объемов информации через оптоволоконные линии связи. Как правило, телекоммуникационные системы предназначены для обслуживания большого количества пользователей: от нескольких десятков тысяч до миллионов.

Термин «телекоммуникация» происходит от греческого *tele* – далеко, вдале и латинского *communis* – делаю общим, связываю. Его можно трактовать как связь на расстоянии. Поэтому под телекоммуникационной сетью будем понимать совокупность средств, обеспечивающих передачу информации между двумя оконечными устройствами (абонентами). В состав сети входят:

- сетевое оборудование, которое включает в себя оконечные устройства (персональные компьютеры, серверы, аудио- и видеоприборы, сетевые принтеры, факс-аппараты, считыватели штрих-кодов и др.) и коммуникационное оборудование

(проводная, кабельная и (или) беспроводная среда передачи данных, а также такие промежуточные устройства, как сетевые адаптеры, модемы, повторители, мосты, коммутаторы и др.);

- средства поддержки сетевого оборудования. В такой сложной системе, какой является телекоммуникационная сеть, необходимо иметь более широкий арсенал программного обеспечения, а также стандартные наборы (стеки) коммуникационных протоколов, которые определяют правила взаимодействия сетевых устройств.

### **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Программное обеспечение (software – программные средства) – общий термин для обозначения «неосязаемых», в отличие от физических, составных частей вычислительной системы.

Программное обеспечение на данный момент составляет сотни тысяч программ, которые предназначены для обработки самой разнообразной информации с самыми различными целями.

Ежегодно на рынке программного продукта появляются сотни самых разнообразных новых программ и тысячи новых версий уже существующего ПО. Наблюдается тенденция расширения функций в различных программных продуктах, когда для удобства пользователя встраиваются дополнительные возможности. Например, очень многие современные программы предусматривают в том или ином виде работу с текстом. Таким образом, современный пользователь ПК одну и ту же задачу может выполнить, используя самые различные программы. Например, для оформления титульного листа курсового проекта можно воспользоваться текстовым процессором (MS Word), табличным процессором (MS Excel), графическим редактором (Paint, Adobe Photoshop), системой автоматического проектирования (AutoCAD) и т.д.

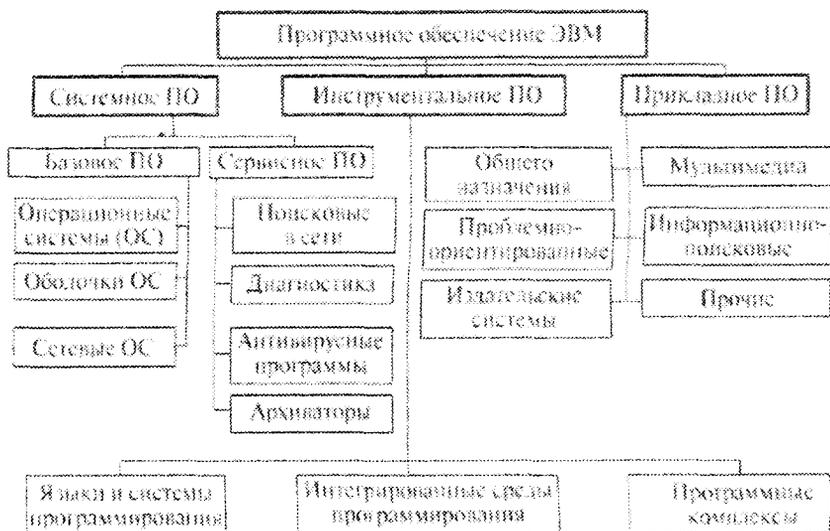
Многие софтверные компании (фирмы, занимающиеся созданием программного продукта) объединяют свои программы, имеющие различное назначение, в едином пакете. При этом они предусматривают возможность передачи данных из одной программы в другую, а также связи этих данных. Примерами могут служить пакеты таких компаний как, Microsoft, Adobe, Nero AG и т.д.

Из всех видов обеспечения информационных систем предприятия, ПО является наиболее важным. Именно требованиями программного продукта определяется конфигурация технического обеспечения. Важной частью правового обеспечения информационных систем являются нормативные акты, регулирующие применение ПО в информационной системе предприятия. При этом программное обеспечение обладает рядом особенностей и специфических свойств, отличающих его от других видов обеспечения информационных систем.

Во-первых, программные продукты и компьютерные базы данных являются предметом интеллектуального труда специалистов высокой квалификации. При этом часто в состав только одной программы входит несколько десятков интеллектуальных идей, защищенных патентами. Применение ПО также требует высококвалифицированных кадров.

Во-вторых, сами программные продукты не имеют физического выражения, хотя могут быть представлены в разных формах (бумага, магнитная запись, оптическая запись и т.д.) и на разных носителях.

Третьей особенностью можно считать то, что ПО неразрывно связано с соответствующим аппаратным обеспечением. Без него программный продукт не имеет практической ценности. Все современное оборудование, имеющее в своем составе микропроцессоры, обладает ПО в том или ином виде. При этом каждая программа предназначена для конкретного типа оборудования и в зависимости от его назначения имеет определенные свойства.



**Рис.1.2.3. Классификация программного обеспечения**

По специализации ПО делится на компьютерное, т.е. для широкого пользования, и узкоспециализированное, предназначенное для применения на каком-то одном типе прибора, например ПО контроллера светофора. Необходимо отметить, что такого программного продукта достаточно много. Все современные бытовые аудиовизуальные средства, бортовые компьютеры автомобилей, сотовые и спутниковые телефоны, даже детские игрушки могут иметь собственное ПО.

Для лучшего понимания функций, назначения и иерархии ПО современного компьютера рассмотрим процесс его включения (или как принято говорить – процесс «загрузки»).

При подаче электрической энергии на все электронные компоненты ПК, в первую очередь происходит активизация специальной микросхемы ПЗУ, расположенной на материнской плате. Эта микросхема автоматически запускает заложенную в

ней программу BIOS (Basic Input/Output System). Программа проверяет конфигурацию ПК, производит первоначальное тестирование основных блоков и их инициализацию, находит на одном из устройств внешней памяти операционную систему (ОС) и передает ей дальнейшее управление компьютером.

После запуска операционной системы (ОС) происходит загрузка «ядра» (kernel) системы, которое включает в себя основные функции управления компьютером, такие как взаимодействие отдельных блоков компьютера между собой и периферией. Подобное взаимодействие обеспечивается запуском специальных программ, называемых «драйверами». Программы – драйверы могут быть как «внешними», т.е. поставляемыми с периферийным оборудованием, так и «внутренними», т.е. находящимися в самой операционной системе. Все современные ОС имеют значительные базы универсальных драйверов периферийного оборудования.

После загрузки ядра системы происходит загрузка служебных программ, предназначенных для обслуживания самого компьютера и других программ. К служебным программам (часто их называют «утилитами» от английского utility) относятся программы – архиваторы, программы обслуживания жесткого диска, сохранения резервной копии (Back-Up) и т.д.

Последним этапом загрузки ОС является загрузка графической оболочки, которую часто называют «интерфейсом пользователя ОС». Именно этот интерфейс позволяет пользователю вместо написания команд управления системой использовать специальные графические значки, называемые пиктограммами (или иконками). Все программы, которые загружались до сих пор, относятся к системному программному обеспечению (system software).

После полной загрузки ОС пользователь имеет возможность запуска прикладного программного обеспечения (ППО), которое определяется функциональным назначением компьютера для конкретного пользователя. ППО, в свою очередь,

предоставляет пользователю возможность работать со своими файлами, базами данных, проектами.

В системное (System Software) ПО входят программы, выполняющие самые различные функции. К нему относятся операционные системы, оболочки, сетевые программы, диагностические, антивирусные программы, утилиты, обслуживающие носители и т.д.

Необходимо отметить, что очень часто служебные программы появляются в дополнение к операционным системам, восполняя недостаток определенных функций таких систем. Они быстро завоевывают популярность и дефакто устанавливают стандарты на такие программы. По мере развития ОС функции популярных служебных программ включаются в очередную версию операционной системы как ее составляющая.

**Операционные системы.** Операционная система (ОС) – это комплект программных изделий, которые совместно управляют ресурсами системы и процессами, использующими эти ресурсы при вычислениях. Другими словами, операционной системой называют совокупность программ, которая координирует работу компьютера и управляет размещением программ и данных в оперативной памяти компьютера, интерпретирует команды, управляет периферийными устройствами, распределяет аппаратные ресурсы.

По способу управления различают два типа ОС – графические и неграфические. В графических операционных системах весь экран доступен для управления компьютером. Основным средством управления является мышь или другой аналогичный манипулятор. Управление осуществляется выбором пиктограммы, соответствующей определенной команде. Такие системы могут обеспечивать и звуковое сопровождение отдельного события, происходящего в системе.

В неграфических ОС управление осуществляется клавиатурой. Областью управления является лишь одна строка экрана,

которая называется командной строкой. О таких системах говорят, что они имеют интерфейс командной строки. Управление компьютером осуществляется вводом команд в поле командной строки. Вывод информации производится на всем пространстве экрана.

При рассмотрении операционных систем необходимо учитывать, что любая ОС, как правило, может управлять только той аппаратной платформой, для которой она предназначена. При этом для одной аппаратной платформы может быть написано множество операционных систем.

MS - DOS (Microsoft Disk Operation System) – операционная система, разработанная фирмой Microsoft для ЭВМ на основе микропроцессоров серии Intel 80X86. Эта система является неграфической и располагает набором программных средств для обеспечения прогона программ в монопольном режиме. Основные возможности системы определяются набором средств для управления файлами и устройствами ввода - вывода. С 1981 по 1995 гг. она была основной системой для ПК платформы IBM PC. За это время система прошла несколько модификаций от MS DOS 1.0 до MS DOS 6.22. Выпуск каждой новой версии обычно сопутствовал появлению нового типа оборудования, работу с которым предыдущая версия обеспечить не могла.

Несмотря на неудобный интерфейс командной строки и однозадачность, у этой ОС имелось неоспоримое преимущество – она была ближе к компьютеру, чем к человеку. За счет этого все приложения для MS DOS выполнялись намного быстрее, чем в любой графической системе.

Windows (окна) – название ряда программных продуктов фирмы Microsoft. Появившаяся как графическая оболочка Windows 1.0 для операционной системы MS DOS, прошедшая ряд модификаций (до Windows 3.11), в 1995 г. стала первой самостоятельной графической ОС (Windows 95) для компьютеров платформы IBM PC. С тех пор эта ОС претерпела ряд

существенных изменений и сейчас является самой распространенной ОС в мире.

Каждая последующая модификация (Win95 OSR2, Win98, WinMe, WinXP, WinVista) системы приводила к переходу на качественно новый уровень, с поддержкой большего количества устройств и значительным расширением возможностей. В настоящее время эта универсальная, многозадачная, сетевая ОС обеспечивает работоспособность всех информационных систем, основанных на IBM-совместимых персональных компьютерах.

В процессе усовершенствований этой ОС из ряда Windows выделилась еще одна последовательность операционных систем под общим названием Windows NT. Эти ОС можно рассматривать как профессиональные версии соответствующей модификации Windows. Как правило, в них отсутствует ряд недостатков, характерных для основной системы, но ценой утраты некоторых пользовательских достоинств. За счет этого системы серии NT более устойчивы и работоспособны. Они применяются в сферах, где существуют повышенные требования к устойчивости ОС, например в банках, или сферах управления.

UNIX – операционная система, предложенная фирмой Bell Laboratories в 1971 г. для миниЭВМ PDP 11 фирмы DEC. Целью создания системы UNIX было обеспечение на простом однородном вычислительном оборудовании, на котором работает относительно небольшое количество пользователей, значительной степени объединения в рамках того, что может быть получено на одной системе. Система стала исключительно популярной и фактически во многих отношениях стала стандартом для шестнадцатиразрядных миниЭВМ. Имеются версии ОС UNIX для больших вычислительных машин и для микропроцессорных систем, рассчитанных на одного пользователя.

Mac OS – официальное наименование операционной системы компьютера «Macintosh». Ранние версии назывались

System x.x, где x.x – номер версии. Начиная с версии Mac OS 8, Apple опускает слово System. Операционные системы для компьютеров «Macintosh» всегда отличались своей оригинальностью. Достаточно сказать, что именно эта фирма произвела подлинный переворот в операционных системах, применив графический интерфейс пользователя (GUI - graphical user interface). Этой же фирме мы должны быть благодарны появлению на современных компьютерах манипулятора «мышь». Справедливости ради, стоит упомянуть, что идеи графического интерфейса были разработаны группой программистов в рамках проекта «Palo Alto Research Center» (Калифорния), созданного фирмой Xerox.

**Мобильная операционная система** (мобильная ОС) — операционная система для смартфонов, планшетов, КПК или других мобильных устройств. Мобильные операционные системы сочетают в себе функциональность ОС для ПК с функциями для мобильных и карманных устройств: сенсорный экран, сотовая связь, Bluetooth, Wi-Fi, GPS-навигация, камера, видекамера, распознавание речи, диктофон, музыкальный плеер, NFC и инфракрасное дистанционное управление.

Современные мобильные телефоны становятся все более «умными», недаром же их называют смартфонами (в переводе с английского smart phone – умный телефон). Смартфон – это мобильный телефон, оснащенный мощной операционной системой, которая в свою очередь позволяет работать с множеством приложений одновременно. Другими словами, смартфон – это аналог компьютера. Он может выполнять почти все те действия, которые мы выполняем, работая за компьютером, но в гораздо меньших масштабах.

Именно операционная система является визитной карточкой всех устройств. Операционные системы для мобильных устройств многообразны, но более 95% на рынке занимают всего несколько из них, а именно Android от Google и iOS - операционная система Apple. Все остальные вместе взятые

занимают менее 5% рынка, сюда относятся Windows Phone и Blackberry OS.

### **Обзор современных мобильных операционных систем.**

**Android.** Сегодня наиболее распространенной операционной системой мобильных устройств является Android. Первая версия операционной системы вышла в 2008 году, после чего произошло несколько обновлений системы, которую используют большинство производителей смартфонов и планшетов. ОС Android основана на ядре Linux. Кроме смартфонов и планшетов под управлением ОС Android работают и другие устройства: электронные книги, нетбуки, наручные часы и даже телевизоры и очки (Google glass).

#### **Достоинства:**

- Благодаря открытому исходному коду любой может создать свое приложение, поэтому если вы решите выбрать для своего планшета специальные программы или закачать игры для Android, то найти их не составит никакого труда. Для этого существуют специальные сайты, а для регистрации достаточно иметь аккаунт Google;
- Особенностью данной системы является абсолютное равноправие всех приложений – и встроенных, и установленных пользователем. А выбор программы по умолчанию осуществляется простым нажатием кнопки настройки. Такая гибкость практически недоступна другим ОС;
- ОС многозадачна, отличается высоким быстродействием и удобной интеграцией с сервисами Google;
- Возможность устанавливать приложения без интернет-подключения;
- Имеется голосовое управление Google Now;
- Особое внимание уделено безопасности личной информации. Для этого все приложения запускаются в отдельной области памяти и на своей виртуальной машине.
- Есть облачное приложение Google Drive, места облаке предоставляется 15 Гбайт.

### **Недостатки:**

- Множество актуальных версий – для многих устройств новая версия входит слишком поздно или не появляется вовсе, поэтому разработчикам приходится разрабатывать приложения, ориентируясь на более старые версии;

- Высокая предрасположенность к хакерским атакам из-за открытости кода;

- Высокий расход батареи;

- Почти всегда требует доработок.

**iOS.** Операционная система iOS (iPhone OS) – мобильная операционная система, разрабатываемая Apple только для своих устройств (iPhone, iPad, Apple TV). Впервые была представлена в 2007 году с мобильным телефоном iPhone, эта презентация показала направление развития для всех производителей смартфонов. С этого момента стандартом для смартфонов стали большой экран, отсутствие кнопок, удобная операционная система. Для загрузки приложений под iOS существует магазин приложений App Store.

### **Достоинства:**

- Защищённость - гаджет на платформе iOS сложно заразить вирусом или вывести из строя по незнанию;

- Облачное хранение данных, автоматическое сохранение резервных копий - первый вариант допускает совместное использование файлов на всех устройствах Apple, второй обезопасит от потери всех пользовательских данных в случае поломки или кражи гаджета;

- Экономность - Apple гарантирует длительное время автономной работы даже при высоком уровне загруженности аппарата;

- Отсутствие программных сбоев - нет зависаний и странностей в поведении;

- Высокая скорость работы;

- Высокое качество софта и продуманность. К тому же, компания Apple занимается обновлением железа в своих устройствах с периодичностью в 1-1.5 года;

- Качественная работа в беспроводных сетях - аппарат автоматически переключается с мобильной передачи данных на Wi-Fi, и наоборот;

- Имеется голосовое управление Siri;

- Свёрнутые приложения не потребляют ресурсы.

#### **Недостатки:**

- Отсутствие пользовательских настроек;

- Невозможность замены или удаления стандартных приложений;

- Закрытость файловой системы - невозможность прямой переброски файлов в Apple iPhone, iPod и iPad, отсутствие возможностей для полного обзора содержимого устройства;

- Ограниченность использования софта – формула «один почтовый клиент — один браузер – один магазин приложений» нравится далеко не всем пользователям;

- Цены – то, что все приложения для iOS являются платными, ни для кого не новость, просто платить за качество готовы не все.

В iOS 7 имеется активная функция «антивор», позволяющая надёжным образом защитить и сделать ваш iPhone значительно менее привлекательными для воров. С помощью Activation Lock в связке с сервисом Find My iPhone можно легко установить местонахождение пропавшего гаджета и удалённо заблокировать к нему доступ. Причём, эту блокировку невозможно снять при перепрошивке, пока не введёшь Apple ID и пароль.

Отдельно стоит сказать о вирусах на iOS. Вирусы для мобильных устройств от компании Apple существуют и, хотя появляются они достаточно редко, практически каждый из них несет достаточно серьезную угрозу для планшетов и смартфонов. Задачей более половины написанных для iOS вирусов, как и вредоносных программ для других операционных

систем, является получение финансовой выгоды их разработчиками, то есть незаконное присвоение денежных средств пользователей iPad и других мобильных устройств от Apple. То, что вирусы для iOS существуют в небольшом количестве, объясняется несколькими факторами:

- незаинтересованностью хакеров в пользователях Apple-устройств в силу их относительно небольшого количества по сравнению с владельцами гаджетов на Android;
- небольшим количеством уязвимостей в самой операционной системе;
- жесткой профессиональной политикой компании относительно разрешенного к публикации в App Store мобильного контента.

**Windows Phone.** Мобильная операционная система, разработанная Microsoft, является преемником Windows Mobile, хотя и несовместима с ней, с полностью новым интерфейсом и с интеграцией сервисов Microsoft: игрового Xbox Live и медиаплеера Zune. В отличие от предшествующей системы, Windows Phone в большей степени ориентирован на рынок потребителей, чем на корпоративную сферу.

#### **Достоинства:**

- Скорость и плавность работы интерфейса. Система не тормозит, она крайне отзывчива и весьма приятна в работе;
- Время автономной работы. При активной нагрузке «виндофоны» спокойно доживают до вечера второго дня;
- Удобство и простота использования;
- Встроенные и удобные в использовании пакет офисных приложений;
- Нет проблемы нехватки оперативной памяти. Даже при небольшом объеме оперативной памяти, системой можно комфортно пользоваться. Если, конечно, не ставить «тяжелых» игр и приложений;
- По причине закрытости системы – малое количество вирусов;

- Имеется голосовое управление Cortana;
- Есть облачное приложение Microsoft OneDrive, места облаке 15 Гбайт.

**Недостатки:**

- Список доступных форматов весьма ограничен;
- Скучный выбор приложений;
- Абсолютно закрытая ОС, приложения только из MS Marketplace;
- Медленное развитие платформы;
- Нет настоящей многозадачности, приложения «заморожены» в фоне;
- Не во всех версиях ОС возможна передача файлов через Bluetooth;
- Нет поддержки micro-SD;
- Нет файл-менеджера. Файловая система абсолютно непрозрачна;
- Контактные данные автоматически передаются в облако, хотите вы этого или нет;
- Невозможно установить статический IP в подключении, и, следовательно, подключиться к ad-hoc сети;
- Невозможно сменить размер шрифта;
- Сильно ограниченная возможность настройки.

Работа над масштабным обновлением Windows Mobile могла начаться еще в 2004 под рабочим названием «Photon», но процесс двигался медленно, и в результате проект был закрыт. В 2008 году Microsoft переформировала команду Windows Mobile и начала разработку новой мобильной операционной системы. Выход продукта под названием Windows Phone был анонсирован на 2009 год, но в связи с несколькими отсрочками Microsoft решила разработать Windows Mobile 6.5 в качестве промежуточной версии. Причиной тому стала несовместимость новой операционной системы с приложениями Windows Mobile.

Мы видим, как быстро развиваются технологии. То же касается и программного обеспечения. Операционная система – важнейшая составляющая любого устройства.

Можно заметить, что доля устройств, имеющих операционную систему Android, велика, правильней сказать, занимает наибольшую часть и лидирует на рынке. Тем не менее, мы так же видим, что существует не только эта система, но и множество других. У каждой из них есть свои достоинства и недостатки по сравнению с другой ОС, но все они постоянно разрабатывают, обновляются, улучшаются. Постепенно каждая новая система начинает составлять достойную конкуренцию старым, сделавшим своё имя системам, такие как Android, iOS, Windows Phone.

**Основные виды сервисных программ.** Сервисное ПО иногда называют инструментальным, так как оно включает в себя в основном программный продукт, предназначенный для обслуживания программных и аппаратных средств. Такие программы, часто называемые утилитами, обычно объединяют в пакеты программ. Наиболее популярны в свое время были пакеты Norton Utilities, PC Tools, Checkit PRO и т.д. В настоящее время необходимость в таких пакетах фактически отпала, так как большинство сервисных функций включено в операционные системы и устанавливаются на ПК вместе с ней.

**Средства уплотнения данных (архиваторы).** Программы этого класса предназначены для создания архивов. Архивирование данных упрощает хранение информации за счет того, что большие группы файлов и каталогов сводятся в один архивный файл. При этом повышается и эффективность использования носителя за счет того, что архивные файлы обычно имеют повышенную плотность записи информации. Используются архиваторы и для переноса информации с компьютера на компьютер, через какие-либо носители (дискеты, флэш-память) или пересылки ее по различным компьютерным сетям. Архиваторы часто используют для создания резервных копий ценных

данных. Обычно такую процедуру и полученные в результате копии называют «Back-Up». Наиболее популярны архиваторы WinZip и WinRAR.

**Средства просмотра и воспроизведения.** Обычно для работы с файлами данных их надо загружать в ту программу, в которой они были созданы. Это дает возможность просматривать документы и вносить в них изменения. Но в тех случаях, когда требуется только просмотр без редактирования, можно ограничиться небольшой универсальной программой, позволяющей просматривать файлы, относящиеся к разным типам. В тех случаях, когда речь идет о звукозаписи или видеозаписи, говорят не о просмотре, а о воспроизведении документов.

ОС Windows позволяет при помощи файлового менеджера назначить файлам с определенным расширением запускаемую «по умолчанию» программу. Так для всех графических файлов можно назначить программу просмотра Picture Manager из пакета MS Office или программу ACDSee, а для просмотра видеофайлов – Windows Media Player или Nero Show Time.

Этот же менеджер позволяет назначить для файлов одного типа, но с разным расширением различные запускаемые «по умолчанию» программы, например для видеофайлов с расширением AVI – Windows Media Player, а для таких же файлов, но с расширением MOV – Quick Time Move.

**Средства диагностики.** Программы этого класса предназначены для автоматизации процессов диагностики программного и аппаратного обеспечения. Программы выполняют необходимые проверки и выдают собранную информацию в удобном и наглядном виде. Их используют не только для устранения неполадок, но и для оптимизации работы компьютерной системы. Достаточно часто при помощи таких программ производят тестирование ПК, собранных на различных аппаратных платформах. Примерами таких программ могут служить программа «Sandra» фирмы SiSoftware или PC Wizard.

**Средства контроля (мониторинга).** Программные средства контроля иногда называют мониторами. Эти программы позволяют следить за теми процессами, которые происходят в компьютерной системе (например за распределением оперативной памяти, за количеством обращений к дискам и т. п.). С помощью программ этой группы исследуют компьютерную систему в поисках путей для оптимизации и повышения ее эффективности. Они полезны также при изучении работы с компьютером, поскольку позволяют наглядно отображать те процессы, которые обычно скрыты от глаз пользователя. ОС Windows эти функции выполняет «диспетчер задач».

**Мониторы установки.** Программы этой группы предназначены для контроля установки программного обеспечения. Во многих случаях это бывает важно (например, при работе в операционной системе Windows), поскольку при установке нового программного обеспечения могут изменяться настройки других системных средств. Мониторы установки следят за изменением окружающей программной среды и в случае удаления вновь установленных программ позволяют автоматически привести операционную систему в исходное состояние. В ОС Windows существует встроенная утилита InstallShield.

**Антивирусные программы.** Компьютерный вирус – это специально написанная, небольшая по размерам программа, имеющая специфический алгоритм, направленный на тиражирование этой программы и выполнению действий развлекательного, пугающего или разрушительного характера. Чаще всего вирус «внедряется» в какую-либо обычную программу и использует ее для маскировки и собственного распространения. Программа, внутри которой находится вирус, называется зараженной. Когда такая программа начинает работу, то сначала управление получает вирус. Вирус находит и заражает другие программы, а также выполняет какие-либо вредоносные действия. Например, портит файлы или таблицу размещения файлов на диске, занимает оперативную память и т.д. После того, как

вирус выполнит свои действия, он передает управление той программе, в которой он находится, и она работает как обычно. Тем самым внешне работа зараженной программы выглядит так же, как и незараженной. Поэтому далеко не сразу пользователь узнаёт о присутствии вируса в машине.

К числу наиболее характерных признаков заражения компьютера вирусами относятся следующие:

- некоторые ранее исполнявшиеся программы перестают запускаться или внезапно останавливаются в процессе работы;
- увеличивается длина исполняемых файлов;
- быстро сокращается объём свободной дисковой памяти;
- на носителях появляются дополнительные сбойные кластеры, в которых вирусы прячут свои фрагменты или части повреждённых файлов;
- замедляется работа некоторых программ;
- в текстовых файлах появляются бессмысленные фрагменты;
- наблюдаются попытки записи на защищённую дискету;
- на экране появляются странные сообщения, которые раньше не наблюдались;
- появляются файлы со странными датами и временем создания (несуществующие дни несуществующих месяцев, годы из следующего столетия, часы, минуты и секунды, не укладывающиеся в общепринятые интервалы и т. д.);
- операционная система перестаёт загружаться с винчестера;
- данные на носителях портятся.

Общие средства защиты информации полезны не только для защиты от вирусов. Имеются две основные разновидности этих методов защиты:

- резервное копирование информации, т. е. создание копий файлов и системных областей дисков на дополнительном носителе;
- разграничение доступа, предотвращающее несанкционированное использование информации, в частности, защиту от

изменений программ и данных вирусами, неправильно работающими программами и ошибочными действиями пользователей.

Несмотря на то, что общие средства защиты информации очень важны для защиты от вирусов, все же их одних недостаточно. Необходимо применять специализированные программы для защиты от вирусов. Эти программы можно разделить на несколько видов:

- программы-детекторы позволяют обнаруживать файлы, зараженные одним из нескольких известных вирусов;

- программы-доктора, или фаги, восстанавливают зараженные программы, убирая из них тело вируса, т.е. программа возвращается в то состояние, в котором она находилась до заражения вирусом;

- программы-ревизоры сначала запоминают сведения о состоянии программ и системных областей дисков, а затем сравнивают их состояние с исходным, при выявлении несоответствий об этом сообщается пользователю;

- доктора-ревизоры – это гибриды ревизоров и докторов, т.е. программы, которые не только обнаруживают изменения в файлах и системных областях дисков, но и могут автоматически вернуть их в исходное состояние;

- программы-фильтры располагаются резидентно в оперативной памяти компьютера, перехватывают те обращения к операционной системе, которые используются вирусами для размножения и нанесения вреда, и сообщают о них пользователю, пользователь может разрешить или запретить выполнение соответствующей операции.

Ни один тип антивирусных программ по отдельности не дает полной защиты от вирусов. Поэтому наилучшей стратегией защиты от вирусов является многоуровневая защита. Прогресс в борьбе с вирусами привел к тому, что современные антивирусные средства объединяются в пакеты программ, выполняющих различные функции. Пользователь по своему

усмотрению может настраивать различные конфигурации антивирусной защиты своего компьютера. Среди наиболее распространенных антивирусных пакетов следует отметить Kaspersky Antivirus, DrWeb, Avast Pro Antivirus, Norton Antivirus, F-Secure Anti-Virus, AVG Antivirus.

Перечисленные средства могут оказать серьёзную помощь в обнаружении зараженных и восстановлении повреждённых файлов, однако следует помнить, что регулярно появляются новые типы вирусов, против которых существующие средства защиты оказываются беспомощны. Поэтому необходимо соблюдение сравнительно простых правил антивирусной безопасности:

- надо регулярно проводить резервное копирование наиболее ценной информации;

- следует избегать пользоваться нелегальными источниками получения программ – наименее опасен законный способ покупки фирменных продуктов;

- следует осторожно относиться к программам, полученным из сети Internet, так как нередки случаи заражения вирусами программ, распространяемых по электронным каналам связи;

- всякий раз, когда внешний носитель (флэш-диск) побывал в чужом компьютере, необходимо его проверить с помощью одного или двух антивирусных средств;

Перечисленные несложные правила многократно уменьшают вероятность заражения вирусом. Необходимо помнить, что последствия действий компьютерных вирусов могут быть непоправимы как для программного, так и для аппаратного обеспечения.

**Средства программирования.** Системы программирования включают в себя программы для разработки, отладки и внедрения новых программных продуктов. Очень часто такие системы называют языками программирования, подразумевая под этим всю систему.

Существуют различные классификации языков программирования. По наиболее распространенной классификации все

языки программирования делят на языки низкого и высокого уровня. Уровень языка в этом случае определяется близостью системы программирования к машинному (низкий) или к человеческому языку (высокий).

В группу языков низкого уровня входят машинные языки и языки символического кодирования: (Автокод, Ассемблер). Операторы этих языков – это те же машинные команды, но записанные мнемоническими кодами, а в качестве операндов используются не конкретные адреса, а символические имена. Все языки низкого уровня ориентированы на определенный тип компьютера, т.е. являются машинно-зависимыми. Машинно-ориентированные языки – это языки, наборы операторов и изобразительные средства которых существенно зависят от особенностей ЭВМ (внутреннего языка, структуры памяти и т.д.).

Следующую, существенно более многочисленную группу составляют языки программирования высокого уровня. К этой группе относятся Фортран, Алгол, Паскаль, Бейсик, Си, Пролог и т.д. Эти языки машинно-независимы, т.к. они ориентированы не на систему команд той или иной ЭВМ, а на систему операндов, характерных для записи определенного класса алгоритмов. Однако программы, написанные на языках высокого уровня, занимают больше памяти и медленнее выполняются, чем программы на машинных языках.

Системы программирования обычно содержат:

- трансляторы;
- среду разработки программ;
- библиотеки справочных программ (функций, процедур);
- отладчики;
- редакторы связей и др.

К трансляторам относят программы, которые преобразуют команды программ, написанных на языках высокого уровня, таких как Qbasic, Pascal, C, Prolog, Ada и других, в команды, записанные в машинных кодах. Эти программы можно назвать

программами-переводчиками с языков программирования высокого уровня на машинный язык. Трансляторы бывают двух видов: интерпретаторы и компиляторы. Оба вида трансляторов выполняют одну и ту же операцию, но делают это по-разному.

Интерпретаторы, преобразуя команду, записанную на каком-либо языке программирования, в команду на машинном языке, сразу же дают указание машине выполнить ее, не записывая перевод. Так происходит с каждой командой программы. Программа будет выполнена машиной только с наличием интерпретатора, который от строки к строке переводит команды и сразу же их выполняет. Поэтому, когда встанет необходимость опять выполнить данную программу, то сделать это можно будет только имея интерпретатор языка программирования, на котором она записана, что не всегда удобно.

Компилятор не выполняет команды, а просто переводит всю программу на машинный язык и записывает свой перевод в специальную, так называемую, исполнимую программу, т.е. программу, записанную в двоичном коде, которую ЭВМ поймет уже без переводчика.

Интерпретатор удобно использовать на этапе написания и отладки программы, так как интерпретатор позволяет отслеживать ошибки, допущенные программистом при написании программы, а компилятор используется для преобразования уже готовой, отлаженной, выверенной программы. Компилированная программа будет выполняться быстрее, так как не нужно машине перед выполнением команды осуществлять перевод в машинные коды.

Среда разработки программ, как правило, включает в себя текстовый редактор, встроенный интерпретатор языка программирования, систему отслеживания ошибок, библиотеку стандартных подпрограмм и т.д.

**Основные виды прикладных программ.** Прикладная программа (application program) – это программа, решающая задачи в определенной проблемной области. Такие программы

предназначены для обработки самой разнообразной информации: текстовой, числовой, звуковой, графической с самыми различными целями. Например, существуют программы для построения астрологических карт, рисования рисунков, написания музыки, обучения иностранному языку, бухгалтерские, игровые и множество других.

Прикладные программы могут использоваться либо автономно, то есть решать поставленную задачу без помощи других программ, либо в составе программных комплексов или пакетов. Все прикладные программы можно разделить на программы общего назначения, проблемно-ориентированные и методо-ориентированные.

Программы общего назначения требуются в различных областях человеческой деятельности для выполнения определенной функции, например, для составления и печатания документов, рисования графиков, создания и обработки рисунков и т.п.

Проблемно-ориентированные программы предназначены для решения конкретных задач в узких областях человеческой деятельности. Примерами таких программ могут служить бухгалтерские программы, программы отдела кадров, складские программы и т.д.

Методо-ориентированные программы обеспечивают независимо от предметной области и функций информационных систем методы решения задач (математические, статистические и другие).

**Прикладные программы общего назначения.** Прикладные программы общего назначения используются в различных областях человеческой деятельности. С помощью таких программ специалисты различного профиля имеют возможность решать задачи в своей предметной области. Например, с помощью текстового редактора MS Word имеется возможность составлять и редактировать деловые текстовые документы, писать тексты программ, использовать его как HTML редактор и

систему деловой и научной графики, готовить и отправлять письма по электронной почте и т.д.

К таким программам относятся все офисные программы, графические редакторы, системы управления базами данных, программы распознавания текста и т.д.

Текстовые редакторы- это программы, предназначенные для ввода и редактирования текстов. Эта группа программ ориентирована для работы с чисто текстовыми файлами, среди которых могут быть текстовые документы, тексты программ, конфигурационные файлы, файлы настройки и др. Ярким представителем таких программных продуктов является WordPad.

Современные текстовые редакторы предоставляют достаточно много возможностей для обработки текстов, таких как:

- возможность использовать шрифты различного начертания;
- возможность работы с пропорциональными шрифтами;
- задание произвольных межстрочных промежутков;
- автоматический перенос слова на новую строку и форматирование текста по заданным параметрам полей;
- задание колонтитулов и автонумерация страниц;
- обработка и нумерация сносок;
- выравнивание краев абзаца;
- набор текста в несколько столбцов;
- проверка правописания и подбор синонимов и т.д.

Текстовые процессоры ориентированы на создание документов разной степени сложности с мощными средствами форматирования и включения графики. Типичным представителем этой группы является MS Word. Этот текстовый процессор обладает таким перечнем встроенных функций, что многие опытные программисты регулярно открывают для себя что-то новое. Существует мнение, что опытный пользователь, постоянно работающий с MS Word, использует только 10 % его потенциала. Такие богатые возможности привели к тому, что в

настоящее время практически все пользователи IBM-совместимых ПК для работы с текстом используют этот процессор. Кроме традиционных функций текстового редактора, Word позволяет работать с таблицами, графиками, различными графическими объектами, фотографиями, видеоклипами, звуком. С его помощью упрощается работа со сканером и фотокамерой, готовые файлы можно сохранять на ПК либо отправлять по электронной почте. С помощью этого текстового процессора имеется возможность оформлять веб-страницы и создавать гипертекст. Если какая-либо задача часто выполняется в Microsoft Word, ее выполнение можно автоматизировать с помощью макроса. Кроме этого, Word имеет массу настроек, дающую возможность каждому пользователю настроить окружение по своему вкусу.

Огромное количество сервисных функций, таких как проверка правописания, перевод, тезаурус, автоматическая расстановка переносов и прекрасная контекстная подсказка делают эту программу незаменимой и наиболее часто используемой в практике офисной деятельности. На современном этапе развития ИТ большая часть машинного времени используется для обработки именно текстовой информации, для подготовки разнообразных документов: писем, статей, служебных документов (справок, договоров, приказов), отчетов, рекламных материалов и т. п.

Настольные издательские системы предназначены для автоматизации процесса верстки полиграфических изданий. Эти программы позволяют получать текстовые материалы из текстовых редакторов и графические материалы из графических редакторов, после чего компоновать из них образы печатных страниц. Основными функциями таких систем являются:

- форматирование и редактирование текстов;
- автоматическая разбивка текста на страницы;
- создание заголовков;
- верстка печатной страницы;

- монтирование графики;
- подготовка иллюстраций и т.п.

По сравнению с текстовыми редакторами в таких программах значительно расширены возможности по верстке: увеличенные форматы печатной страницы; неограниченное число страниц-шаблонов, которые могут использоваться в одной публикации; применение различных эффектов к цветным изображениям; настройка резкости и регулировка цветов в импортированных файлах и т.д.

Печать документов, подготовленных с помощью издательских систем, производится с помощью лазерного принтера или специальных фотонаборных аппаратов. Все издательские системы построены по принципу WYSWYG (What you see – what you get – что ты видишь, то ты и получишь).

В качестве примеров издательских систем могут служить программы Adobe Page Maker, Venture Publisher.

Электронные таблицы – это программы для автоматизации обработки данных, представленных в табличном виде. Появление табличных редакторов исторически совпадает с началом распространения персональных компьютеров. Первая программа, работающая с таблицами, была создана в 1979 г. для компьютеров типа Apple II и называлась VisiCalc. Программа приобрела широкую популярность, и в 1982 г. появляется знаменитый табличный процессор Lotus 1-2-3, предназначенный для IBM PC. Lotus объединял в себе вычислительные возможности, деловую графику и функции реляционной СУБД. Решения многих вычислительных задач на ЭВМ, которые раньше можно было осуществить только путем программирования, стало возможно реализовать в электронных таблицах. Несколько позже появились другие программные продукты этого класса: Multiplan, Quattro Pro, SuperCalc и др.

Одним из самых популярных табличных процессоров на настоящий день является MS Excel, входящий в состав пакета Microsoft Office. Этот процессор фактически монополизировал

рынок электронных таблиц, вытеснив при этом все остальные подобные программы.

При работе с табличным процессором на экран выводится прямоугольная таблица, состоящая из пронумерованных ячеек, в которые можно заносить данные и над которыми могут выполняться определенные действия.

Основными типами данных в электронных таблицах являются числовой, символьный, логический, т.е. в ячейки можно заносить числа, текст и формулы. Частным случаем формулы является числовая константа или переменная, более общим – арифметическое или логическое выражение.

Табличный процессор производит вычисления по формулам, сканируя таблицу в определенном порядке. Такое сканирование всегда начинается с клетки A1. Порядок вычислений может быть установлен по строкам или столбцам. При каждом вводе новых данных в ячейку вся таблица автоматически пересчитывается заново (режим автоматического счета).

За счет этих возможностей электронные таблицы имеют достаточно много областей применения – от написания несложных программ до математического моделирования и использования электронных таблиц в качестве системы управления базами данных.

При математическом моделировании за счет использования формул представляется взаимосвязь между различными параметрами некоторой реальной системы. Благодаря своему основному свойству – мгновенному пересчету формул при изменении значений входящих в них операндов, табличный процессор представляет собой удобный инструмент для организации эксперимента: подбор параметров, прогноз поведения моделируемой системы, анализ зависимостей, планирование. Дополнительные удобства для моделирования дает возможность графического представления данных.

Использование электронных таблиц в качестве базы данных позволяет проводить некоторые операции манипулирования

данными, свойственные реляционным СУБД. Это поиск информации по заданным условиям и сортировка информации. Конечно, по сравнению с СУБД, электронные таблицы имеют меньшие возможности в этой области.

Наиболее широко используемый в настоящее время MS Excel к перечисленным возможностям добавляет еще прекрасную контекстную подсказку и достаточно широкие возможности графического представления результатов расчетов. Кроме этого его таблицы могут быть внедрены в другие программные продукты фирмы Microsoft с сохранением связей, т.е. при изменении исходных данных меняется и графическое представление результатов расчетов и конечная таблица результатов.

Основные области применения электронных таблиц:

- подготовка офисных документов с числовыми данными: счетов, прайс-листов и т.д.;
- простой учет и бухгалтерия, например, расчет домашнего бюджета;
- обработка числовых результатов научных экспериментов и статистических данных.

Необходимо отметить, что для сложных расчетов, требующих тысяч операций над тысячами чисел, электронные таблицы не годятся, так как при такой нагрузке они работают довольно медленно даже на современных компьютерах. Поэтому для масштабных задач применяются специально написанные программы.

Системы подготовки и проведения презентаций относятся к системам деловой и научной графики и предназначены для подготовки и проведения компьютерных презентаций с использованием специальных программных систем. Это одно из наиболее распространенных применений мультимедиа-технологий. Обычно компьютерная презентация состоит из последовательно демонстрируемых слайдов, сопровождаемых звуком. Иногда в презентациях используют видеоролики.

Оформление сообщения или доклада в виде компьютерной презентации позволяет наглядно представить и проиллюстрировать излагаемую информацию, делает выступление более доходчивым и убедительным, дает возможность докладчику сосредоточиться на сути вопроса, не отвлекаясь на такие технические детали, как рисование на доске, смена плакатов и т.д.

В компьютерную презентацию легко вносить коррективы, при необходимости она может быть легко распечатана на бумаге или преобразована в форму, пригодную для размещения в локальной компьютерной сети или сети Интернет. Проведение презентации, то есть показ слайдов, выполняется обычно с помощью программы, входящей в состав той же системы, в которой презентация создавалась.

Одной из наиболее распространенных систем подготовки компьютерных презентаций является программа Power Point, входящая в состав пакета Microsoft Office.

Для представления презентаций обычно используются специализированное оборудование – либо жидкокристаллическая проекционная панель, либо мультимедийный проектор.

Создание стильной и выразительной презентации – дело, требующее вкуса и дизайнерских навыков. Распространенная ошибка начинающих разработчиков презентаций – стремление продемонстрировать в одной презентации все предусмотренные в программе эффекты и их сочетания. В результате обычно теряется мысль, которую должна донести презентация до зрителей. Поэтому при создании презентации рекомендуется выбирать спокойные тона оформления, не злоупотреблять мультипликацией, использовать звуковое сопровождение только при необходимости.

Графические редакторы. Это обширный класс программ, предназначенных для создания или обработки графических изображений. Графические редакторы позволяют создавать, редактировать и получать графические изображения в виде

твердых копий. Графические редакторы имеют такие возможности, как использование различных цветовых оттенков в графическом изображении, использование графических примитивов (окружности, ломаные линии, прямоугольники, многоугольники, закрашенные фигуры) для построения рисунков, использование различных инструментов: кистей разнообразной формы, ластика, аэрографа, микроскопа или лупы для прорисовки каких-либо тонких деталей изображения, имеется также возможность работать с выделенными частями рисунка: удалять, копировать, переносить, встраивать готовые изображения из библиотеки графических образов и т.д.

Проблемно-ориентированные прикладные программы предназначены для использования в какой-либо одной области человеческой деятельности для решения узкой задачи. Очень часто такие программы используют ПО общего назначения для решения своей задачи. Например, программа COSMOPOLITEN Virtual Makeover, фактически являясь графическим редактором, позволяет моделировать внешний вид человека. Эта программа располагает базой, содержащей более 150 видов причесок и используется парикмахерском деле.

С применения проблемно - ориентированных программных продуктов начинается автоматизация любого производства. ПО информационной системы предприятия можно рассматривать как взаимосвязанный комплекс различного (проблемно-ориентированного и общего назначения) программного продукта.

Это самый представительный класс программных продуктов, внутри которого проводится классификация по разным признакам:

- типам предметных областей;
- информационным системам;
- функциям и комплексам задач, реализуемых программным способом, и др.

Для некоторых предметных областей возможна типизация функций управления структуры данных и алгоритмов

обработки. Это вызвало разработку значительного числа программного продукта одинакового функционального назначения и, таким образом, создало рынок программных продуктов:

- автоматизированного бухгалтерского учета;
- финансовой деятельности;
- управления персоналом (кадровый учет);
- управления материальными запасами;
- управления производством;
- банковские информационные системы и т.п.

Основные тенденции в области развития проблемно-ориентированных программных средств:

- создание программных комплексов в виде автоматизированных рабочих мест (АРМ) управленческого персонала;
- создание интегрированных систем управления предметной областью на базе вычислительных сетей, объединяющих АРМы в единый программный комплекс с архитектурой клиент-сервер;
- организация данных больших информационных систем в виде распределенной базы данных на сети ЭВМ;
- наличие простых языковых средств конечного пользователя для запросов к базе данных;
- настройка функций обработки силами конечных пользователей (без участия программистов);
- защита программ и данных от несанкционированного доступа (парольная защита на уровне функций, режимов работы, данных).

Для подобного класса программ высоки требования к оперативности обработки данных (например, пропускная способность для банковских систем должна составлять несколько сот транзакций в секунду), велики объемы хранимой информации, что обуславливает повышенные требования к средствам администрирования данных БД (актуализации, копирования, обеспечения производительности обработки данных). Одним из основных требований к таким программам является наличие дружественного интерфейса для конечных пользователей.

Данный класс программных продуктов весьма динамичен как по составу реализуемых ими функций, так и по используемому для их создания инструментарию разработчика. Со временем границы компьютеризации информационных систем, как правило, расширяются, что приводит к изменению функций существующего программного продукта.

Бухгалтерские системы предназначены для учета первичных бухгалтерских документов, подготовки финансовой отчетности и финансового анализа деятельности предприятий.

Современный этап развития бухгалтерских программ характеризуется созданием интегрированных программных средств, объединяющих несколько предметных областей автоматизации.

Все программы автоматизации можно разделить на программы, предназначенные для малых (средних) предприятий и крупных корпораций. Несомненным лидером является 1С: Бухгалтерия – универсальная программа массового назначения для автоматизации бухгалтерского учета. Она может использоваться на предприятиях разных направлений деятельности и форм собственности.

1С: Бухгалтерия для бюджетных организаций – предназначена для автоматизации бухгалтерского учета бюджетных учреждений и организаций, финансируемых из федерального, регионального или местного бюджетов, а так же из бюджета государственного внебюджетного фонда, на основании сметы доходов и расходов и ведущих учет по плану счетов бухгалтерского учета в бюджетных учреждениях. Работает на компоненте «1С:Бухгалтерия».

1С: Зарплата и кадры – предназначена для расчета заработной платы и кадрового учета, может использоваться как на хозрасчетных предприятиях, так и в организациях с бюджетным финансированием. Она позволяет не только автоматизировать расчет заработной платы, но и организовать учет сотрудников, регистрировать служебные перемещения, получать налоговую отчетность по доходам физических лиц.

1С: Торговля и склад – предназначена для учета любых видов торговых операций. Программа способна выполнять все функции учета от ведения справочников и ввода первичных документов до получения различных ведомостей и аналитических отчетов.

1С: Набор для небольших фирм – в поставку входят три компонента 1С: Предприятия: «1С: Бухгалтерия», «1С: Зарплата и кадры», «1С: Торговля и склад». Оптимальное решение по функциональным возможностям и стоимости для небольших предприятий, собирающихся использовать все три компонента.

1С: Платежные документы – предназначена для формирования, учета и вывода на печать первичных документов: платежных поручений, счетов-фактур, приходных и расходных ордеров, счетов, накладных, доверенностей, авансовых отчетов, а также платежных требований.

Необходимо отметить, что все программы фирмы «1С» представляют собой среду разработки (программирования) с большими возможностями в части настройки и доработки программ самими пользователями (как правило, программистами «1С»). Настройка программ для индивидуальных особенностей предприятия называется конфигурированием системы. Такие возможности привели к тому, что рядом софтверных фирм были разработаны сопутствующие программы (своеобразная надстройка) работающих на базе программ этой фирмы. Примером такой надстройки может служить программа, предназначенная для автотранспортных предприятий –

«1С:Парус - Автопредприятие».

Программы этого класса, как правило, приобретаются у региональных партнеров софтверных компаний, например, программные продукты фирмы «1С» распространяются через сеть «1С: Франчайзинг».

Биржевые аналитические системы. Программы этого класса позволяют контролировать ситуацию на финансовых и товарных

рынках, производить анализ текущих событий и формулировать прогнозы.

Типичным примером такой системы может служить «Прайм-ТАССFOREX» – это полнофункциональная система интернет-трейдинга, предназначенная для организации торгов на международном валютном рынке. Система ориентирована на компании, оказывающие брокерские услуги на рынке Forex.

Эта система позволяет:

- получать информационный поток по котировкам различных валютных пар, мировым фондовым индексам, новостям и т.п.;

- отображать данные по котировкам в виде сводных таблиц и графиков;

- свободно формировать информационное поле – реализована многооконная система отображения информации в виде графиков («японские свечи») и таблиц; распределение окон на экране автоматизировано с целью наиболее эффективного использования экранной площади;

- исследовать графики средствами технического анализа (19 типов, 2 подсказывающие торговые стратегии);

- контролировать состояние счета, отображаемое торговой системой в реальном времени;

- контролировать текущую прибыль по каждой валютной паре в реальном времени;

- анализировать историю сделок.

Обучающие программы. Разработка обучающих программ – это наука и искусство. Она требует и глубоких знаний, и педагогического таланта.

Качественная характеристика обучающих программ складывается из трех основных компонентов:

- технический уровень – удобное управление программой, качество графического интерфейса;

- педагогическая приемлемость – цели, содержание, методы обучения, наглядная форма представления информации;

– степень интерактивности – процесс взаимодействия пользователя с программой.

Большинство обучающих программ в зависимости от формы и методов обучения можно разделить на системы дистанционного образования, диагностические программы, мультимедийные энциклопедии, электронные учебники.

Системы дистанционного образования – это необычные программные продукты. Как правило, они имеют распределенный характер, при этом между серверным центром, где хранятся учетные записи пользователей и сами учебные курсы и клиентами могут быть тысячи километров.

Основными элементами данной системы являются:

– технологическая база, включающая как минимум три службы: базу данных для хранения сведений об учащихся и учебных курсах, серверные средства для передачи электронных учебников и тестов клиентам (web-сервер), а также административный интерфейс;

– мультимедийные возможности;

– диагностические программы, предназначенные для диагностирования, оценивания или проверки знаний, способностей и умений (компьютерные тестовые системы);

– тренировочные программы, рассчитанные на повторение или закрепление пройденного и не содержащие нового учебного материала (различные игровые программы).

Мультимедийная энциклопедия – это упорядоченное собрание текстовой информации, графических изображений, видеороликов и звуковых клипов, посвященных определенному вопросу. Важнейшей чертой мультимедийных энциклопедий является интерактивность. Пользователь сам может выбирать порядок и режимы просмотра энциклопедии, в результате чего устанавливается обратная связь. Еще одной существенной чертой компьютерной энциклопедии является гипертекстовая структура.

Существуют как универсальные энциклопедии, которые посвящены общенаучным вопросам (Британника, Энциклопедии Кирилла и Мефодия), так и специализированные.

**Методо-ориентированные прикладные программы.** Данный класс включает программные продукты, обеспечивающие независимо от предметной области и функций информационных систем математические, статистические и другие специальные методы решения задач. Новые информационные технологии коренным образом изменили порядок решения математических задач. Теперь решение задач и выполнение математических преобразований целесообразно делать с помощью специальных программ. Наиболее распространены методы математического программирования, решения дифференциальных уравнений, имитационного моделирования, исследования операций. Методы статистической обработки и анализа данных (описательная статистика, регрессионный анализ, прогнозирование значений технико-экономических показателей и т.п.) имеют всевозрастающее применение. Так, современные табличные процессоры значительно расширили набор встроенных функций, реализующих статистическую обработку, предлагают информационные технологии статистического анализа. Вместе с тем необходимость в использовании специализированных программных средств статистической обработки, обеспечивающих высокую точность и многообразие статистических методов, также растет. На базе методов сетевого планирования с экономическими показателями проекта, формированием различного рода отчетов оформилось новое направление программных средств – управление проектами, пользователями этих программ являются менеджеры проектов.

Математические системы могут быть успешно использованы при решении большого числа различных технических, экономических, статистических и научных задач.

Наиболее распространенными математическими программами являются Mathematica, MATLAB, MathCAD.

Система Mathematica предоставляет возможность использования нескольких сотен команд символьной математики и формирования графиков высокого качества. Она позволяет упрощать алгебраические выражения, дифференцировать, вычислять определенные и неопределенные интегралы, вычислять конечные и бесконечные суммы и произведения, решать алгебраические и дифференциальные уравнения и системы, а также разлагать функции в ряды и находить пределы.

В основу создания системы MATLAB (MATrix LABoratory — матлаборатория) положен принцип расширяемости, позволяющий адаптировать систему под задачи пользователя. Сущность этого принципа заключается в том, что пользователь может задавать практически неограниченное число собственных функций, которые хранятся на жестком диске ЭВМ.

В базовый набор MATLAB входят арифметические, алгебраические, тригонометрические и некоторые специальные функции, функции быстрого прямого и обратного преобразования Фурье и цифровой фильтрации, векторные и матричные функции. MATLAB «умеет» выполнять операции с полиномами и комплексными числами, строить графики в декартовой и полярной системах координат, формировать изображения трехмерных поверхностей.

Система MathCAD очень естественно вписалась в оболочку Windows. Система имеет удобный интерфейс, хорошо развитые средства помощи и обширную справочную базу. Система позволяет проводить численные расчеты и аналитические преобразования. Многоцветные двух- и трехмерные графики строятся мгновенно и с автоматическим выбором масштаба.

Отличительной особенностью системы является использование в общепринятых в математике символов для обозначения операций интегрирования, дифференцирования, вычисления рядов и т.д. Возможность использования латинских, греческих букв, верхних и нижних индексов позволяет получать

формулы в привычном виде. С помощью кириллицы можно делать комментарии на русском языке.

Для обработки экспериментальных данных разработаны специализированные статистические пакеты. Существуют профессиональные пакеты—SAS, BMDP, IMSL (они предназначены в основном для математиков высокой квалификации) и пакеты для широкого круга пользователей —STATGRAPHICS, SPSS, SYSTAT, STADIA, STATISTTCA, Minitab. Перечисленные пакеты являются универсальными и предназначены для решения широкого круга задач. Разработаны также специальные пакеты для решения узкого круга задач или даже отдельных задач.

Термин мультимедиа употребляется чаще всего для воспроизведения различных эффектов на экране дисплея компьютера, которые создаются в процессе сочетания текстовой, графической, звуковой и видеоинформации, а также использования технологии анимации. Создание и воспроизведение таких эффектов связано с возможностями, предоставляемыми пользовательским интерфейсом. Такой интерфейс создаётся в процессе взаимодействия аппаратных и программных средств на определённой операционной платформе. Поэтому специалисты ассоциируют понятие мультимедиа, прежде всего, с определённым техническим стандартом персонального компьютера (ПК) и набором программных средств.

Под термином мультимедиа понимается комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих пользователю работать в диалоговом режиме с информацией, представленной в виде графических, текстовых, звуковых и видео файлов, образующих единую информационную среду. Значит, следует предположить, что комплекс аппаратных и программных средств мультимедиа составляет аппаратно-программную систему мультимедиа или, как принято называть, платформу мультимедиа. В зависимости от базовых параметров и функциональных возможностей аппаратно-программной платформы

мультимедиа формируется та или иная технология создания, редактирования, соединения элементов мультимедиа. От технологии создания мультимедиа зависит качество воспроизведения мультимедиа-приложений.

Понятие мультимедиа в информационной среде можно трактовать достаточно широко и узко. Широкое применение данного понятия возникло с появлением лазерных компакт-дисков (CD-ROM), предназначенных для хранения большого объема данных. Первыми пользователями таких дисков были владельцы больших баз данных, например библиотечные каталоги. Но с повышением технических характеристик ПК лазерные компакт-диски стали неотъемлемой частью компьютерных технологий создания, хранения и воспроизведения информации. Необходимость работы с большим объемом информации при запуске звука, изображений и видеoinформации в компьютере повлияла на формирование основных методов создания технологии мультимедиа. В основе такой технологии лежит метод соединения информационных объектов, создаваемых с помощью различных программных средств.

Развитие технологии CD-ROM дало мощный толчок к формированию производства разнообразных программных мультимедиа-продуктов. Особенно быстро стала развиваться индустрия компьютерных игр, способствовавшая созданию «виртуального» мира.

В мультимедиа-продуктах реально воплощаются идеи о возможности человека «путешествовать» во времени и пространстве с помощью технического средства – компьютера. Для достижения «эффекта реальности восприятия» предметов и процессов человек использует все органы чувств, что и создаёт эффект системного восприятия явлений мира во всём его многообразии. Поэтому воспроизведение различных эффектов от сочетания текстовой, графической, звуковой и видеoinформации принято тоже называть мультимедиа.

В широком смысле под мультимедиа принято понимать результат, получаемый при использовании взаимосвязи современных компьютерных и телекоммуникационных средств. К таким результатам относят: видеоконференции; мультимедиа-рекламу; мультимедиа-презентации; программы дистанционного обучения; компьютерные игры; видеофильмы, представленные на компакт-дисках CD-ROM и многое другое.

В техническом смысле мультимедиа представляет собой систему обмена высококачественными изображениями, звуковыми и видео файлами, с помощью которых можно реализовать индивидуальный пользовательский и диалоговый интерфейс. Пользовательский интерфейс в мультимедиа позволяет создавать многообразие эффектов от комбинации различной информации, моделирующей объекты реального мира, а также явления или процессы, наиболее приближенные к реальности.

Мультимедиа технологии позволили соединить все виды представления информации, которые могут обрабатываться компьютерными средствами. Поэтому инфраструктура мультимедиа представляет собой целый комплекс взаимосвязанных методологических, технических, программных, технологических и производственных систем, которые позволяют создавать мультимедиа-приложения и продукты.

**Программные средства мультимедиа.** Существует большое множество программных средств для разработки мультимедийных приложений. К сожалению, перечисление всех невозможно, остановимся только на самых распространенных программах. Их можно разделить на несколько категорий:

Средства создания и обработки изображения;

Средства создания и обработки анимации, 2D, 3D – графики;

Средства создания и обработки видеоизображения (видеомонтаж, 3D-титры);

Средства создания и обработки звука;

Средства создания презентации.

Графика и фотоизображения.

Один из способов представления изображения в компьютере — растровая графика<sup>2</sup> (bitmap). В этом случае изображение делится на элементы (pixels), которые определяют размер картинки — X пикселей по ширине и Y пикселей по высоте. Важной характеристикой является цветовое разрешение растровой графики, определяемое числом битов, используемых для кодирования цвета каждого пиксела (его называют также числом битовых плоскостей). Понятно, что чем больше битовых плоскостей в файле, тем больше места требуется на диске для его сохранения.

Другой способ представления — векторная графика. Векторные изображения сохраняются в виде геометрического описания объектов, составляющих рисунок. Эти изображения могут также включать в себя данные в формате растровой графики. В векторных форматах число битовых плоскостей заранее не определено.

Графические редакторы ориентированы на манипулирование существующими изображениями (в основном сканированными) и обладают набором инструментов, позволяющих корректировать любой аспект изображения. К примеру: **Adobe Photoshop** — профессиональный пакет обработки фотографий. Поддерживает работу со слоями и экспорт объектов из программ векторной графики. Обладает полным набором инструментов для коррекции цвета, ретуширования, регулировки контрастности и насыщенности цветов, маскирования, создания различных цветовых эффектов. Более 40 фильтров позволяют создавать разнообразные специальные эффекты. Различными производителями создано множество подключаемых модулей.

2D-графика и анимация.

В 2D-анимации используются методы по кадровой или сел-анимации. Термин *cel* соответствует отдельному изображению (отдельной фазе движения персонажа). Каждое новое *cel*-изображение содержит изменение по сравнению с предыдущим,

что и воспринимается как движение. При следовании множества cel-изображений один за другим с определённой скоростью создаётся эффект анимационного перемещения объекта. В программах существует функция перемещения cel-изображений над фоном по определённому пути и генерирования кадров между определёнными начальной и конечной точками, т.е. создания промежуточных кадров (твининг – twinning). Применения в компьютерном изображении морфинга (преобразования одного объекта в другой), деформировании, т.е. использование разнообразных оптических эффектов и циклического изменения света, создаёт анимационный эффект.

CorelDraw – графический редактор, обладающий широкими возможностями и огромной библиотекой готовых изображений, ставший уже классической программой векторного рисования. Пакет предназначен не только для рисования, но и для подготовки графиков и редактирования растровых изображений. Он имеет отличные средства управления файлами и возможность показа слайд фильмов на дисплее компьютера, позволяет рисовать от руки и работать со слоями изображений, поддерживает спецэффекты, в том числе трехмерные, и имеет гибкие возможности для работы с текстами.

### 3D-графика и анимация.

Трехмерная анимация по технологии напоминает кукольную: необходимо создать каркасы объектов, определить материалы, их обтягивающие, скомпоновать все в единую сцену, установить освещение и камеру, а затем задать количество кадров в фильме и движение предметов. Движение объектов в трехмерном пространстве задается по траекториям, ключевым кадрам и с помощью формул, связывающих движение частей сложных конструкций. После задания нужного движения, освещения и материалов запускается процесс визуализации. В течение некоторого времени компьютер просчитывает все необходимые кадры и выдает готовый фильм. Недостатком

является чрезмерная гладкость форм и поверхностей и некоторая механистичность движения объектов.

Для создания реалистичных трехмерных изображений используются различные приемы. Для создания “неровных” объектов, например, волос или дыма, используется технология формирования объекта из множества частиц. Вводится инверсная кинематика и другие техники оживления, возникают новые методы совмещения видеозаписи и анимационных эффектов, что позволяет сделать сцены и движения более реалистичными.

Полнофункциональный пакет 3D-моделирования – **Painter3D**. Он дает возможность применять к объектам текстуры, удары, свет, отражение и свечение, а также позволяет автоматически обновлять текстуры. Кроме всего прочего, этот пакет поддерживает расширения (Plugin), что дает возможность использовать множество стандартных и дополнительных спецэффектов. В пакет входят дополнения для Ray Dream Studio и 3D Studio MAX. Возможен также импорт (экспорт) объектов из форматов OBJ, DXF или 3DMF. Также, в создании трёхмерной анимации нам могут помочь такие программы, как **3D Studio MAX** и **Light Wave3D**.

**Аппаратные средства мультимедиа.** Для построения мультимедиа системы необходима дополнительная аппаратная поддержка: аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи. Они используются для перевода аналоговых аудио и видеосигналов в цифровой эквивалент и обратно, видеопроцессоры для преобразования обычных телевизионных сигналов к виду, воспроизводимому электроннолучевой трубкой дисплея, декодеры для взаимного преобразования телевизионных стандартов, специальные интегральные схемы для сжатия данных в файлы допустимых размеров и так далее. Всё оборудование, отвечающее за звук, объединяются в так называемые звуковые карты, а за видео в видео карты.

## Вопросы для самопроверки:

1. Что понимается под программными средствами информационных систем?
2. Что такое «софтверные компании»?
3. Перечислите и объясните особенности программного обеспечения.
4. Объясните понятие «мультимедиа».
5. Какие цели преследует защита программного продукта?
6. Перечислите и объясните методы защиты программного продукта.
7. Что такое программно-аппаратный ключ?
8. Какие правовые методы защиты программного продукта вы знаете?
9. Перечислите виды лицензий. Какие права они представляют?
10. Какие категории программного продукта вы знаете? Каким образом распространяются программы различных категорий?
11. Покупая диск с программой, покупаете ли вы права на программный продукт?
12. Что такое «версия» программы? Для чего это нужно?
13. Объясните порядок установки программного продукта.
14. Объясните процесс «загрузки» ПК.
15. Что такое «драйверы»? Для чего они нужны?
16. Дайте классификацию программного обеспечения.
17. Для чего служит и что относится к системному программному обеспечению?
18. Для чего служат операционные системы?
19. Какие операционные системы вы знаете?
20. Перечислите функции операционных систем.
21. Что такое оболочки операционных систем? Для чего они необходимы?

22. Для чего необходимо служебное программное обеспечение?

23. Перечислите и опишите основные служебные программы.

24. Для чего служат языки программирования? Как они классифицируются?

25. Какие задачи решают прикладные программы? Как они классифицируются?

### **1.3. Тенденции развития облачных технологий**

#### **Возникновение и понятие облачных вычислений.**

Впервые идея того, что мы сегодня называем облачными вычислениями была озвучена Джозефом Карлом Робнеттом Ликлайдером (1915 – 1990, известный в научной и IT-среде как J.C.R. или «Lick») в 1970 году. В эти годы он был ответственным за создание ARPANET. Его идея заключалась в том, что каждый человек на земле будет подключен к сети, из которой он будет получать не только данные, но и программы. В тот же период другой ученый Джон Маккарти (1927-2011) высказал идею о том, что вычислительные мощности будут предоставляться пользователям как услуга (сервис). На этом развитие облачных технологий было приостановлено до 90-х годов, после чего ее развитию поспособствовал ряд факторов.

#### **Ключевые факторы развития облачных технологий.**

Метафора «облако» уже давно используется специалистами в области сетевых технологий для изображения на сетевых диаграммах сложной вычислительной инфраструктуры (или же Интернета как такового), скрывающей свою внутреннюю организацию за определенным интерфейсом.

Однако термин «Облачные вычисления» появился на свет относительно недавно. Согласно результатам анализа поисковой системы Google, термин «Облачные вычисления» («Cloud Computing») начал набирать вес в конце 2007- начале 2008 года,

постепенно вытесняя словосочетание «Грид-вычисления» («Grid Computing»). Одной из первых компаний, давших миру данный термин, стала компания IBM, развернувшая в начале 2008 года проект «Blue Cloud» и спонсировавшая Европейский проект «Joint Research Initiative for Cloud Computing».

Облачные вычисления и технологии являются сегодня одним из ведущих трендов мирового ИТ рынка. Их обсуждают буквально все компании и аналитики, каждый так или иначе планирует их использование с целью создания продуктов и сервисов на их основе. Некоторые лишь прощупывают почву, для того, чтобы не оказаться позади и не упустить очевидные преимущества, которые предоставляют “облака”. Практически каждый месяц проходят конференции и семинары, посвященные “облаку” и облачным вычислениям, а ведущие аналитики предсказывают существенный рост как спроса на них, так и лавинообразное увеличение доходов для компаний, которые одними из первых будут предлагать облачные сервисы.

Этот феномен можно объяснить достаточно просто – наконец-то появляется решение, позволяющее существенно сократить затраты на ИТ-услуги, по-новому взглянуть на весь процесс автоматизации деятельности компаний и создания программного обеспечения, отказаться от высоких входных инвестиций в инфраструктуру и ее последующего поддержания, а также решить проблемы быстрого развертывания приложений, выхода на новые рынки, расширения клиентской базы, количества заказчиков и т.п.

Облачные вычисления представляют собой высокоэффективный инструмент повышения прибыли и расширения каналов продаж для независимых производителей программного обеспечения (Independent Software Vendors, ISV), операторов связи и VAR-посредников, расширяющих возможности существующих продуктов с целью их перепродажи конечным пользователям. Облачный подход позволяет организовать динамич-

ческое предоставление услуг, когда пользователи могут производить оплату по факту и регулировать объем своих ресурсов в зависимости от реальных потребностей без долгосрочных обязательств.

Существует большое количество вариантов определения для терминов “облачные вычисления” или “облачная платформа”. Это связано с тем, что различные поставщики стараются подчеркнуть уникальность своих предложений и выбирают разные названия, которые зачастую не совсем верно отражают реальную суть предлагаемых сервисов. Когда говорят про облачную платформу, обычно используют такие термины как “инфраструктура как сервис” (IaaS), “платформа как сервис” (PaaS) или “приложения как сервис” (SaaS).

Облачные вычисления обладают многими преимуществами по сравнению с традиционными решениями для построения инфраструктур предприятий, предложению сервисов и услуг и т.п. Среди таких преимуществ выделяются:

- гибкость;
- масштабируемость;
- оплата за фактически использованные ресурсы;
- высокая надежность и отказоустойчивость.

Предлагаемые облачные платформы и сервисы сегодня отличаются как по функционалу, так и стоимости. В зависимости от поставленных задач необходимо правильно выбрать поставщика и определить оптимальный план использования.

Корпорация Microsoft предлагает свою платформу Windows Azure, которая содержит множество сервисов, имеет гибкие планы подписок, поддерживает различные средства и языки разработки приложений. Платформа быстро развивается и на сегодня она включает в себя более 5 основных видов услуг, от облачного хостинга веб-сайтов до полноценной архитектуры предприятия со множеством сервисов, виртуальными машинами, хранилищами данных и прочее.

При рассмотрении темы облачных вычислений необходимо выяснить ответы на основные вопросы, которые помогут понять что же это на самом деле:

- где располагаются приложения;
- основные характеристики облачных вычислений;
- предоставляемые сервисы;
- границы управляемости.

Получив ответы на эти вопросы можно перейти к рассмотрению существующих платформ и бизнес-моделей, которые они предлагают.

**Расположение приложений в облачных вычислениях.** Обсуждая облачные вычисления, следует обращать внимание на то, где располагаются приложения. В настоящее время существует три основных модели расположения приложений:

- в инфраструктуре заказчика;
- у компании-хостера;
- в облаке.

Расположение в инфраструктуре заказчика (on premises). Это наиболее традиционная модель развертывания приложений, существующая уже десятки лет. Размещение приложений в локальной инфраструктуре предполагает существенные начальные инвестиции в аппаратные ресурсы, программное обеспечение, сетевую инфраструктуру и персонал.

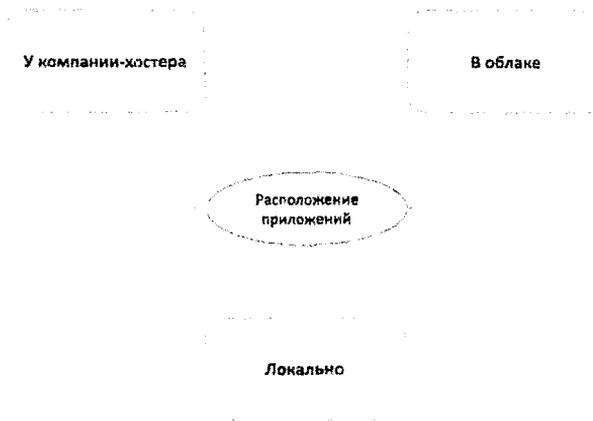
Такая модель – оплата, приобретение, владение – напрямую связана с высокими капитальными затратами, но, в тоже время, она обеспечивает полный контроль за инфраструктурой, аппаратным и программным обеспечением.

Расположение у компании-хостера (hosting). Такая модель развертывания приложений, называвшаяся ранее Application Services Provider (ASP), а затем – SaaS или просто «хостинг» получила свое развитие несколько лет назад и является одним из наиболее популярных способов снижения расходов на информационные технологии. Она основана на аренде аппаратной платформы, программного обеспечения, соответствующей

инфраструктуры и персонала, выполняющего ее обслуживание. Такая модель отличается меньшим контролем за инфраструктурой, аппаратным и программным обеспечением и базируется на оплате фиксированного числа ресурсов, что обычно предполагает оплату даже в тех случаях, когда арендуемые ресурсы не используются.

Расположение в облаке (cloud). Данная модель появилась совсем недавно. Она предполагает оплату по факту использования арендуемых аппаратных и программных ресурсов, что приводит к существенному снижению начальных расходов и переходу от капитальных инвестиций к операционным расходам. Такая модель отличается практически отсутствием контроля за инфраструктурой и аппаратным обеспечением, а при аренде программного обеспечения – еще и отсутствием контроля за ним.

Каждый подход имеет свои достоинства и недостатки, но, с точки зрения экономики, самой важной характеристикой является оплата по факту использования, реализуемая именно облачными вычислениями. Таким образом:



**Рис.1.2.4. Классификация расположения приложений**

**Облачные вычисления** – это такой подход к размещению, предоставлению и потреблению приложений и компьютерных ресурсов, при котором приложения и ресурсы становятся доступны через Интернет в виде сервисов, потребляемых на различных платформах и устройствах. Оплата таких сервисов осуществляется по их фактическому использованию.

### **Основные характеристики облачных вычислений**

**Масштабируемость.** Ввод новых продуктов и сервисов, расширение канала продаж и количества заказчиков требуют от информационных систем организации выдерживать растущие нагрузки и обрабатывать большие объемы данных. Быстрая и надежная работа, исключая отказы в обслуживании, задержки в ответах от системы и сбои позволяют повысить лояльность и удовлетворенность заказчиков. Масштабируемое приложение позволяет выдерживать большую нагрузку, за счет увеличения количества одно временно запущенных экземпляров. Как правило, для одновременного запуска множества экземпляров используется типовое оборудование, что снижает общую стоимость владения и упрощает сопровождение инфраструктуры.

**Эластичность.** Гибкая реакция на изменяющиеся условия ведения бизнеса является одной из характеристик успешного бизнеса. Например, сложившаяся рыночная конъюнктура и действия конкурентов могут потребовать быстро внедрить новый продукт или услугу, проведя при этом полный цикл планирования, проектирования и разработки информационной системы. Эластичность позволяет быстро нарастить мощность инфраструктуры, без необходимости проведения начальных инвестиций в оборудование и программное обеспечение. Эластичность связана с масштабируемостью приложений, так как решает задачу моментального изменения количества вычислительных ресурсов, выделяемых для работы информационной системы.

**Мультитенантность.** Мультитенантность – это один из способов снижения расходов за счет максимального использования общих ресурсов для обслуживания различных групп пользователей, разных организаций, разных категорий потребителей и т.п. Мультитенантность может быть особенно привлекательна для компаний-разработчиков приложений, так как позволяет снизить собственные расходы на оплату ресурсов облачной платформы и максимально использовать доступные вычислительные ресурсы.

**Оплата за использование.** Оплата использованных ресурсов – это еще один атрибут облачных вычислений, позволяющий перевести часть капитальных издержек в операционные. Приобретая только необходимый объем ресурсов, можно оптимизировать расходы, связанные с работой информационных систем организации. А в сочетании с мультитенантностью, разделяя ресурсы между различными потребителями, можно снизить расходы еще больше. Эластичность позволит быстро изменить объем ресурсов в сторону увеличения или уменьшения, тем самым, приведя расходы на ИТ в соответствие с фактическими потребностями организации.

**Самообслуживание.** Быстрый вывод на рынок нового продукта или услуги в современных условиях сопровождается развертыванием или модификацией информационных систем. Традиционно, развертывание информационной системы предваряется определением спецификации оборудования, его закупкой и настройкой. В зависимости от того, кем производится процесс разработки приложения (контрактором или внутренними силами), он может потребовать выделения аппаратных ресурсов и установку программного обеспечения. Все это может занять длительное время: месяцы и даже годы. Самообслуживание позволяет потребителям запросить и получить требуемые ресурсы за считанные минуты.

Как можно заметить, только сочетание нескольких атрибутов облачных вычислений приводит к достижению задачи

повышения доходов и снижения расходов. Так, оплата только использованных ресурсов максимально эффективна в сочетании с эластичностью инфраструктуры.

Эластичность, в свою очередь, предполагает, что приложения масштабируются, в противном случае, быстрое выделение ресурсов не приведет к повышению производительности.

Выше мы рассмотрели, как основные атрибуты облачных вычислений могут влиять на решение задач повышения доходов и снижения расходов организации. Нужно также понимать, что переход в облако не является тривиальной задачей и часто требует пересмотра и изменения архитектуры существующих решений, а иногда – полного отказа от них в пользу создания новых, реализованных с учетом возможностей, предоставляемых облачными платформами. В зависимости от архитектуры существующих приложений и технологий, на которых они реализованы, их перенос на облачную платформу может привести к получению ряда преимуществ, а может – к появлению дополнительных проблем, связанных, например, с обеспечением совместимости или ограничениями реализации серверной платформы на уровне облака. Как один из шагов по адаптации облачных вычислений, можно рассмотреть переход к архитектуре, ориентированной на сервисы.

**Облачные вычисления и предоставляемые ими сервисы.** Облачные вычисления и предоставляемые ими сервисы (например: вычислительные мощности или хранилища) можно сравнить с коммунальными услугами. Так же как в жару или холод меняется потребление воды и электричества, так и потребление сервисов, предоставляемых «облачными» платформами, может возрасти или уменьшиться в зависимости от повышения или понижения нагрузок.

Схожесть сервисов и коммунальных услуг заключается в нескольких аспектах. Во-первых, и в том и в другом случае потребители платят только за реальную утилизацию. Во-вторых, и те и другие ресурсы вы берете в аренду – т.е. в большинстве

случаев вам не нужно подключаться к колодцу для получения воды или непосредственно к электростанции для получения электричества – поставщики таких сервисов обеспечивают их доступность в виде арендуемых «ресурсов», оставляя за собой вопросы создания и поддержания инфраструктуры. В-третьих, заключая договор с соответствующей организацией, вы подразумеваете доступность тех или иных ресурсов, а организация – своевременную оплату их аренды.

Какие сервисы чаще всего предоставляют «облачные» платформы? Хостинг приложений, хранение данных, проведение вычислений – вот наиболее частые сценарии использования «облачных» платформ. Говоря про «облачные» платформы и предоставляемые ими сервисы, обычно употребляют словосочетание «...как сервис». Можно выделить следующие основные сервисы, предоставляемые облачными платформами.

**Программное обеспечение как сервис (SaaS).** Модель предоставления программного обеспечения как сервиса (Software as a Service, SaaS) обеспечивает возможность аренды приложений. Программное обеспечение как сервис включает платформу как сервис и инфраструктуру как сервис. Примером приложения как сервиса может быть Business Productivity Online Suite.

Модель предоставления программного обеспечения как сервиса является моделью обеспечения доступа к приложениям через Интернет с оплатой по факту их использования. Данная модель является наиболее распространенной на сегодняшний день моделью предоставления облачных сервисов. Организации могут реализовывать подобную модель предоставления сервиса из частных облаков, используя внутренние сетевые каналы, дополнительно защищенные и не связанные с Интернетом.

Потребителями данного типа сервисов являются конечные пользователи, которые работают с приложениями, предоставляемыми в «облаке». Соглашение о предоставлении сервисов (SLA) обычно покрывает такие характеристики сервисов, как их

доступность (uptime) и производительность. Возможности настройки приложений под нужды потребителей минимальны или вообще отсутствуют, их уровень диктуется требованиями рынка или возможностями поставщиков таких приложений.

Оплата конечного сервиса, как правило, производится ежемесячно и рассчитывается на основе количества пользователей приложения.

**Платформа как сервис (PaaS).** Модель предоставления платформы как сервиса (Platform as a Service, PaaS) обеспечивает возможность аренды платформы, которая обычно включает операционную систему и прикладные сервисы. Платформа как сервис облегчает разработку, тестирование, развертывание и сопровождение приложений без необходимости инвестиций в инфраструктуру и программную среду. Платформа как сервис также включает и инфраструктуру как сервис. Примером платформы как сервис может служить Windows Azure, Amazon Web Services (AWS).

Здесь потребителями являются сами компании, разработавшие приложения. Платформа обеспечивает среду для выполнения приложений, сервисы по хранению данных и ряд дополнительных сервисов, например интеграционные или коммуникационные. Соглашение о предоставлении сервисов (SLA) обычно покрывает такие характеристики сервисов, как доступность среды выполнения приложений и ее производительность. Возможности настройки приложений под нужды потребителей практически не ограничены. Ограничением может послужить лишь функциональность сервисов, предоставляемых на уровне платформы. При этом необходимо понимать: для того чтобы воспользоваться возможностями облачной платформы, необходимо значительно модернизировать или вообще написать заново существующие приложения.

Оплата облачной платформы рассчитывается исходя из объема использованных вычислительных ресурсов, таких как:

- время работы приложения;

- объем данных и количество операций с данными (транзакций);
- сетевой трафик.

Провайдер облачной платформы может предоставлять существенные скидки при приобретении определенного объема ресурсов.

**Инфраструктура как сервис.** Модель предоставления инфраструктуры (аппаратных ресурсов) как сервиса (Infrastructure as a Service, IaaS) обеспечивает возможность аренды таких инфраструктурных ресурсов, как серверы, устройства хранения данных и сетевое оборудование. Управление всей инфраструктурой осуществляется поставщиком сервисов, а потребитель управляет только операционной системой и установленными приложениями. Такие сервисы обычно оплачиваются по их фактическому использованию и позволяют пользователю увеличивать или уменьшать объем используемой инфраструктуры через специальные порталы, предоставляемые поставщиками сервисов.

Здесь потребителями являются владельцы приложений, ИТ-специалисты, подготавливающие образы ОС для их запуска в сервисной инфраструктуре. Облачная платформа предоставляет сервисы для запуска виртуальных машин и сервисы хранения данных. Соглашение о предоставлении сервисов (SLA) обычно покрывает такие характеристики сервисов, как доступность виртуального сервера, время развертывания образа ОС. В данной сервисной модели могут быть запущены практически любые приложения, установленные на стандартные образы ОС.

Как и в случае с PaaS, оплата инфраструктуры как сервиса, обычно производится исходя из объема использованных ресурсов.

**Существующие облачные платформы.** На рынке сегодня существует множество платформ для организации облачных вычислений. Существуют как проприетарные (коммерческие), так и открытые (свободные). На основе открытых платформ,

таких как OpenStack<sup>4</sup>, Cloud Foundry<sup>5</sup> многие компании создают свои инфраструктуры и предлагают средства для их управления, в частности, предоставляют комплексы для превращения имеющихся ресурсов в облака.

Для того, чтобы выбрать наиболее подходящую платформу и провайдера необходимо четко сформулировать требования, предъявляемые к облаку, а также произвести пробное тестирование всех возможных платформ. Зачастую это наилучший способ понять, подходит ли решение или необходимо пробовать создавать свое на основе открытых платформ.

Из наиболее активных и серьезных игроков рынка облачных вычислений следует отметить следующие платформы и компании:

– *Amazon Web Services*

Amazon является пионером рынка облачных платформ и на сегодняшний момент – это безусловный лидер рынка. Особенность AWS в том, что это инфраструктурный сервис (IaaS), который предоставляет максимум свободы разработчикам в выборе платформы и среды разработки. Обратная сторона медали в том, что многое (начиная от установки ОС) приходится делать вручную. AWS подходит как для хостинга корпоративных приложений и контента, так и для построения SaaS сервисов.

– *Rackspace*

Rackspace является наиболее близким к Amazon (это тоже IaaS платформа) и в части стоимости и простоты администрирования – даже обходит своего конкурента. В отличии от Amazon, которая концентрирует усилия на развитии инструментов для развертывания и управления облачной инфраструктурой, Rackspace стремится быть ближе к прикладным прило-

---

<sup>4</sup> Платформа Windows Azure.URL:<http://www.windowsazure.com/ru-ru/>(дата обращения 15.09.2019)

<sup>5</sup> Cloud computing: principles and paradigms/Rajkumar Buyya, James Broberg, Andrzej Goscinski.-USA: John Willey & Sons 2011.-674 p.

жениям. В частности, недавно они запустили онлайн супер-маркет приложений Cloud Tools. Кроме того, Rackspace предоставляет базовые сервисы для совместной работы: почтовый сервер (Rackspace Email) и файловый сервер (Rackspace Cloud Drive), которые можно будет интегрировать в свои облачные приложения.

– **Windows Azure.** Это идеальная облачная платформа для Microsoft-ориентированных разработчиков и компаний. Впрочем, Windows Azure также поддерживает PHP, MySQL, Ruby on Rails, Python, Java, Eclipse и Zend. Главным преимуществом Azure перед Amazon Web Services и Rackspace Cloud является высокий уровень автоматизации, позволяющий разработчику думать только о своем приложении, а не об инфраструктуре. Кроме того, эта платформа позволяет легко интегрировать размещаемые на ней приложения с локальной ИТ инфраструктурой компании с помощью стандартов SOAP, REST и XML (таким образом, поддерживает схему S+S).

– **IBM Cloud .** IBM известна своими суперкомпьютерами, решающими суперзадачи. Вот и IBM Cloud в основном ориентирована на крупные компании и ресурсоемкие процессы: разработка и тестирование ПО, хранение и аналитическая обработка огромных массивов данных. Очевидно, после недавнего приобретения сервиса OmniConnect, еще одной функцией этого облака станет интеграция разрозненных облачных систем и платформ.

Таким образом, на рынке представлено достаточно платформ, чтобы был выбор. После определения требований можно начать поиск решений, который стоит начать именно с именитых платформ, т.к. они имеют больший опыт и развились до больших размеров. Использование других платформ не означает того, что они хуже или лучше. Просто все зависит от задач, которые необходимо решать, а также от стоимости и сложности как разработки, так и поддержки. Плюсы крупных платформ в том, что у них это все есть, чего нельзя сказать про малых игроков.

Действительно, сегодня почти все крупные игроки рынка ИТ услуг так или иначе обращаются к облачным услугам и сервисам. Кто-то создает свои платформы, кто-то же использует существующие и развивает на их основе свою инфраструктуру, которую затем предлагает другим.

Использование облаков позволяет сократить издержки и затраты на персонал и свою инфраструктуру, при этом получая самые современные инструменты, ПО и услуги. Кроме того, облачные вычисления предлагают полноценные услуги, когда все необходимое заказчику развертывается в облаке и нет необходимости настраивать, разрабатывать свои решения. Это позволяет сразу же перейти к использованию и обеспечить доступ из любой точки мира. Однако не все провайдеры предлагают готовые решения, что может быть как хорошо, так и плохо для компании. Хорошо в том случае, когда у нее есть средства и персонал, который сможет произвести настройку, создаст свое решение, уникальное, подходящее лично вам. В противном случае, необходимо заказывать со стороны дополнительные услуги по разработке и настройке облака, что невыгодно для большинства малых и средних компаний.

**Как различить облаки между собой IaaS, SaaS, PaaS.** Очень часто слышим про Pizza as a Service. Многие уже сталкивались с популярными сейчас аббревиатурами SaaS, IaaS и PaaS. Как минимум знайте, что когда вы пользуетесь почтой на каком-нибудь бесплатном домене либо регистрируетесь в социальной сети, вы становитесь пользователями SaaS-сервисов. Концепция облачных сервисов заключается в том, какое количество составляющих элементов вы оставляете под своим управлением и, соответственно, как много элементов вы передаете на аутсоринг, на обслуживание сторонней организацией

# Pizza as a Service



Это можно объяснить на примере пиццы. Есть три варианта покушать пиццу. Можем приготовить ее сами, можем заказать доставку готовой пиццы на дом, либо можем поехать в пиццерию и съесть пиццу там на месте.

Рассмотрим четыре изображенных на картинке варианта:

**Первый** – это традиционный вариант, когда вы делаете все сами, когда вы практически не используете никаких внешних подрядчиков/поставщиков услуг. У вас дома есть плита, в магазине вы купили продукты, вы сами замесили тесто, сами натерли помидоры, сыр, порезали грибы, зелень, добавили специй. Все готовите самостоятельно. Кажется, что это вариант для домохозяйек, у которых много свободного времени.

**Во втором варианте** вы покупаете готовое тесто, вы покупаете готовый томатный соус и даже натертый сыр. Ваша основная задача – собрать все в правильной последовательности, разогреть духовку до нужной температуры и вовремя вынуть готовую пиццу из нее. Это аналог IaaS.

**Третий вариант** – вы заказываете пиццу на дом. Вы уже ничего не готовите, у вас даже может не быть плиты на кухне. Вы занимаетесь лишь сервировкой стола и, возможно, вариантами напитков. Это аналог PaaS.

**Четвертый вариант** – все «под ключ». Вы приходите в ресторан, в котором уже все готово к вашему приходу: столы со скатертями, приправы, оливковое масло, официанты и приятная музыка. Для вас готовят пиццу, вы ее съедаете и уходите, не задумываясь о грязной посуде и оставленном на скатерти пятне. Это аналог SaaS.

**Переложим этот пример на область информационных технологий.**

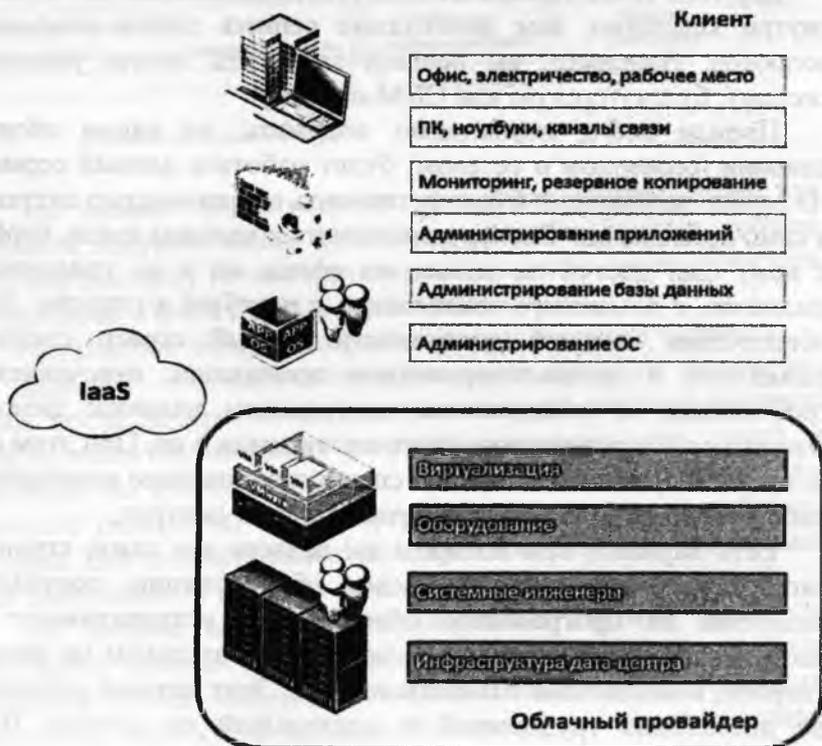
Для того чтобы построить и запустить какой-либо ИТ-сервис внутри компании, вам необходимо решить целый комплекс вопросов. Например, вы решили запустить новую учетную систему, бухгалтерскую или CRM-систему.

Прежде всего, необходимо подумать, на каком оборудовании (серверном и сетевом) будет работать данный сервис. На сервер необходимо будет установить операционную систему и само приложение. Сервер подключить к каналам связи, чтобы к нему был доступ не только из офиса, но и из удаленных филиалов, с домашнего компьютера, с ноутбука в отпуске. Для обеспечения высокой доступности данный сервер следует разместить в специализированном помещении, отвечающим требованиям по независимым энерговодам, наличию дизель-генератора и резервированного охлаждения и пр. При этом вы можете построить собственное специализированное помещение либо арендовать место в коммерческих дата-центрах.

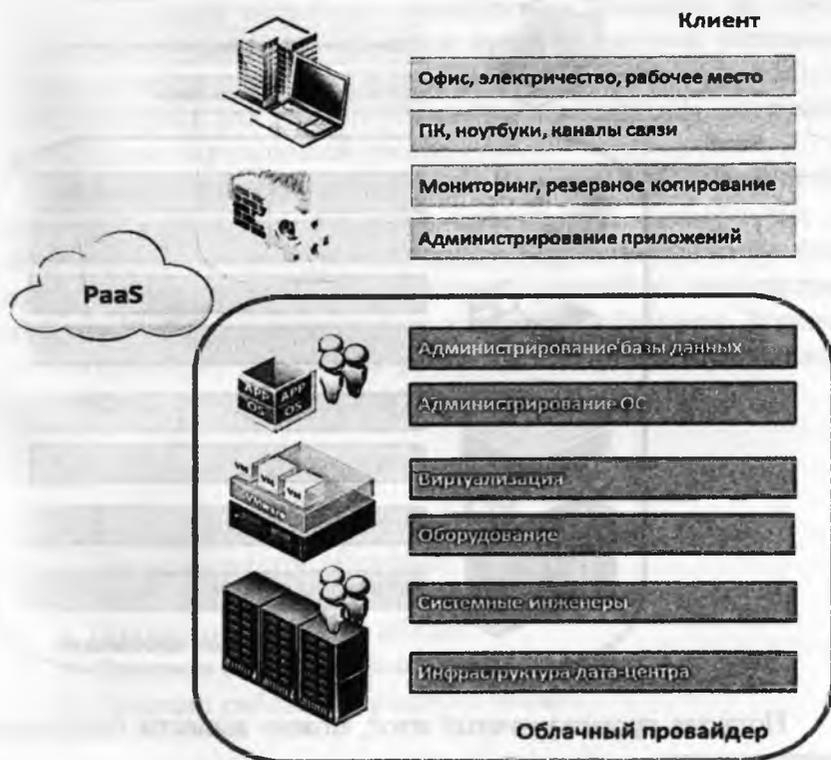
Есть вариант, при котором вы делаете все сами, строите свою серверную, покупаете свое оборудование, покупаете лицензии на программное обеспечение, устанавливаете и настраиваете приложения, все происходит целиком на вашей стороне, в вашей зоне ответственности. Этот вариант рабочий, но достаточно трудоемкий и длительный по срокам. Вам

потребуется минимум 2 месяца на поставку оборудования и еще минимум два месяца на внедрение, настройку и запуск в промышленную эксплуатацию. Только для крупных клиентов.

Второй вариант – воспользоваться услугой IaaS = **Infrastructure as a Service**. Вам не потребуется покупать оборудование, не потребуется строить собственный дата-центр, не потребуется нанимать системных инженеров, которые отвечают за обслуживание техники на физическом уровне. Данную часть вы отдаете на обслуживание облачному провайдеру. В вашей зоне ответственности остается управление операционной системой, установкой и настройкой приложений.



При переходе от модели IaaS к модели PaaS (Platform as a Service) дополнительно на сторону облачного провайдера передается управление операционными системами и базами данных.



Для варианта SaaS = Software as a Service на сторону облачного провайдера дополнительно передаются вопросы установки и настройки приложений, мониторинга, резервного копирования, защищенной публикации в интернет, то есть полный перечень всех вопросов. При потреблении услуг в данной модели для вашей компании не обязательно содержать в

штате технического специалиста. Роль менеджера ИТ может выполнять сотрудник даже с минимальным техническим бэкграундом для управления внешним контрактом.



Подводя промежуточный итог, можно вывести следующие определения:

**Инфраструктура как услуга (IaaS)** – предоставление вычислительных ресурсов по запросу, на которых заказчик имеет возможность развернуть и запустить произвольное программное обеспечение, включающее в себя операционные системы и приложения. В рамках данной модели заказчик не управляет и не контролирует лежащую в основе физическую

инфраструктуру, но имеет контроль над операционными системами и развернутыми приложениями.

**Платформа как услуга (PaaS)** – предоставление облачной платформы для развертывания программного обеспечения, созданного на базе языков программирования и инструментов, поддерживаемых облачным провайдером. Заказчик не имеет возможности управлять облачной инфраструктурой (сетевое и серверное оборудование, СХД, операционными системами), но имеет контроль над развернутыми приложениями и, возможно, настройками окружающей среды.

**Программное обеспечение как услуга (SaaS)** – предоставление в пользование заказчику приложений, развернутых на облачной инфраструктуре провайдера. Приложения могут быть доступны с различных клиентских устройств посредством тонкого клиента, терминального клиента или браузера. Заказчик не контролирует параметры работы и настройки приложений. Весь сервис предоставляется под ключ.

### **Вопросы на самопроверки:**

1. Что такое облако?
2. Принцип работы облачных технологий.
3. Тенденция развития облачных технологий.
4. Принцип работы SaaS облако.
5. Принцип работы PaaS облакою
6. Принцип работы гибридного облако.

### **1.4. Создание и управление базой данных в информационных комплексах.**

**База данных (БД, database)** – поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области.

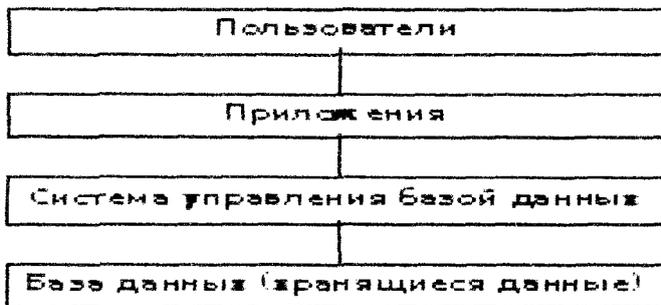
**Предметная область** – некоторая часть реально существующей системы, функционирующая как самостоятельная единица.

Полная предметная область может представлять собой экономику страны или группы союзных государств, однако на практике для информационных систем наибольшее значение имеет предметная область масштаба отдельного предприятия или корпорации.

**Система управления базами данных (СУБД)** – комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания и модификации базы данных, добавления, модификации, удаления, поиска и отбора информации, представления информации на экране и в печатном виде, разграничения прав доступа к информации, выполнения других операций с базой.

**Приложения** – программы пользователей, которым необходима информация из базы данных.

Графически систему с базой данных можно представить в виде логической последовательности уровней, представленных на рисунке.



**Рис. 1.4.1. Уровни системы**

На самом нижнем уровне находятся данные, хранящиеся в физических файлах. На верхнем уровне располагаются приложения, у которых есть собственное представление одних и тех же физических данных. Каждое представление базы данных предполагает определенную логическую структуру, построен-

ную из лежащих в ее основе физических данных. СУБД обеспечивает интерфейс между физической памятью базы данных и ее разнообразными логическими версиями.

Существуют различные определения понятия *база данных* (БД). Чаще всего под БД понимается поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к некоторой предметной области. Однако в этом случае БД весьма трудно отличить от обычной картотеки или архива документов.

Можно выделить три свойства, которые отличают БД от простой совокупности данных:

1. БД хранится и обрабатывается в вычислительной системе.

2. Данные в БД хорошо структурированы, т.е. выделены основные элементы, их типы и связи между элементами, а также ограничения на допустимые операции.

3. Обеспечивается поиск и обработка данных.

**Система баз данных.** Система баз данных (СБД) – это компьютеризированная система структурированных данных, основная цель которой хранение информации и предоставление ее по требованию.

Различают однопользовательские и многопользовательские системы.

*Однопользовательская система* (Single-user system) – это система, в которой в одно и то же время к БД может получить доступ только один пользователь.

*Многопользовательская система* (Multi-user system) – это система, в которой в каждый момент времени к БД могут получить доступ несколько пользователей. Основная задача такой системы – позволить пользователю работать с БД как с однопользовательской.

Обычно в СБД выделяют четыре основных элемента:

1. Данные.
2. Аппаратное обеспечение.
3. Программное обеспечение (ПО).

#### 4. Пользователи.

Упрощенная схема СБД представлена на рисунке.

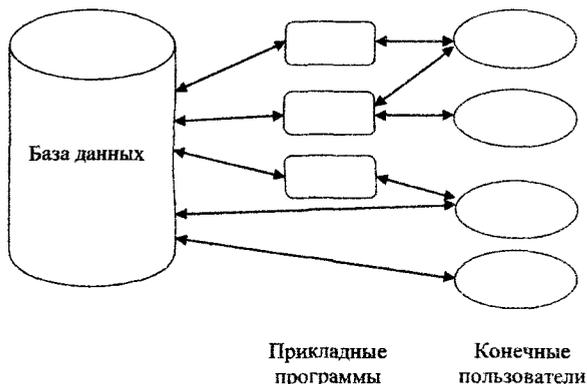


Рис 1.4.2. Элементы системы баз данных

**Данные.** Данные в БД можно охарактеризовать как интегрированные и общие. *Интегрированные* данные можно представить как объединение нескольких отдельных файлов, полностью или частично неперекрывающихся. В случае *общих* данных отдельные области данных можно использовать нескольким различным пользователям.

**Аппаратное обеспечение.** К нему относятся:

- накопители для хранения информации вместе с устройствами ввода/вывода;
- процессор вместе с основной памятью, которая используется для поддержки работы ПО системы.

**Программное обеспечение.** Основная часть ПО – это система управления базами данных, СУБД (DBMS – DataBase Management System – диспетчер БД).

Основная функция СУБД – предоставление пользователю возможности работать с БД, не вникая в детали на уровне аппаратуры.

СУБД поддерживает пользовательские операции высокого уровня. К таким операциям относятся и операции, выполняемые с помощью языка SQL (Structured Query Language, структурированный язык запросов) – специального языка БД. СУБД хотя и основной, но не единственный программный компонент системы, среди других можно назвать утилиты, средства разработки приложений, генераторы отчетов и другие.

**Пользователи.** Различают три группы пользователей СБД:

1. *Прикладные программисты.* Для целей разработки прикладных программ, которые используют базы данных, применимы различные языки и среды программирования: Visual Basic, C++, Java, C# и другие. Прикладные программы получают доступ к базе данных посредством выдачи соответствующего запроса к СУБД (обычно это операторы SQL).

2. *Конечные (рядовые) пользователи.* Конечный пользователь может получать доступ к базе данных, применяя одно из интерактивных приложений. Многие СУБД предоставляют не только средства для выполнения запросов SQL, но и графические утилиты, позволяющие создавать запросы без знания SQL.

3. *Администраторы БД.* Занимаются управлением работы сервера БД.

**Организация данных в БД.** В базе данных выделяют следующие элементы:

- данные;
- объекты;
- связи;
- свойства.

**Данные.** В БД данные обычно называют *постоянными*, хотя они конечно не являются таковыми в общепринятом понимании. Так их назвали в сравнении с изменчивыми данными – *транзитными* (промежуточные результаты, входные, выходные данные).

*Входные данные* – это информация, передаваемая системе с терминала или рабочей станции. Когда эта информация сохранена в таблицах, она становится частью постоянных данных или влечет за собой изменения постоянных данных.

*Выходные данные* – это сообщения и результаты, выдаваемые системой на экран, печать и иное устройство вывода.

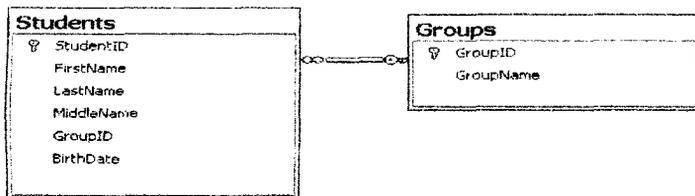
### Объекты.

В реляционных БД это *таблицы* (другое название – *отношения*), описывающие некоторые объекты реального мира. Реляционные базы данных хранят все данные только в таблицах.

**Связи.** Связи отображают зависимости между объектами. Как правило, они бывают двусторонними. Допустим, есть два объекта *Students* и *Groups*, по связи между ними можно ответить на два вопроса:

- 1) какой группе принадлежит данный студент;
- 2) какие студенты входят в данную группу.

Схема, на которой представлены объекты и их связи, называется *Схема объект-отношение* или *Диаграмма объект-отношение* (рисунок).



**Рис.1.4.3.** Связь между таблицами *Students* и *Groups*

В схеме могут быть связи, указывающие на один и тот же тип объекта. Например, преподаватель является наставником молодого преподавателя. В конкретном наборе объектов может быть любое количество связей. Между двумя таблицами может быть более одной связи.

**Свойства.** Все объекты и связи имеют определенные свойства. Свойства объектов выражаются полями таблицы. Свойства связей выражаются в их характеристиках при формировании.

**Виды моделей данных.** Ядром любой БД является модель данных. *Модель данных* – это совокупность структуры данных и операций их обработки.

Кратко рассмотрим основные виды моделей данных и выявим их основные преимущества и недостатки, при этом будем учитывать факторы, характеризующие принципиальные особенности моделей, а также факторы, связанные с реализацией этих моделей на ЭВМ.

**1. Иерархическая модель данных.** Представляет собой совокупность элементов, связанных по строго определенным правилам. Объекты, связанные иерархическими отношениями образуют ориентированный граф. Основными понятиями иерархической модели данных являются: *уровень*, *узел* (или *элемент*) и *связь*. Такая модель данных обладает следующими свойствами:

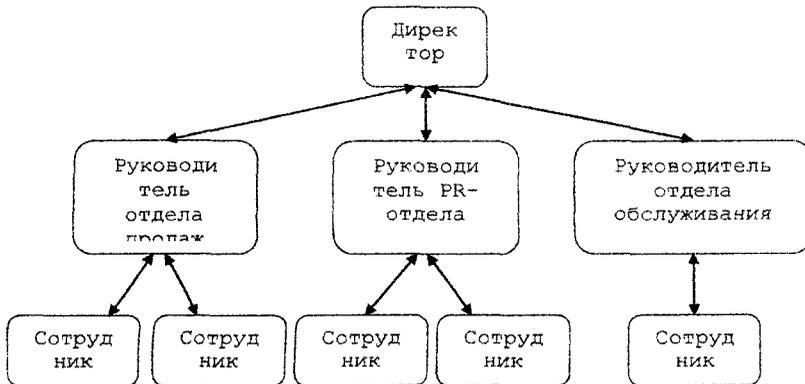
- каждый узел связан только с одним вышестоящим узлом, кроме вершины;
- иерархическая модель данных имеет только одну вершину, узел не подчинен более никаким узлам;
- от каждого узла существует единственный путь к вершине;
- связь не может быть установлена между объектами, находящимися через уровень;
- связь между узлами первого уровня не определяется.

**Примеры.**

- 1) Файловая структура организации информации.
- 2) Структура организации (директор, заместитель, руководители отделов, сотрудники).

**Преимущества:**

1. Простота.
2. Минимальный расход памяти.



**Рис 1.4.4. Иерархическая структура данных**

### **Недостатки:**

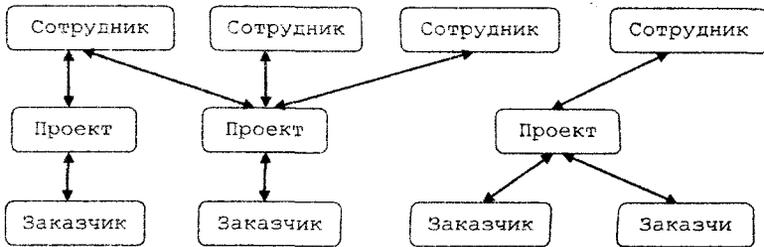
1. Отсутствие универсальности – не всякую информацию можно выразить в иерархической модели данных.
2. Исключительно навигационный принцип доступа к данным.
3. Доступ к данным только через корневой элемент.

**2. Сетевая модель данных.** Элементами этой модели являются: уровень, узел, связь. Отличия в том, что элемент одного уровня может быть связан с любым количеством элементов соседнего уровня, и не существует подчиненности уровней друг другу.

Свойства сетевой модели:

- связь не может быть установлена между объектами, находящимися через уровень;
- связь между узлами первого уровня не определяется.

**Пример.** Рассмотрим работу над проектами: можно выделить три вида объектов – сотрудники, проекты, заказчики (рис.1.4.5).



**Рис.1.4.5. Сетевая структура данных**

**Преимущества:**

1. Универсальность.
2. Возможность доступа к данным через значения нескольких отношений.

**Недостатки:**

- Сложность – обилие понятий, вариантов их взаимосвязей и способов реализации.
- Допустимость только навигационного принципа доступа к данным.

**3. Реляционная модель данных (табличная).**

Наиболее распространенным типом БД являются реляционные базы данных. Рассмотрим основные структурные элементы реляционной БД:

*Поле* – элементарная единица организации данных. Для описания поля используют характеристики: имя, тип, длина, точность и т.д. Соответствует столбцу в таблице.

*Запись* – совокупность логически связанных полей. Соответствует строке в таблице.

Собственно *таблица (отношение)*. В дальнейшем мы будем рассматривать именно реляционную модель данных, которая используется в реляционных системах. Под *реляционной системой* понимается система, основанная на следующих принципах:

- данные пользователя представлены только в виде таблиц;
- пользователю предоставляются операторы, генерирующие новые таблицы из старых (для выборки данных).

### **Преимущества:**

1. Простота. В такой модели всего одна информационная конструкция, формализующая табличное представление. Она наиболее привычна для пользователя.

2. Независимость данных. При изменении БД, ее структуры необходимы бывают лишь минимальные изменения прикладных программ.

### **Недостатки:**

1. Низкая скорость, т.к. требуются операции соединения.

2. Большой расход памяти в силу организации *всех* данных в виде таблиц.

Кроме этих основных существуют и другие виды баз данных. Как объектно-ориентированная, функциональная.

Объектно-ориентированные БД объединяют сетевую и реляционную модели и используются для создания крупных БД с данными сложной структуры.

Базы данных можно разделить на базы данных первого поколения: иерархические, сетевые; второго поколения: реляционные; третьего поколения: объектно-ориентированные, объектно-реляционные.

Программы, с помощью которых пользователи работают с базой данных, называются приложениями. В общем случае с одной базой данных могут работать множество различных приложений. Например, если база данных моделирует некоторое предприятие, то для работы с ней может быть создано приложение, которое обслуживает подсистему учета кадров, другое приложение может быть посвящено работе подсистемы расчета заработной платы сотрудников, третье приложение работает как подсистемы складского учета, четвертое приложение посвящено планированию производственного процесса. При рассмотрении приложений, работающих с одной базой данных, предполагается, что они могут работать параллельно и независимо друг от друга, и именно СУБД призвана обеспечить работу множества приложений с единой базой данных таким

образом, чтобы каждое из них выполнялось корректно, то учитывало все изменения в базе данных, вносимые другими приложениями.

Для поиска информации в базах данных используется информационно-поисковая система. Информационно-поисковая система опирается на базу данных, в которой осуществляется поиск нужных документов по заявкам пользователей.

Функциональные базы данных используются для решения аналитических задач, таких как финансовое моделирование и управление производительностью. Функциональная база данных или коротко функциональная модель отличается от реляционной модели. Функциональная модель также отличается от других аналогично названных концепций, включая модель функциональной базы данных DAPLEX и базы данных функциональных языков.

Разработка структуры БД – важнейшая задача, решаемая при проектировании БД. Структура БД (набор, форма и связи ее таблиц) – это одно из основных проектных решений при создании приложений с использованием БД. Созданная разработчиком структура БД описывается на языке определения данных СУБД.

Любая СУБД позволяет выполнять следующие операции с данными:

- добавление записей в таблицы;
- удаление записей из таблицы;
- обновление значений некоторых полей в одной или нескольких записях в таблицах БД;
- поиск одной или нескольких записей, удовлетворяющих заданному условию.

Для выполнения этих операций применяется механизм запросов. Результатом выполнения запросов является либо отобранное по определенным критериям множество записей, либо изменения в таблицах. Запросы к базе формируются на специально созданном для этого языке, который так и

называется «язык структурированных запросов» (SQL - Structured Query Language).

Под управлением данными обычно понимают защиту данных от несанкционированного доступа, поддержку многопользовательского режима работы с данными и обеспечение целостности и согласованности данных.

**Классификация БД.** Базы данных классифицируют по различным признакам, рассмотрим основные из них.

1. По технологии обработки.

- **Централизованные.** Хранятся в памяти одной вычислительной системы.

- **Распределенные.** Состоят из нескольких, возможно пересекающихся частей, хранящихся в различных узлах вычислительной сети.

2. По способу доступа к данным.

- **С локальным доступом.** Характеризуется тем, что к такой БД имеется доступ пользователя одной ЭВМ.

- **С удаленным (сетевым) доступом.** Доступно для всех пользователей сети.

3. По архитектуре.

- **Файл-сервер.** Предполагает выделение одной машины в сети в качестве центральной (сервер файлов), на ней хранится централизованная БД, которая используется совместно.

- **Клиент-сервер.** Предполагается выделение сервера БД, который кроме хранения осуществляет обработку данных. Систему БД можно рассматривать как систему, состоящую из двух частей: сервер и набор клиентов. *Сервером БД* называется собственно СУБД, а *клиентами* – различные приложения, которые выполняются над СУБД.

4. По содержанию.

- Географические.
- Исторические.
- Научные.
- Мультимедийные.

Создавать свои базы данных, таблицы и наполнять их данными можно прямо из этой же программы, но для выполнения всех этих операций вам прежде придется познакомиться с еще одним языком программирования - SQL.

SQL или Structured Query Language (язык структурированных запросов) - язык программирования, предназначенный для управления данными в системах управления реляционными базами данных. Все современные СУБД поддерживают SQL.

На языке SQL выражаются все действия, которые только можно провести с данными: от записи и чтения данных до администрирования самого сервера СУБД.

Для повседневной работы совсем не обязательно знать весь этот язык; достаточно ознакомиться лишь с основными понятиями синтаксиса и ключевыми словами. Кроме того, SQL очень простой язык по своей структуре, поэтому его освоение не составит большого труда.

Язык SQL - это в первую очередь язык запросов, а кроме того он очень похож на естественный язык. Каждый раз, когда требуется прочитать или записать любую информацию в БД, нам требуется составить корректный запрос, выраженный в терминах SQL.

Существует множество различных реляционных СУБД. Самая известная широкому кругу людей СУБД - это Microsoft Access, входящая в состав офисного пакета приложений Microsoft Office.

Microsoft Access является настольной СУБД (система управления базами данных) реляционного типа. Достоинством Access является то, что она имеет очень простой графический интерфейс, который позволяет не только создавать собственную базу данных, но и разрабатывать приложения, используя встроенные средства.

В отличие от других настольных СУБД, Access хранит все данные в одном файле, хотя и распределяет их по разным таблицам, как и положено реляционной СУБД. К этим данным

относится не только информация в таблицах, но и другие объекты базы данных, которые будут описаны ниже.

В первую очередь можно отметить распространенность, которая обусловлена тем, что Access является продуктом компании Microsoft, программное обеспечение и операционные системы, которой использует большая часть пользователей персональных компьютеров. MS Access полностью совместим с операционной системой Windows, постоянно обновляется производителем, поддерживает множество языков.

Access обладает широкими возможностями по импорту/экспорту данных в различные форматы, от таблиц Excel и текстовых файлов, до практически любой серверной СУБД.

Еще одно немаловажное преимущество MS Access заключается в развитых встроенных средствах разработки приложений. Большинство приложений, распространяемых среди пользователей, содержит тот или иной объем кода VBA (Visual Basic for Applications). Поскольку VBA является единственным средством для выполнения многих стандартных задач в Access (работа с переменными, построение команд SQL во время работы программы, обработка ошибок, использование Windows API и т. д.), для создания более-менее сложных приложений необходимо его знание и знание объектной модели MS Access.

Одним из средств программирования в Access является язык макрокоманд. Программы, созданные на этом языке, называются макросами и позволяют легко связывать отдельные действия, реализуемые с помощью форм, запросов, отчетов. Макросы управляются событиями, которые вызываются действиями пользователями при диалоговой работе с данными через формы или системными событиями.

### **Объекты Access**

Исходное окно Access отличается простотой и лаконичностью. Шесть вкладок этого окна представляют шесть видов объектов, с которыми работает программа.

1. Таблицы — основные объекты базы данных. С ними мы уже знакомы. В них хранятся данные. Реляционная база данных может иметь много взаимосвязанных таблиц.

2. Запросы — это специальные структуры, предназначенные для обработки данных базы. С помощью запросов данные упорядочивают, фильтруют, отбирают, изменяют, объединяют, то есть обрабатывают.

3. Формы — это объекты, с помощью которых в базу вводят новые данные или просматривают имеющиеся.

4. Отчеты — это формы «наоборот». С их помощью данные выдают на принтер в удобном и наглядном виде.

5. Макросы — это макрокоманды. Если какие-то операции с базой производятся особенно часто, имеет смысл сгруппировать несколько команд в один макрос и назначить его выделенной комбинации клавиш.

6. Модули — это программные процедуры, написаны на языке Visual Basic. Если стандартных средств Access не хватает, программист может расширить возможности системы, написав для этого необходимые модули.

### **Свойства полей. Типы полей.**

Поля — это основные элементы структуры базы данных. Они обладают свойствами. От свойств полей зависит, какие типы данных можно вносить в поле, а какие нет, а также то, что можно делать с данными, содержащимися в поле. Например, данные, содержащиеся в поле Цена, можно просуммировать, чтобы определить итоговый результат. Суммировать данные, содержащиеся в поле Номер телефона, совершенно бессмысленно, даже если номера телефонов записаны цифрами. Очевидно, что эти поля обладают разными свойствами и относятся к разным типам.

Основным свойством любого поля является его длина. Длина поля выражается в символах или, что то же самое, в знаках. От длины поля зависит, сколько информации в нем может поместиться. Мы знаем, что символы кодируются одним

или двумя байтами, поэтому можно условно считать, что длина поля измеряется в байтах.

Очевидным уникальным свойством любого поля является его Имя. Разумеется, одна база данных не может иметь двух полей с одинаковым именем, поскольку компьютер запутается в их содержимом.

1. У текстового поля есть недостаток, связанный с тем, что оно имеет ограниченный размер (не более 256 символов). Если нужно вставить в поле длинный текст, для этого служит поле типа МЕМО. В нем можно хранить до 65 535 символов. Особенность поля МЕМО состоит в том, что реально эти данные хранятся не в поле, а в другом месте, а в поле хранится только указатель на то, где расположен текст.

2. Очень интересно поле Счетчик. На первый взгляд это обычное числовое поле, но оно имеет свойство автоматического наращивания. Если в базе есть такое поле, то при вводе новой записи в него автоматически вводится число, на единицу большее, чем значение того же поля в предыдущей записи. Это поле удобно для нумерации записей.

3. Числовое поле служит для ввода числовых данных. Оно тоже имеет размер, но числовые поля бывают разными, например, для ввода целых чисел и для ввода действительных чисел. В последнем случае кроме размера поля задается также размер десятичной части числа.

4. Поля для ввода дат или времени имеют тип Дата/время.

5. Для ввода логических данных, имеющих только два значения (Да или Нет; 0 или 1; Истина или Ложь и т. п.), служит специальный тип — Логическое поле. Нетрудно догадаться, что длина такого поля всегда равна 1 байту, поскольку этого более чем достаточно, чтобы выразить логическое значение.

6. Особый тип поля — Денежный. Из названия ясно, какие данные в нем хранят. Денежные суммы можно хранить и в числовом поле, но в денежном формате с ними удобнее работать. В этом случае компьютер изображает числа вместе с денежными

единицами, различает рубли и копейки, фунты и пенсы, доллары и центры, в общем, обращается с ними элегантнее.

7. В современных базах данных можно хранить не только числа и буквы, но и картинки, музыкальные клипы и видеозаписи. Поле для таких объектов называется полем объекта OLE.

В экономических сферах в основном используется американская система управления базами данных **Oracle**. История Oracle началась в легендарной Силиконовой долине, штат Калифорния, США. В 1977 году молодой программист Ларри Эллисон бросил учебу в Йельском университете, чтобы начать собственный бизнес. Ларри Эллисон, в распоряжении которого тогда было всего 1200 долларов, уговорил Боба Майнера и Эда Оутса, своих бывших коллег, создать собственную компанию. До этого все трое разрабатывали по заказу ЦРУ проект под названием Oracle. Так в 1977 году появилась Software Development Lab., вскоре переименованная сначала с Relational Software Inc., а затем — в Oracle.

Молодые программисты, чьи общие вложения в бизнес составили \$2 тыс., начали разработку системы управления базами данных (СУБД), построенной на принципах реляционной алгебры.

В наши дни все сложные СУБД являются реляционными, но, когда в 1970 году сотрудник исследовательской лаборатории IBM Эдгар Кодд предложил новый метод организации баз данных, у многих специалистов были сомнения в том, что он вообще оправдывает себя.

Поэтому до середины 70-х годов информация в базах данных распределялась по старинному иерархическому, или "древовидному", принципу, который до сих пор используется для представления файлов в ПК. В IBM, впрочем, профинансировали создание прототипа системы на принципах, предложенных Коддом, и в 1976 году появился проект System R, который вдохновил будущих основателей Oracle на создание реляционной СУБД. В июне 1979 года появилась первая система компании Эллисона — Oracle 2.

В маркетинговом отношении Эллисон оказался талантливее Билла Гейтса. В отличие от основателя Microsoft, который первую версию Windows так и назвал — Windows 1.0, он проявил маркетинговую смекалку, поэтому свет увидела сразу вторая версия продукта. Это должно было как бы дать понять заказчикам, что система надежна и даже прошла проверку временем. Эллисона можно понять: у него не было одобрения со стороны IBM, которое было у Гейтса. Даже напротив: Эллисон создавал продукт, который мог стать конкурентом решениям IBM.

Главным конкурентным преимуществом СУБД Oracle была высокая скорость обработки огромных массивов информации, которую тогда отметили все эксперты. В отличие от System R, для работы которой был необходим мощный суперкомпьютер — мейнфрейм, Oracle 2 справлялась с обработкой информации на гораздо более скромных машинах. Это и поспособствовало невероятно широкому распространению детища Эллисона в начале 80-х годов. А когда с появлением третьей версии Oracle стала многоплатформенной, то есть появилась возможность устанавливать эту СУБД на разнообразные компьютерные системы (их тогда было не менее 20), популярность ее стала расти еще быстрее.

**Oracle database** – самая мощная, производительная и функциональная из известных в мире база SQL. База Oracle – это реляционная база данных со сложной структурой, но при этом и с огромными возможностями, аналогов которой больше не существует в мире. Ближайший конкурент MS SQL Server от компании Microsoft проигрывает БД Oracle по многим параметрам, основными из которых являются: производительность, надежность и расширяемость (масштабируемость). Система обучения базам данных требует от **специалиста Oracle** освоения основных базовых понятий, таких как таблица Oracle (oracle table) и ее поля или схема БД. Создание базы данных SQL, файлы системы базы данных (СУБД), язык SQL – все это должен

знать программист, разработчик, администратор для эффективной работы с базой данных и управления ее.

Самой распространенной СУБД является система от компании Oracle. Данная СУБД является клиент-серверной, следовательно она предназначена для компаний, имеющих информационную сеть с мощным сервером. Эта СУБД использует тоже реляционную модель данных, но содержит элементы объектно-ориентированной модели данных. На 2009 год самой новой является версия Oracle 11g Release 2. Рассмотрим особенности этой программы.

Масштабируемость приложений. Модуль Oracle Real Application Clusters, следующее поколение продукта Oracle Parallel Server, обеспечивает прозрачную масштабируемость приложений за счет быстрого и эффективного совместного использования кластерного кэша для согласованного доступа к данным. Oracle Real Application Clusters предоставляет следующие возможности:

Коробочные приложения, которые можно масштабировать практически линейно и совершенно прозрачно.

Совместимость со всеми приложениями без необходимости их перестройки.

Быстрое увеличение кластеров, возможность быстрого добавления узлов и дисков.

Аварийное восстановление Oracle Data Guard обеспечивает клиентов системой быстрого восстановления из аварийных ситуаций. Операции восстановления в Data Guard предусматривают возможные случаи, просты в использовании и полностью автоматизированы.

Физическая резервная база данных Физическое резервирование базы данных осуществляется путем передачи журналов операций с основного сервера на резервный. Операции из этих журналов затем физически выполняются средствами восстановления (этот процесс называется «довыполнением»), чтобы согласовать содержимое резервного и основного серверов.

Резервная база данных идентична основной по физической структуре и даже может быть использована при операциях чтения. Таким образом, в любой ситуации клиенты могут быть уверены, что их резервная база данных сохранит все операции, сделанные вплоть до момента сбоя. Data Guard Broker Модуль Oracle выполняет функции контроля, управления и автоматизации, необходимые для поддержки логической и физической резервных баз данных. Например, он может восстановить основную базу данных в любую из резервных за одну операцию. Восстановление после ошибок пользователей.

В Oracle облегчены операции восстановления после ошибок, совершенных пользователями, в том числе последствия неправильных или введенных не в той последовательности команд. Восстановление после системных сбоев: система Cache Fusion обеспечивает быстрое восстановление после сбоя, что приводит к непрерывной доступности данных и приложений. Быстрое восстановление через заданный интервал времени. В Oracle применяется технология быстрого восстановления Fast-Start Time-Based Recovery, позволяющая администраторам баз данных задавать требуемый верхний предел для времени восстановления (в секундах). При перезагрузке после сбоя или аварии системы пользователи будут вновь подключены к их приложению не позднее этого времени. Oracle Fail Safe – четырехузловая отказоустойчивая конфигурация для Windows Oracle Fail Safe обеспечивает необходимую для электронного бизнеса непрерывную доступность и защиту от системных сбоев в кластерной архитектуре на базе Windows NT и 2000. Oracle Fail Safe выполняет аварийное восстановление для базы данных и серверов приложений как в двухузловых, так и в четырехузловых кластерах Windows NT и 2000. Real Application Clusters – кластерная архитектура обеспечивает более высокий уровень доступности, чем одноузловая конфигурация, поскольку устраняется единый источник сбоев – сервер. В кластерной конфигурации с двумя узлами при аварии системы на одном узле

приложение продолжит работу на оставшемся. Снимок состояния системы и возобновление работы. Часто у администраторов баз данных возникает проблема выбора: разобраться в причине сбоя или быстрее восстановить работу системы.

База данных Oracle предлагает механизмы совместного использования аппаратного и программного обеспечения несколькими группами пользователей. Раздельное хранение данных каждой группы обеспечивают Virtual Private Database и Oracle Label Security. Кроме того, СУБД Oracle могут работать под управлением любой операционной системы: как Windows Server, так и Unix, и другие. Это делает ее более гибкой и адаптируемой к любой информационной системе. Столь развитые средства обеспечения надежности и безопасности также способствуют ее распространенности. По статистике, около 53% информационных систем предприятий базируются на Oracle.

Мы можем сделать следующий вывод:

Oracle является одной из самой затребованной и перспективной СУБД. Было выяснено, что СУБД Oracle обладают рядом преимуществ: высокая надежность и безопасность, возможность работы на платформе любой операционной системы.

### **Вопросы для самопроверки.**

1. Дайте определение базы данных?
2. Дайте определение системы управления базами данных (СУБД)?
3. Какие виды БД вы знаете?
4. Какие режимы работы с БД вы знаете?
5. Назовите типы полей?
6. Расскажите о СУБД MS Access.
7. Назовите основные объекты MS Access.

## 2 ГЛАВА. ИНТЕГРИРОВАННЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

### 2.1. Интеграция информационных комплексов в экономических областях

Современная информационно-коммуникационная система предприятия является интегрированной средой функционирования современных ИТ, реализующих деловые цели. В рамках одной информационной системы могут использоваться десятки ИТ, автоматизирующих различные управленческие функции и активно применяемых на этапе подготовки в процессе принятия решений на различных уровнях управления. В связи с этим следует отметить, что сегодня на отечественном рынке преобладают две основные тенденции их разработки и внедрения.

*Первая* заключается, например, в том, что предприятие предпринимает усилия по внедрению систем автоматизации лишь на отдельных участках своей деятельности, довольствуясь *выборочной* («лоскутной») автоматизацией и предполагая в дальнейшем объединить их в общую систему. Несмотря на то что этот путь, на первый взгляд, кажется менее затратным, опыт внедрения таких систем показывает, что минимальные затраты в подобных проектах чаще всего оборачиваются минимальной отдачей, а то и вообще не приносят желаемого результата.

При *лоскутной автоматизации* практически невозможно увидеть реальную картину деятельности предприятия. Следовательно, невозможно и сколько-нибудь обоснованно планировать его деятельность и соответствующие финансовые показатели. Итогом «лоскутной» информационной среды является низкая эффективность работы ее составляющих, увеличение затрат на поддержку, эксплуатацию и развитие, невозможность

обеспечить требуемую информационно-учётную и аналитическую поддержку бизнес-процессов на должном уровне. В результате потери в эффективности бизнеса!

**Вторая тенденция — комплексное внедрение** систем автоматизации и информационного сопровождения процессов, что позволяет охватить все звенья системы менеджмента: от низового уровня производственных подразделений до верхнего управленческого уровня. В этом случае такая интегрированная система включает:

- автоматизацию и информационное сопровождение управленческих процессов, процессов анализа и стратегического планирования;
- автоматизацию многих направлений деятельности предприятия (бухгалтерский учет, управление финансами, персоналом, сбытом, снабжением и т.д.);
- автоматизацию и информационное сопровождение основных технологических процессов предприятия.

Интеграция может осуществляться на уровне форматов и баз данных, программно-аппаратных и сетевых устройств, пользовательских интерфейсов, форм и шаблонов документооборота, программных приложений и т.д. Выгоды от такой интеграции очевидны. Она позволяет: сохранить ранее сделанные инвестиции; сократить временные и финансовые затраты на поддержку и развитие информационной сферы влияния компаний; использовать для решения конкретных задач наиболее эффективные системы отдельных производителей; легко расширять и развивать отдельные возможности существующих информационных систем с уже накопленными в них данными.

### **Интегрированная информационная среда**

Эффективное функционирование информационно-телекоммуникационных систем происходит, как правило, в едином информационном пространстве предприятия, которое представляет собой базы и хранилища данных, технологии их ведения и использования, совокупность информационно-

телекоммуникационных систем и сетей, функционирующие на основе единых принципов и по общим правилам. Такая структура информационного пространства обеспечивает защищенное информационное взаимодействие всех участников производственной и управленческой деятельности, а также удовлетворяет их информационные потребности в соответствии с иерархией должностных обязанностей и уровнем доступа к данным.

При этом необходима объективная оценка конкретных возможностей информационной техники и технологии как инструментов, многократно усиливающих человеческие возможности, но не снимающих с человека ответственности за их использование.

**Интеграция на уровне данных.** Одной из главных проблем интеграции данных является обилие форматов и типов (неструктурированные, частично структурированные, жестко структурированные) данных, а также лавинообразное нарастание их объемов.

Циркуляция разнородных массивов данных и информации в сетях различных служб предприятия создает множество проблем с их сбором, структурированием, обработкой, анализом, хранением, архивированием и передачей пользователю для принятия деловых решений. Для этого обычно используют стандартные интерфейсы и протоколы, например SQL и JDBC/ODBC, а также различные инструменты реляционных баз данных (Relational Database — RD); сквозных репозитариев — баз данных с «надстройкой», содержащей информацию об артефактах и объектах проектирования; надмножество словарей Метаданных<sup>1</sup> (Transparent Repository — TR); современных хранилищ и фабрик данных (Data Warehouse, Data Factory — DW, DF). Последний вид технологий интеграции применяется, как правило, в крупных компаниях и производственных объединениях. Такие технологии создают удобную для пользователя единую среду для хранения и применения данных. Ниже будет

подробно рассказано о системах коллективного использования информации.

**Интеграция на уровне физических, программных и пользовательских интерфейсов.** Этот вид интеграции начинался как один из видов «поскутной интеграции», когда предпринимались попытки объединить разрозненные программные приложения, написанные в разное время разными разработчиками, в подобие единого целого. Приложения объединялись по принципу «каждый с каждым», что, в конечном счете, усложняло их взаимодействие и создавало массу проблем. Кроме того, все сложнее стало использовать унаследованные (Legacy Software) и встроенные (Embedded System) системы»

Такой подход хорош для небольшого количества приложений. При большом их числе он практически не работает и не позволяет строить новые запросы к агрегированным данным, т.е. существенного выигрыша от объединения данных в этом случае нет.

В настоящее время проблема интеграции на уровне интерфейсов решается на базе использования информационных подсистем, реализованных стандартными программными приложениями с открытыми интерфейсами (Open Application Programming Interface). Унифицированные интерфейсы разрабатываются, например, на базе семейства международных стандартов POSIX, при этом все чаще применяется следующий алгоритм: отделяют слой обработки данных от привязанных к ним форм визуализации и реализуют прикладную бизнес-логику на одном из языков третьего поколения (3GL), оформив программный доступ к прикладным функциям в виде хорошо документированного программного интерфейса.

**Интеграция на функционально-прикладном и организационном уровнях.** Этот вид интеграции предполагает объединение ряда однотипных или схожих функций в макрофункции с перераспределением потоков; данных и управления, а также ресурсов и механизмов для исполнения. Это часто влечет за

собой перестройку организационных структур, бизнес-процессов и соответственно схему их информационного и документационного обеспечения. Выгоды от такой интеграции очевидны — процессы становятся более прозрачными, управляемыми и менее затратными. Помимо прочего, уменьшается количество обслуживающего персонала, число ошибок при формировании документов и т.д. Однако интеграция такого вида влечет за собой существенную перестройку или полный реинжиниринг сети процессов, что связано с крупными рисками. Чаще всего такая интеграция проводится в том случае, когда предприятие готовится к внедрению КИС на базе известного решения для применения которого необходимо привести бизнес-процессы к требуемому стандарту или перестроить свою деятельность в связи со сменой приоритетов, открытием филиалов в других странах, освоением новых сегментов рынка и т.д.

**Интеграция на уровне корпоративных программных приложений.** Интеграция на уровне приложений (Enterprise Application Integration — EAI) подразумевает совместное использование исполняемого кода, а не только внутренних данных интегрируемых приложений. Программы разбиваются на компоненты, которые интегрируются с помощью стандартизованных программных интерфейсов и специального связующего ПО.

При таком подходе из этих компонентов создается универсальное программное ядро или *платформа*, с помощью которых используют все приложения. Для каждого приложения создается только один интерфейс для связи с этим ядром, что существенно облегчает задачу Интеграции. Полученную в результате систему легче поддерживать и расширять. В связи с этим технология интеграции сегодня предполагает интеграцию не только на уровне приложений, но и на уровне бизнес-процессов. В этом случае можно говорить об интеграции на уровне всего предприятия (Enterprise Integration Metodology —

EIM). Методология EIM реализуется современными технологиями и инструментами, среди которых следует, например, указать технологию интеграции на базе сервис-ориентированных архитектур (Service-Oriented Architecture — SOA). Это такая архитектура ИС, в которой система строится из набора гетерогенных (разнородных) компонентов (сервисов). Базовыми понятиями в такой архитектуре являются «информационная услуга» и «композитное приложение». Обязательное условие построения и внедрения архитектуры на основе SOA — использование единой инфраструктуры описания сервисов, разрешенных протоколов доступа и обмена сообщениями, форматов сообщений. Такая инфраструктура образует так называемую интеграционную шину (Enterprise Service Bus — ESB), являющуюся одним из центральных компонентов системы. Она устанавливает единые правила публикации сервисов, управления и информационного взаимодействия между приложениями различных систем, входящих в состав интегрированной системы. Это упрощает управление приложениями и их поддержку, а также снижает риск фрагментации приложений и процессов.

С точки зрения бизнеса архитектуру SOA можно представить как набор гибких служб и процессов, которые предлагаются заказчикам, партнерам или пользователям внутри собственной организации. В данном контексте эти же службы можно по-разному комбинировать и оснащать, осуществляя в последующем их модернизацию и эксплуатацию. Основные бизнес-цели по внедрению SOA-решений состоят в ликвидации «лоскутности» и дублирования данных и бизнес-функций, а также процедур, процессов, негибкой архитектуры.

**Интеграция при помощи веб-сервисов.** Самый современный и быстро развивающийся подход к интеграции приложений. Он основан на обеспечении стандартного для веб-служб интерфейса доступа к приложениям и данным.

Например, используя стандартный протокол доступа к объектам SOAP (Simple Object Access Protocol), браузер

пользователя может сравнить данные на ШИСБД-сайтах и предоставить клиенту сравнительный отчет. Так, сотрудники территориально распределенного предприятия могут одновременно использовать корпоративные приложения, доступ к которым осуществляется через соответствующие веб-сервисы (портальное решение).

Веб-сервисы существенно унифицированы и стандартизованы. Поскольку веб-сервисы разработаны в соответствии со стандартами УЗС-консорциума, то они могут работать всюду, где используется Всемирная паутина (WWW). Результаты построения КИС на основе веб-интеграции:

- оперативное управление распределенной компанией и ведение консолидированного управленческого учета по нескольким филиалам;

- планомерное развитие общекорпоративной информационной системы, интегрируя в нее функциональные компоненты, исходя из приоритетов развития бизнеса компании и потребностей функциональных подразделений, т.е. возможность синхронизировать развитие системы с развитием бизнеса;

- возможность при необходимости заменить любой функциональный компонент другим, более соответствующим текущим бизнес-потребностям;

- резкое снижение времени сбора информации, необходимой для принятия управленческих и деловых решений, сокращение времени и трудозатрат на ведение учетных операций, на формирование промежуточных отчетов, на сверку информации между подразделениями и ликвидация противоречивости и несовместимости данных от различных служб;

- сохранение инвестиций в имеющиеся системы и оборудование, в обучение персонала.

Сегодня разработчики больших по объему программных продуктов предлагают консолидированные решения, которые содержат не только конкретные инструменты для разработки и внедрения изначально интегрированных корпоративных

приложений, но и реализуют интегрированную среду разработки таких приложений. Примером подобного решения может служить программный продукт IBM WebSphere.

### **Системы коллективного использования информации**

**Распределенная обработка данных.** Вопрос об использовании коллективных систем обработки данных стал актуален с появлением мощных вычислительных систем с распределенными ресурсами в пределах одного компьютера, локальных корпоративных и внешних (региональных и глобальных) сетей, технологий поиска и многомерного анализа данных, развитием веб-технологий. Применение технологий *распределенной обработки данных* (Distributed Data Processing — DDP) стало особенно актуальным для высокотехнологичных географически распределенных компаний, деятельность которых поддерживается и сопровождается современными информационными технологиями и системами

Суть распределенной коллективной обработки данных заключается в том, что пользователи, находящиеся в разных местах, получают возможность одновременно работать с базами и хранилищами данных, прикладными Процессами, программами и сервисами, расположенными в нескольких взаимосвязанных оконечных системах. При этом возможны следующие виды работ:

- **удаленный доступ и удаленный запрос** (Remote Access & Remote Query), например посылка команды пользователей на выполнение заданий, связанных с обработкой данных или поиском информации;

- **действие** (Transaction), осуществляющее направление группы запросов прикладному процессу. Это может быть, скажем, часть вычислительного процесса, использующего удаленную базу данных;

- **распределенная транзакция**, дающая возможность использования нескольких серверов и прикладных процессов,

выполняемых в группе конечных систем несколькими пользователями;

- **обработка** данных и информации в системе «клиент-сервер».

Существует несколько технологий распределенной обработки, которые могут использовать как промежуточный слой программного обеспечения, ориентированного на запросы и сообщения, так и распределенную интегрированную среду обработки данных.

Распределенная обработка данных в системах коллективного использования информации в обязательном порядке предполагает наличие банков и баз данных, транзакционных систем для сбора данных и доставки информации конечному пользователю, аналитических систем, а в некоторых случаях специализированных экспертных систем и баз знаний. **База данных**, БД (DataBase) — структурированный организованный набор данных, объединенных в соответствии с некоторой выбранной моделью и описывающих характеристики какой-либо физической или виртуальной системы.

Понятие «динамически обновляемая БД» означает, что соответствие базы данных текущему состоянию предметной области обеспечивается не периодически, а в режиме реального времени. При этом одни и те же данные могут быть по-разному представлены в соответствии с потребностями различных групп пользователей.

### **Хранилища данных**

Но база данных — это не просто место, куда помещают данные, ими нужно пользоваться, актуализировать, изменять форматы и связи, совершать множество других действий. Если бессистемно наполнять базу данных информацией, то через некоторое время ее невозможно будет использовать, так как резко возрастет время на поиск необходимой информации и к тому же физическое пространство базы переполнится. Чтобы избежать этого, данные требуется «очищать» и структурировать,

а для эффективной работы с ними необходимы системы управления работой баз данных. К концу 80-х гг. XX в., когда была в полной мере осознана потребность в интеграции корпоративной информации и надлежащего управления этой информацией, появились технические возможности для создания соответствующих систем, которые первоначально были названы «хранилищами информации» (Information Warehouse — IW). И лишь в 90-е гг. XX в., с выходом книги Билла (Уильяма) Инмона, хранилища получили свое нынешнее наименование «хранилища данных» (Data Warehouse — DW).

Б. Инмон определил хранилища данных как «предметно-ориентированные, интегрированные, неизменные, поддерживающие хронологию наборы данных, организованные для целей поддержки управления, призванные выступать в роли единого и единственного источника истины, обеспечивающего менеджеров и аналитиков достоверной информацией, необходимой для *оперативного анализа и принятия решений*».

В основе концепции хранилищ данных лежат следующие основополагающие идеи:

- интеграция ранее разъединенных детализированных данных (исторические архивы, данные из традиционных систем обработки документов и разрозненных баз данных, данные из внешних источников) в едином хранилище данных;
- тематическое и временное структурирование, согласование и агрегирование;
- разделение наборов данных, используемых для операционной (производственной) обработки, и наборов данных используемых для решения задач анализа.

Хранилище данных выполняет множество функций, но его основное предназначение — предоставление Точных данных и информации в кратчайшие сроки и с минимумом затрат. Среда хранилища была предназначена только для чтения и состояла из детальных и агрегированных данных, которые были полностью

очищены и Интегрированы. Кроме того, в репозитории хранилась обширная и детальная история данных на уровне транзакций. С точки зрения архитектурного решения такое хранилище данных реализует свои функции через подмножество зависимых витрин данных.

Достоинствами архитектуры классического хранилища данных являются:

- общая семантика;
- централизованная, управляемая среда;
- согласованные процессы извлечения и использования данных;
- непротиворечивость содержащейся информации;
- легко создаваемые по шаблонам и;наполняемые базы данных;
- единый репозиторий метаданных;
- многообразие механизмов обработки и представления (визуализации) данных.

К недостаткам можно отнести большие затраты по реализации, высокую ресурсоемкость в масштабе всего, предприятия, потребность в сложных сервисных системах, рискованный сценарий развития, когда все данные и метаданные находятся в одном репозитории и в неблагоприятном случае могут быть потеряны. Кроме того, при фильтрации, агрегировании и рафинировании «сырых (т.е. необработанных)» данных для такого хранилища обычно теряется очень много информации, которая может быть чрезвычайно полезной при бизнес-анализе. В связи с этим возникло понимание того, что хранилище, помимо механизмов размещения и извлечения данных (On Line Transactional Processing — OLTP), репозитория и витрин, должно иметь соответствующее пространство для организации «сырых» данных и их многомерного анализа в режиме реального времени (On Line Analytical Processing — OLAP).

### **Системы коллективной работы**

Системы коллективной (групповой) работы (Group-ware) — общий термин для информационных систем (подсистем),

которые дают группе людей возможность осуществлять совместную деятельность (Joint Actoins). Это, например, подготавливать и принимать решения, производить экспертную оценку новых идей, управлять подразделениями компаний, процессами, проектами и персоналом, создавать программное обеспечение для компьютеров, писать отчеты по реализации проектов, взаимодействовать с внешней средой и т.д.

Такие системы, реализующиеся, как правило, в локальных или распределенных сетях, образуют интегрированную среду (Integrated Collaborative Environments — ICE) и предназначаются не только для совместной работы, но и для получения и формирования знаний. В этом случае их определяют термином «компьютерные средства коллективной работы в глобальной сети» (Computer Aided Global Network Groupware).

Программное обеспечение коллективного пользования позволяет группе работающих пользователей (Group/ Team) осуществлять совместные действия с целью достижения поставленных задач, использования общих данных и информации и усовершенствования деятельности по принятию решений на базе корпоративных коммуникаций. Программное обеспечение классифицируется в зависимости от выполняемых функций: для обеспечения процесса использования общей информации и формирования знаний» для управления процессами совместной работы и поддержки принятия решений, для управления коммуникациями. К системам коллективной работы можно отнести электронную почту, форумы и чаты, видеоконференции, коллективное оформление текстовой документации и графических материалов, планирование деятельности рабочих групп и т.д.

### **Глобальные информационные системы**

#### **Интернет-технологии**

Стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий в последней четверти XX в., появление быстродействующих распределенных вычислительных систем большой мощности, надежных систем связи привело к тому, что

стало возможным соединять между собой вычислительные системы различного назначения. Такие системы строились на многих компьютерах, объединенных в сети, охватывали территориально-распределенные и виртуально распределенные пространства и были вначале предназначены для повышения надежности вычислительной системы в случае выхода из строя отдельных ее элементов. Расширение и объединение локальных и территориально распределенных сетей привело в конце концов к образованию феномена *глобальных сетей* (Wide Area Networks — WAN), объединенных под общим названием Интернет (Internet) или Всемирная паутина (World-Wide Web - WWW).

Основными элементами технологии WWW являются:

- язык гипертекстовой разметки документов (HyperText Markup Language — HTML);
- протокол обмена гипертекстовой информацией (Hypertext Transfer Protocol — HTTP);
- универсальный способ адресации ресурсов в сети (Universal Resource Identifier — URI) с применением унифицированного указателя ресурсов URL (Universal Resource Locator);
- система доменных имен DNS (Domain Name System)
- универсальный интерфейс шлюзов (Common Gateway Interface — CGI), впоследствии добавленный сотрудниками Национального Центра Суперкомпьютерных приложений (National Center for Supercomputing Applications — NCSA).

Интернет стал популярным благодаря использованию эффективных методов коммуникации (на базе современных стандартизированных протоколов связи) и работе с информацией, находящейся на удаленных компьютерах или иных устройствах.

Кроме непосредственных функций по транзиту данных любых типов, технологии Интернета обеспечивают широкий спектр разнообразных информационных услуг, реализуемых различными службами:

- службой пересылки и приема сообщений (E-mail);
- гипертекстовой среды (WWW);
- передачи файлов (File Transfer Protocol — FTP);
- удаленного управления компьютером (Teletype Network — Telnet);
- доменных имен (Domain Name System — DNS);
- телеконференций (Users Network — Usenet) и чат-конференций (Internet Relay Chat — IRC);
- IP-телефонии.

С точки зрения пользователя, информационное пространство Всемирной паутины состоит из документов различного формата (мультимедиа-документов), предметных указателей и ссылок. Для перехода по ссылке или поиска по указателю пользователь задействует соответствующий браузер, «понимающий» язык разметки гипертекста. Поисковая система отыскивает по ссылке или ключевым словам в «паутине» нужный каталог, читает его структуру, считывает нужный документ и пересылает его пользователю. Веб-сервер автоматически генерирует гипертекстовое представление требуемых файлов по запросам пользователя.

Многообразие протоколов, служб, клиентских приложений, возможностей работы практически с любыми серверными платформами (Linux, Windows, Solaris, BSD и др.) и операционными системами превратили Интернет в мощный инструмент, широко использующийся в бизнесе. Распределенные информационные системы, построенные на интернет-технологиях, стали обычным явлением. Многие сферы бизнеса получили приставку «е» — e-Business, что означает «электронный бизнес».

Сегодня Интернет является основой для перехода к информационному обществу и постепенно становится глобальной индустрией в информационном, экономическом и социальном пространствах.

## Поисковые системы

Для быстрого поиска информации в Интернете разработаны специальные программы, которые по заданным адресам и ссылкам мгновенно отыскивают нужную информацию. При этом число обработанных информационных ресурсов может достигать сотен тысяч. Поисковая система — веб-инструмент, предоставляющий возможность поиска и получения информации в Интернете. Большинство поисковых систем ищут информацию на сайтах Всемирной паутины, но существуют также системы, способные искать данные на FTP-серверах, товары в интернет-магазинах и необходимые сведения в группах новостей Usenet.

В последнее время появился новый тип поисковых «движков», основанных на технологии RSS, — семейство XML-форматов, предназначенных для описания лент новостей, анонсов статей, изменений в блогах и т.п. Можно назвать и аналогичные технологии: Rich Site Summary (стандарт RSS 0.9x) — обогащенная сводка сайта; RDF Site Summary (RSS 0.9 и 1.0) — сводка сайта с применением инфраструктуры описания ресурсов; Really Simple Syndication J (RSS 2.x) — очень простое получение информации. Информация из различных источников, представленная в формате XML на базе RSS-стандартов, может быть собрана, обработана и представлена пользователю в удобном для него виде специальными агрегирующими программами.

Комплекс программ, обеспечивающий функциональность поисковой системы, называют *поисковым движком* или *поисковой машиной*.

*Основными критериями качества работы поисковой машины* являются релевантность, полнота базы и учет морфологии языка. *Индексация информации* осуществляется специальными поисковыми роботами. Улучшение работы поисковых систем — это одна из приоритетных задач сегодняшнего Интернета.

В последние годы совокупности поисковых и сервисных программ образуют мощные общедоступные и коммерческие поисковые службы: в зарубежном сегменте Интернета — это AltaVista, Excite, Google, HotBot, Infoseek (Go) Light, Lycos, Magellan, Norbern, Yahoo!, Open Text, Web Crawler.

Наряду с универсальными поисковыми системами большой популярностью пользуются специализированные, такие как метапоисковые MetaCrawler.com и Nigma.ru, или осуществляющие «вертикальный» поиск (по конкретным типам информации: новости, картинки, видео, фото, вакансии, группы товаров и т.п.).

### **Геоинформационные системы**

В последней четверти XX в. появилась насущная необходимость представлять важную для бизнеса географическую и сопутствующую информацию в удобном графическом виде, совмещая на экране монитора несколько листов отсканированного изображения многослойной карты.

Бурное развитие специализированных систем и технологий, получивших название глобальных географических информационных систем — ГИС (Global Geographical Information Systems — GGIS, позже стали называть просто GIS), позволило к концу XX в. успешно решать указанную задачу.

Современные ГИС сочетают высокую точность и качество изображения двумерных и трехмерных (рельефных) географических, геодезических, геологических, метеорологических и прочих карт и огромную справочную информацию в электронном виде (БД). Они имеют мощные инструменты для работы в глобальных и региональных сетях, инструменты обработки, анализа и визуализации динамичных данных.

ГИС-технологии — это прежде всего компьютерные технологии и системы, позволяющие эффективно работать с динамическими данными о пространственно-распределенных объектах, дополняя их наглядностью представления и возмож-

ностью строить модели и решать задачи пространственно-временного анализа. ГИС, как и любая информационная система, снабженная средствами сбора и обработки данных, дает возможность накапливать и анализировать подобную информацию, оперативно находить и обрабатывать нужные географические сведения и отображать их в удобном для пользователя виде.

Применение ГИС-технологий позволяет резко увеличить оперативность и качество работы с пространственно-распределенной информацией по сравнению с традиционным «бумажными» картографическими методами.

Географические пространственно-распределенные данные позволяют идентифицировать географическое местоположение и свойства естественных или искусственно созданных объектов, а также их границ на земной и водной поверхностях, включая данные над сушей и водой и под ними, а также данные об объектах космического пространства. Эта информация может быть получена с помощью дистанционного зондирования, картографирования и различных видов съемок, включая съемки из космоса. Данные содержат четыре интегрированных компонента: местоположение и пространственные характеристики объектов; время, в течение которого зарегистрированы характеристики компонентов, и скорость изменения указанных параметров.

Области применения ГИС сегодня крайне разнообразны — землеустройство, контроль ресурсов, экология, муниципальное управление, транспорт, экономика, социальные задачи и многое другое. Первые работы по ГИС-технологиям начали проводиться свыше 25 лет назад в Канаде и США, где первоначально использовались главным образом для целей землеустройства южных и западных регионов США и картографирования канадских районов Арктики с помощью компьютерной обработки спутниковых фотографий. Сейчас большую популярность приобрели ГИС массового пользования — для генеральных электронных планов городов, планов разработки

месторождений полезных ископаемых и морской разведки нефтяных пластов, схем инженерных коммуникаций, схем движения транспорта и т.п.

По некоторым оценкам, до 80—90% всей информации, с которой обычно имеют дело, может быть представлена в виде ГИС различного назначения.

Сегодня все шире разрабатываются и применяются специализированные веб-ресурсы для реализации распределенных ГИС и ГИС-порталов. Разработка таких порталов производится сегодня на базе международных стандартов, разработанных известными международными организациями по стандартизации — ISO (International Organization for Standardization) и OGC (Open Geospatial Consortium). Это такие стандарты, как ISO 19115 MetaData, ISO 19139 MetaData — XML Schema Implementation, Catalog Interfaces, Geography Markup Language и Web Map Service.

В наше время на рынке ГИС-продуктов можно выделить Intergraph [[www.intergraph.com/gis](http://www.intergraph.com/gis)], ESRI [[www.esri.com](http://www.esri.com)], MapInfo [[www.mapinfo.com](http://www.mapinfo.com)], Autodesk [[www.autodesk.com](http://www.autodesk.com)], CalComp, Space Imaging [[www.geoeye.com](http://www.geoeye.com)], Центр геоинформационных исследований Института географии РАН [[www.mirkart.ru](http://www.mirkart.ru)] и многие другие. Для непрофессиональных пользователей существуют превосходные веб-ресурсы GoogleMap [<http://maps.google.com>] и Geography NetWork [[www.geographynetwork.com](http://www.geographynetwork.com)].

В последние 20 лет во всём мире очень широко и активно развивается компьютерные и сетевые технологии, телефония, спутниковая связь, Интернет технологии, сотовая связь и так далее. На данный момент в мире уже насчитывается более одного миллиарда абонентов сотовых сетей и столько же пользователей глобальной сети Интернет. При этом возникает проблема оплаты услуг компаний предоставляющих данные услуги, будь то Интернет провайдер или сотовая компания.

Кроме того становится реалью расчёты между предприятиями с помощью электронных транзакций, а не по традиционной схеме расчётов. При этом естественно стремление максимально упростить процесс оплаты, сделать его максимально удобным для клиента. В тоже время стоимость услуги может зависеть от расстояния (на пример телефонный разговор), по этому оператору нужно знать: кто звонил и куда.

Не менее важно, для оператора обеспечить невозможность пользования услугами недобросовестным клиентам. Все выше перечисленные задачи позволяет решить биллинговая систем или автоматизированная система расчёта (АСР). Также можно встретить название - информационная биллинговая система (ИБС).

Появление первой биллинговой системы можно датировать 1868 г. Она предназначалась для расчетов между операторами телеграфной связи. И, что самое интересное, с тех пор в принципиальном плане мало что изменилось.

Всего 10–20 лет назад на рынке телекоммуникаций господствовали монополии, а возможности операторов и интересы клиентов операторов связи практически не выходили за рамки традиционной телефонии (и вряд ли стояли для компаний на 1-м месте). Трафик, набор услуг и число конкурентов росли медленно, и компании, предоставляющие каналы связи, могли позволить себе никуда не торопиться.

Биллинговые системы (БС), рождавшиеся в этих традиционных рамках, рассматривались только лишь как инструмент механического сбора денежных поступлений. С точки зрения технической реализации, они, как правило, представляли собой многотерминальные системы с центральной ЭВМ (**mainframe**) и жесткими связями, пакетной обработкой данных, миллионами строк машинного кода и неудобным интерфейсом.

Короткая история развития БС нашла тем не менее свое отражение в терминологии. В национальной нормативной документации прижилась аббревиатура АСР, связанная со

словом “расчет”. Но расстановка акцентов (а в нормативных документах – особенно) сильно влияет на то, каким образом будут интерпретироваться функциональные особенности системы и каков будет спектр ее возможностей в целом; в ОТТ, например, перечислены 11 функций, которые должны быть реализованы в АСР, и в основном это функции учета и контроля. Принято считать, что “классическая” БС должна включать в себя следующие подсистемы:

- подсистем предварительной обработки данных о соединениях;
- оперативного управления биллингом;
- оповещения клиентов;
- продаж;
- маркетинга;
- обслуживания;
- администрирования;
- генерации отчетов;
- генерации счетов;
- архивации;
- складского и бухгалтерского учета.

Английское слово «bill» можно перевести как «счет» (другие переводы: вексель, банкнота). «Billing» переводится выражением «выписывание счета».

Системы, вычисляющие стоимость услуг связи для каждого клиента и хранящие информацию обо всех тарифах и прочих стоимостных характеристиках, которые используются телекоммуникационными операторами для выставления счетов абонентам и взаиморасчетов с другими поставщиками услуг, носят название биллинговых; цикл выполняемых ими операций именуется биллингом.

Биллинговая система (БС) — это бухгалтерская система, программное обеспечение, иными словами — «софт», разработанный специально для операторов. Каких операторов? Телекоммуникационных, т. е. речь не идет лишь об операторах

сотовой связи. БС используются также операторами обычной (стационарной, проводной) связи. В малых офисах, например, можно вести биллинг телефонии (анализировать: кто звонил, когда, сколько длился разговор).

IP-телефония — другая область применения БС. А интернет-провайдеры? Они тоже используют БС, например, для формирования счетов, учета трафика. Любая БС создается на основе определенной системы управления базами данных (СУБД).

Большинство БС в мире создавалось на основе СУБД Oracle. Среди других СУБД можно выделить Sybase и Informix как рассчитанные на большие объемы информации.

А вот названия некоторых биллинговых систем: BIS, Flagship, CBOSS, Arbor, Bill-2000-prepaid. Стоит упомянуть, что под БС может подразумеваться и аппаратное обеспечение, участвующие в организации биллинга.

Постараемся рассмотреть все основные понятия и определения, относящиеся к БС. Основной упор буду делать на БС, используемые операторами сотовой связи. Но большинство определений также подходит и к БС, используемым в других сферах.

Существуют несколько названий биллинговой системы: АСР — автоматизированная система расчетов; ИБС — информационная биллинговая система.

Одним из важных качеств БС является ее гибкость, то есть способность приспосабливаться к изменившимся обстоятельствам.

Гибкая система адаптирована не только к сиюминутным потребностям оператора; за счет таких качеств, как настраиваемость, модульность и открытость она позволяет решать перспективные задачи. Чем больше у системы возможностей для настроек, тем лучше.

А что такое модульность? Модульный принцип построения системы — это такой принцип, при котором вся система

собирается из отдельных частей (модулей), как дом собирается по кирпичикам. БС тоже состоит из таких модулей — подсистем.

БС включает в себя, например, подсистему предварительной обработки данных, подсистему оперативного управления биллингом, подсистему оповещения клиентов (читайте ниже о структуре и функциях БС).

Под открытостью системы подразумевается открытость исходного кода программного продукта, что позволяет оператору не зависеть от разработчика в будущем и самостоятельно обслуживать и модернизировать систему.

Тесно связано с гибкостью БС и следующее качество автоматизированных систем расчета — масштабируемость.

Масштабируемость по нагрузке. При росте абонентской базы, появлении дополнительных услуг не должна появляться необходимость изменять или дорабатывать программную часть БС.

Увеличение возможностей БС должно достигаться за счет модернизации аппаратной части системы.

Что важно учитывать при проектировании масштабируемых систем? Необходимо использовать СУБД, рассчитанные на большие объемы данных.

СУБД должна быть совместима с различными компьютерными платформами, чтобы обеспечивать поддержку многопроцессорного режима работы.

Надежность — одно из основных требований, предъявляемым к любой системе. Надежность БС определяется надежностью СУБД и технологий, используемых при разработке системы.

Далеко не последнее место занимает надежность поставщика (разработчика) прикладного программного обеспечения: время его работы на рынке и, как косвенный показатель, процент присутствия разработанных им систем на телекоммуникационном рынке.

Почему показатель косвенный? А разве Microsoft Windows самая лучшая и надежная операционная система?... И при этом она занимает значительную долю рынка.

Однако надежность БС обеспечивается также соблюдением определенных стандартов при их разработке.

Мультиязычность — возможность устанавливать различные языки для представления информации. Мультивалютность — возможность работать с любыми валютами.

Отложенный биллинг — биллинг, при котором расчеты производятся после состоявшихся звонков.

Горячий биллинг — изменение баланса счета происходит в процессе разговора, и информацию об остатке на Вашем счету можно получить сразу после звонка.

Оптимизация биллинга — улучшение, совершенствование оператором своей БС. Большие БС — системы, применяемые крупными операторами.

Постинг биллинга — фиксация результатов расчета биллинга; после расчетов результаты становятся доступными пользователям (рассылаются, печатаются).

Вы пользуетесь услугой prepaid? Вы задумывались, как так получается, что сразу после звонка можно узнать об изменении баланса на Вашем счету? Вас обслуживают по кредитной системе?

Кто подсчитывает сумму, которую Вы должны заплатить за предоставленные услуги? Все это «обязанности» биллинговой системы. Вы подключены по авансовой системе? Когда-нибудь замечали «исчезновение» незначительных сумм с Вашего счета?

У Вас было такое: хотите узнать остаток Вашего счета, а автоинформатор предоставляет Вам сведения вчерашней свежести? Все это «глюки» биллинговой системы.

Так как БС предназначена для автоматизации расчетов с клиентом, то она и должна обеспечивать эту автоматизацию начиная с заключения договора до выписки счетов за услуги сотовой связи, причем корректно.

При помощи подсистем автоматических услуг и автоматического сбора данных АСР должна предоставлять абонентам возможность самообслуживания.

Некоторые БС позволяют абонентам оформлять заказы на подключение и производить оплату услуг через Интернет.

Схема организации биллинга не сложна: информация о соединениях и их продолжительности записывается коммутатором и после предварительной обработки передается в расчетную систему.

Расчетной системе «известны» тарифы. Она идентифицирует вызов и выполняет необходимые расчеты, формируя тем самым счет абонента.

Очевидно, что в памяти системы должны храниться не только нормативы, тарифы и информация об услугах, но и данные о клиентах, заключенных контрактах с абонентами и сторонними поставщиками услуг связи (если таковые имеются), а также о стоимости передачи информации по разным каналам и направлениям.

Системой должно быть также предусмотрено наличие дилеров: у них могут быть другие расценки, например, на подключение.

Кроме этого, любая БС должна иметь базу, хранящую историю платежей: только эти сведения позволяют контролировать процесс оплаты и автоматизировать так называемую активацию/деактивацию абонентов.

Эту функцию БС можно еще назвать защитной, так как она не позволяет пользоваться услугами сотовой связи тем, кто за них не платит.

По функциональным возможностям БС можно разделить на три класса: предназначенные для транснациональных операторов связи, заказные национального масштаба и системы среднего класса для региональных сетей.

БС, относящиеся к первому классу, должны обеспечивать взаимодействие сетей на межнациональном уровне, в различных

временных зонах, т. е. они должны быть мультивалютными и мультиязычными.

Заказные системы национального масштаба создаются под определенного оператора. Оператору может понадобиться новая БС, совместимая с уже существующей расчетной системой. Разумеется, стоимость таких единичных систем значительно выше.

В масштабе региона можно вполне обойтись стандартными БС. Однако и такие системы должны обладать качествами, перечисленными выше: гибкостью, масштабируемостью, надежностью.

Любая БС создается и настраивается на бизнес-процесс определенного оператора связи, имеет собственный набор функций, соответствующий технологическому циклу предоставления услуг, и может работать с конкретным сетевым оборудованием, поставляющим ей информацию о вызовах и соединениях, — то есть БС не является «коробочным» продуктом.

Но существует и стандартный набор функций, поддерживаемых практически всеми БС. В него входят:

1. операции, выполняемые на этапе предварительной обработки и анализа исходной информации, например, функция получения данных о соединениях и услугах (запросы к коммутатору);

2. операции управления сетевым оборудованием: функции активации/деактивации (блокировки/разблокировки) абонентов и команды изменения условий подписки абонентов, передаваемые непосредственно в коммутатор;

3. основные функции приложения СУБД, включающие в себя: тарификацию записей коммутатора о вызовах и услугах;

4. формирование и редактирование таблиц базы данных расчетной системы;

5. выставление счетов и их печать; кредитный контроль счетов; составление отчетов; архивацию.

Как уже было сказано, БС должна обладать гибкостью или модульностью. Каждый элемент АСР обеспечивает реализацию конкретного участка технологической цепочки обслуживания клиента.

Основные подсистемы, характерные для биллинга, это: подсистема предварительной обработки данных о соединениях, оперативное управление биллингом и подсистема оповещения клиентов.

**Подсистема предварительной обработки данных.** Это приложение анализирует исходную информацию о соединении, определяет класс предоставляемой услуги и параметры трафика (направление вызова, источник, зоны взаиморасчетов, условия роуминга).

В состав данной подсистемы входит декодер исходной информации о соединениях. Одна из сложнейших процедур этой подсистемы — поддержка роуминга.

Дело в том, что требуется конвертировать роуминговые записи всевозможных форматов от разных коммутаторов (с учетом различных стандартов передачи информации в канале связи) и разных биллинговых систем в тот формат записи, которым пользуется данная БС.

Программное обеспечение (ПО) тарифицирует все записи о соединениях между операторами (согласно проходящему трафику) и создает служебные таблицы, которые используются остальными подсистемами для выполнения расчетов с абонентами, взаиморасчетов операторов связи и формирования отчетов.

Современные БС позволяют обрабатывать различные телекоммуникационные услуги, обеспечивая удобное выставление счетов (один клиент — один баланс — один счет).

Это достигается за счет применения «интеллектуальных систем» предварительной обработки исходной информации о соединениях, трафике и услугах, выполняющих тарификацию независимо от вида связи.

**Подсистема оперативного управления биллингом.** Данная подсистема дает возможность автоматически или через оператора биллинговой системы изменять условия подписки абонентов на коммутаторе, т. е. блокировать связь конкретного абонента или снимать эту блокировку, включать или отменять услугу.

*Вы звоните оператору и говорите: «Включите мне, пожалуйста, голосовой ящик». Вам отвечают: «Пожалуйста, назовите свой номер». После еще нескольких «обменов любезностями» Ваш голосовой ящик оказывается включенным.*

**Подсистема оповещения клиентов.** Неотъемлемая часть современного биллинга — подсистема оповещения клиентов с помощью голосовых или электронных сообщений.

Информацию для рассылки уведомлений и объявлений данная подсистема берет из таблиц базы.

Перечисленное деление на функциональные подсистемы не является «строгим» для всех БС. Это лишь пример «классической» АСР.

Чтобы обеспечить взаимопонимание между различными БС разных операторов (это, например, требуется при роуминге, были разработаны группы стандартов биллинга. Основных международных групп стандартов три.

В 1998 г. американский институт стандартов ANSI утвердил стандарт ANSI 124. Дальнейшим усовершенствованием и поддержкой ANSI 124 занимается ассоциация TIA.

После этого компания CIBERNET создала рабочую группу для определения спецификаций бизнес-процессов при передаче сообщений в стандарте ANSI 124, которые получили название NSDP-B&S.

Данные спецификации устанавливают однозначное соответствие между бизнес-процессами телекоммуникационных операторов и информацией, передаваемой при обмене данными между коммутаторами по стандарту ANSI 124.

В 1998 г. было опубликовано описание первого североамериканского биллингового стандарта CIBER, который

в настоящее время поддерживается фирмой CIBERNET и ее комитетом SAC-IS.

Этот комитет объединяет разработчиков биллинговых систем и телекоммуникационных операторов. Главная область применения CIBER — сотовые сети стандарта AMPS.

Европейский (по происхождению) стандарт TAP появился в 1992 г. Он поддерживается рабочей группой TADIG.

Большинство операторов Европы используют TAP2, хотя существует и третья версия. С 1995 г. модификация TAP2, известная как спецификация TD.27, или NAGTAP2, начала применяться и в США.

А вся та когорта бабушек из бухгалтерии, которая считает ваши мегабайты — Биллинговая система. По-русски это называется Автоматизированная Система Расчётов АСР или ещё иначе ИБС — Информационная Биллинговая Система.

Сегодня АСР — неизменная составляющая многих сфер нашей жизни. Никакая крупная компания не обходится без него. Вот делаете вы покупку в андроид-маркете, со счёта списываются деньги, пошла загрузка приложения — это забота биллинговой системы.

А в ихних Америках уже даже социальные службы обзаводятся такими системами, делая денежные потоки более прозрачными и простыми.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Какие современные информационные технологии составляют ИТ-структуру современного высокотехнологичного предприятия?

2. Что такое «интегрированная информационная среда»? Для каких целей она формируется?

3. Перечислите варианты интеграционных решений.

4. Каким образом происходит интеграция на уровне корпоративных приложений?

5. Что такое веб-сервисы, как и где они используются?
6. Для решения каких задач предназначены ГИС?
7. Что входит в общую структуру ГИС-платформы?
8. Что такое биллинг?
9. Что такое биллинговая система?

## 2.2. Автоматизированные информационные системы

Под термином **система** понимается объект, который одновременно рассматривается и как единое целое, и как объединенная в интересах достижения поставленных целей совокупность взаимосвязанных разнородных элементов работающих как единое целое. Системы значительно отличаются между собой как по составу, так и по главным целям. Это целое приобретает некоторое свойство, отсутствующее у элементов в отдельности.

Признаки системности описываются тремя принципами:

- **Внешней целостности** – обособленность или относительная обособленность системы в окружающем мире;
- **Внутренней целостности** – свойства системы зависят от свойств ее элементов и взаимосвязей между ними. Нарушение этих взаимосвязей может привести к тому, что система не сможет выполнять свои функции;
- **Иерархичности** – системе можно выделить различные подсистемы, с другой стороны, сама система тоже является подсистемой другой более крупной подсистемы.

Системой может также считаться множество программ для решения конкретных прикладных задач, дополненных процедурами ведения документации и управления расчетами.

Несколько систем, состоящих из разных элементов и направленных на реализацию разных целей.

Система	Элементы системы	Главная цель системы
Предприятие	Персонал, оборудование, материалы, здания и др.	Производство продукции
Компьютер	Электронные и электромеханические элементы, шины и др.	Обработка данных
Телекоммуникационная система	Компьютеры, модемы, кабели, сетевое ПО и др.	Передача информации
Информационная система	Компьютеры, компьютерные сети, специалисты, информационное и программное обеспечение	Производство профессиональной информации

**Рис.2.1.1.Общие понятия об информационных системах (ИС)**

Информационные системы обеспечивают сбор, хранение, обработку, поиск, выдачу информации, необходимой в процессе принятия решений задач из любой области. Они помогают анализировать проблемы и создавать новые продукты.

**Информационная система (ИС)** – это организационно-упорядоченная взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели. Такое понимание информационной системы предполагает использование в качестве основного технического средства переработки информации ЭВМ и средств связи, реализующих информационные процессы и выдачу информации, необходимой в

процессе принятия решений задач из любой области. Современное понимание информационной системы предполагает использование в качестве основного технического средства переработки информации персонального компьютера. ИС невозможно представить (немыслима) без персонала, взаимодействующего с компьютерами и телекоммуникациями.

Необходимо понимать разницу между компьютерами и информационными системами. Компьютеры, оснащенные специализированными программными средствами, являются технической базой и инструментом для информационных систем. Информационная система немыслима без персонала, взаимодействующего с компьютерами и телекоммуникациями.

Иными словами, **ИС(АСОИ)** – человеко-машинная система, основанная на средствах вычислительной техники, математических методах, современных методах управления, которая *имеет целью* повышение эффективности деятельности предприятия путем обеспечения специалистов и руководителей качественной информацией.

**ИС (информационная система)** является средой, составляющими элементами, которой являются компьютеры, компьютерные сети, программные продукты, БД, люди, различного рода технические и программные средства связи и т.д. Хотя сама идея ИС и некоторые принципы их организации возникли задолго до появления компьютеров, однако компьютеризация в десятки и сотни раз повысила эффективность ИС и расширила сферы их применения.

Основная цель информационной системы - организация хранения и передачи информации. Информационная система представляет собой человеко - компьютерную систему обработки информации. Реализация функций информационной системы невозможна без знания ориентированной на нее информационной технологии. Информационная технология может существовать и вне сферы информационной системы. Информационная технология является более емким понятием, отражающим

современное представление о процессах преобразования информации в информационном обществе. В умелом сочетании двух информационных технологий - управленческой и компьютерной - залог успешной работы информационной системы.

Обобщая все вышесказанное, можно предложить более узкое определение информационной системы.

Информационная система – человеко - компьютерная система для поддержки принятия решений и производства информационных продуктов, использующая компьютерную информационную технологию.

В зависимости от конкретной области применения ИС могут очень сильно различаться по своим функциям, архитектуре, реализации. Можно выделить основные свойства, которые являются общими для всех ИС.

#### **Основные свойства информационных систем:**

- Структура ИС, ее функциональное назначение должны соответствовать поставленным целям.

- Производство достоверной, надежной, своевременной и систематизированной информации, основанной на использовании БД, экспертных систем и баз знаний. Так как любая ИС предназначена для сбора, хранения и обработки информации, то в основе любой ИС лежит среда хранения и доступа к данным. Среда должна обеспечивать уровень надежности хранения и эффективность доступа, которые соответствуют области применения ИС.

- ИС должна контролироваться людьми, ими пониматься и использоваться в соответствии с основными принципами, реализованными в виде стандарта предприятия на ИС. Интерфейс пользователя ИС должен быть легко понимаем на интуитивном уровне.

- Использование сетей передачи данных.

ИС решают следующие основные задачи.

## **Основные задачи информационных систем - ИС:**

• **Поиск, обработка и хранение информации**, которая долго накапливается и утрата которой невосполнима. Компьютеризованные ИС предназначены для более быстрой и надежной обработки информации, чтобы люди не тратили время, чтобы избежать свойственных человеку случайных ошибок, чтобы сэкономить расходы, чтобы сделать жизнь людей более комфортной.

• **Хранение данных разной структуры**. Не существует развитой ИС работающей с одним однородным файлом данных. Более того, разумным требованием к информационной системе является то, чтобы она могла развиваться. Могут появиться новые функции, для выполнения которых требуются дополнительные данные с новой структурой. При этом вся накопленная ранее информация должна остаться сохранной. Теоретически можно решить эту задачу путем использования нескольких файлов внешней памяти, каждый из которых хранит данные с фиксированной структурой. В зависимости от способа организации используемой системы управления файлами эта структура может быть структурой записи файла или поддерживаться отдельной библиотечной функцией, написанной специально для данной ИС. Известны примеры реально функционирующих ИС, в которых ХД планировалось основывать на файлах. В результате развития большинства таких систем в них выделился отдельный компонент, который представляет собой разновидность системы управления базами данных (СУБД).

• **Анализ и прогнозирование потоков информации** различных видов и типов, перемещающихся в обществе. Изучаются потоки с целью их минимизации, стандартизации и приспособления для эффективной обработки на вычислительных машинах, а также особенности потоков информации, протекающей через различные каналы распространения информации.

• **Исследование способов представления и хранения информации**, создание специальных языков для формального описания информации различной природы, разработка специальных приемов сжатия и кодирования информации, аннотирования объемных документов и реферирования их. В рамках этого направления развиваются работы по созданию банков данных большого объема, хранящих информацию из различных областей знаний в форме, доступной для вычислительных машин.

• **Построение процедур и технических средств для их реализации**, с помощью которых можно автоматизировать процесс извлечения информации из документов, не предназначенных для вычислительных машин, а ориентированных на восприятие их человеком

• **Создание информационно-поисковых систем**, способных воспринимать запросы к информационным хранилищам, сформулированы на естественном языке, а также специальных языках запросов для систем такого типа.

• **Создание сетей хранения, обработки и передачи информации**, в состав которых входят информационные банки данных, терминалы, обрабатывающие центры и средства связи.

Конкретные задачи, которые должны решаться информационной системой, зависят от той прикладной области, для которой предназначена система. Области применения информационных приложений разнообразны: банковское дело, управление производством, медицина, транспорт, образование и т.д.

**Состав и функции персонала ИС – информационных систем:**

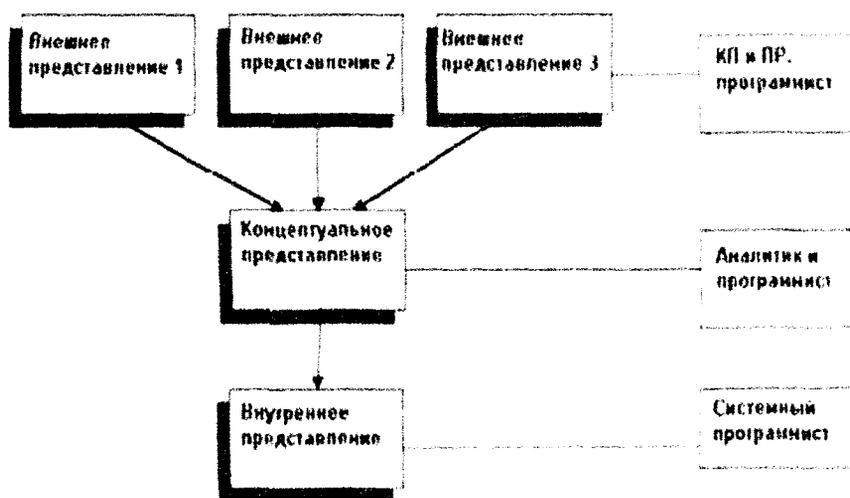
*Администратор* – это специалист (или группа специалистов), который понимает потребности конечных пользователей, работает с ними в тесном контакте и отвечает за определение, загрузку, защиту и эффективность работы банка данных. Он должен координировать процесс сбора

информации, проектирования и эксплуатации БД, учитывать текущие и перспективные потребности пользователей.

**Системные программисты** – это специалисты, которые занимаются разработкой и сопровождением базового математического обеспечения ЭВМ (ОС, СУБД, трансляторов, сервисных программ общего назначения).

**Прикладные программисты** – это специалисты, которые разрабатывают программы для реализации запросов к БД.

**Аналитики** – это специалисты, которые строят математическую модель предметной области, исходя из информационных потребностей конечных пользователей; ставит задачи для прикладных программистов. На практике персонал небольших ИС часто состоит из одного - двух специалистов, которые выполняют все перечисленные функции.



**Рис.2.2.2. Уровни представлений об информации в ИС для разных классов пользователей**

Для разных классов пользователей можно выделить несколько уровней представлений об информации в ИС,

которые обусловлены потребностями различных групп пользователей и уровнем развития инструментальных средств создания ИС. Классификация по уровням позволяет разделить работу по созданию и обслуживанию ИС на относительно независимые части.

### **Уровни представлений информации в информационных системах:**

• **Внешнее представление** данных – это описание информационных потребностей конечного пользователя и прикладного программиста. Связь между этими двумя видами внешнего представления осуществляет аналитик;

• **Концептуальное представление** данных – отображение знаний обо всей предметной области ИС. Это наиболее полное представление, отражающее смысл информации, оно может быть только одно и не должно содержать противоречий и двусмысленностей. Концептуальное представление – это сумма всех внешних представлений, которое учитывает перспективы развития ИС, знания о методах обработки информации, знания о структуре самой ИС и др.

Существует две формы концептуального представления информации:

• *инфологическая* (информационно-логическая) модель, которая не привязана к конкретной реализации и ориентирована на пользователя;

• *дatalogическая* модель, которая учитывает требования конкретной СУБД.

• **Внутреннее** (физическое) представление – это организация данных на физическом носителе информации. Этот уровень характеризует представления системных программистов и практически используется только тогда, когда СУБД не обеспечивает требуемого быстродействия или специфического режима обработки данных.

Методы разработки ИС: при традиционном подходе сначала выявлялись информационные потоки на предприятии, а затем к этой структуре привязывалась ИС, повторяя и закрепляя тем самым недостатки организации бизнеса. В конце прошлого века бурно обсуждалась идея бизнес - реинжиниринга, предложенная М. Хаммером. Она состоит в том, что для получения существенного эффекта от ИС необходимо одновременно с разработкой ИС пересмотреть и бизнес-процессы, удалив и упростив некоторые из них.

Таким образом, современная ИС должна создаваться как часть предприятия, включающая бизнес-архитектуру, персонал и ИТ.

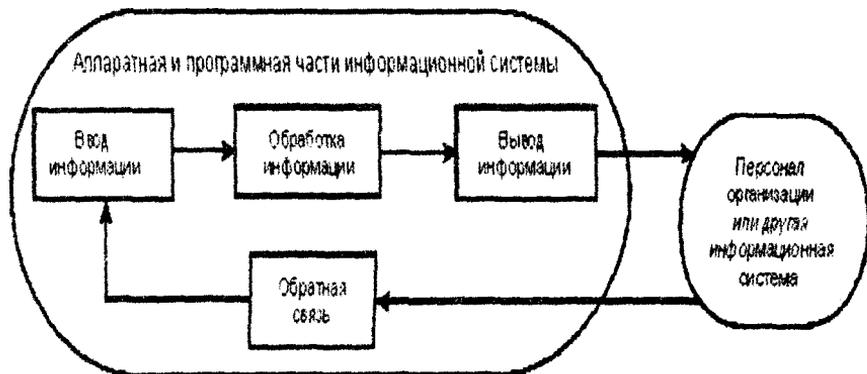
**Процессы, обеспечивающие работу ИС любого назначения, условно можно представить в виде схемы, состоящей из блоков:**

- ввод информации из внешних или внутренних источников;
- обработка входной информации и представление ее в удобном виде;
- вывод информации для представления потребителям или передачи в другую систему;
- обратная связь – это информация, переработанная людьми данной организации для коррекции входной информации.

ИС определяется следующими свойствами:

- может быть подвергнута анализу, построена и управляема на основе общих принципов построения систем;
- является динамичной и развивающейся;
- при построении необходимо использовать **СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД**;
- выходной продукцией является информация, на основе которой принимаются решения;

• следует воспринимать как автоматизированную, т.е. человеко-компьютерную систему обработки информации.



**Рис.2.2.3. Процессы в информационной системе**

В настоящее время сложилось мнение об информационной системе как о системе, реализованной с помощью компьютерной техники. Хотя в общем случае информационную систему можно понимать и в некомпьютерном варианте.

**Внедрение ИС – информационной системы - может способствовать:**

- получению более рациональных вариантов решения поставленных задач за счет внедрения математических методов и интеллектуальных систем и т.д.;
- освобождению работников от рутинной работы за счет ее автоматизации;
- повышению качества производимых товаров и услуг;
- обеспечению достоверности информации;
- замене бумажных носителей данных на магнитные/оптические диски, что приводит к более рациональной организации переработки информации на компьютере и снижению объемов документов на бумаге;

- совершенствованию структуры потоков информации и системы документооборота;
- уменьшению затрат на производство продуктов и услуг.
- уменьшение затрат на производство продуктов и услуг;
- предоставление потребителям уникальных услуг;
- отыскание новых рыночных ниш;
- привязка к фирме покупателей и поставщиков за счет предоставления им разных скидок и услуг.

Это и есть цели создания ИС -что можно ожидать (эффект) от внедрения ИС.

Структуру ИС составляет совокупность отдельных ее частей, называемых подсистемами. *Подсистема* — это часть системы, выделенная по какому-либо признаку. Если общую структуру ИС рассматривать как совокупность подсистем независимо от сферы применения, то в этом случае подсистемы называют обеспечивающими.

Среди основных подсистем ИС обычно выделяют информационное, техническое, математическое, программное, организационное и правовое обеспечение (см. рисунок).



Рис.2.2.4. Структура ИС как совокупность обеспечивающих подсистем

<i>Обеспечивающая часть</i>	<i>Функциональная часть</i>	
1) Информационное обеспечение 2) Техническое обеспечение 3) Математическое обеспечение 4) Программное обеспечение 5) Организационное обеспечение 6) Правовое обеспечение 7) Лингвистическое обеспечение 8) Эргономическое обеспечение	Типовые подсистемы: Управление кадрами Управление финансами Бухгалтерский учет Оперативное управление Текущее управление Стратегическое управление	<i>Специфические подсистемы:</i> Производственные подсистемы Управление маркетингом Управление сбытом Управление снабжением Управление автотранспортом Управление торговлей Операционный день банка и т.д.

В состав ИС входят следующие виды обеспечений:

• **информационное обеспечение** : классификаторы технико-экономической информации, нормативно-справочная информация, форма представления и организация данных в системе, в том числе формы документов, массивов и логические интерфейсы (протоколы обмена данными);

• **программное обеспечение**: программы, необходимые для реализации всех функций ИАСУ в объеме, предусмотренном техническим заданием;

• **математическое обеспечение**: методы решения задач управления, модели и алгоритмы. В функционирующей системе математическое обеспечение реализовано в составе программного обеспечения.

• **техническое обеспечение:** технические средства, необходимые для реализаций функций ИАСУ: средства получения, ввода, подготовки, обработки, хранения (накопления), регистрации, вывода, отображения, использования, передачи информации и средства реализации управляющих воздействий;

• **организационное обеспечение:** документы, определяющие функции подразделений управления, действия и взаимодействие персонала ИАСУ;

• **метрологическое :** метрологические средства и инструкции по их применению;

• **правовое обеспечение:** нормативные документы, определяющие правовой статус ИАСУ и персонала, правил функционирования ИАСУ и нормативы на автоматически формируемые документы, в том числе на машинных носителях информации;

• **лингвистическое обеспечение:** тезаурусы и языки описания и манипулирования данными.

*Информационное обеспечение* – совокупность единой системы классификации и кодирования информации, *унифицированных систем документации, схем информационных потоков*, циркулирующих в организации, а также *методология построения баз данных*.

*Унифицированные системы документации* создаются на государственном, республиканском, отраслевом и региональном уровнях для обеспечения сопоставимости показателей различных сфер общественного производства.

Разработаны стандарты, где устанавливаются требования:

- к унифицированным формам документации;
- к унифицированным формам документов различных уровней управления;
- к составу и структуре реквизитов и показателей;

- к порядку внедрения, ведения и регистрации унифицированных форм документов.

### **Системы классификации и кодирования информации**

**Классификаторы** представляют собой систематический свод, перечень каких-либо объектов, позволяющий находить каждому из них свое место, и имеют определенное (обычно числовое) обозначение. Система классификации позволяет сгруппировать объекты выделить определенные классы, которые будут характеризоваться рядом общих свойств. **Классификация объектов** — это процедура группировки на качественном уровне, направленная на выделение однородных свойств. Применительно к информации как к объекту классификации выделенные классы называют информационными объектами.

В любой стране разработаны и применяются государственные, отраслевые, региональные классификаторы. Например, классифицированы: отрасли промышленности, оборудование, профессии, единицы измерения, статьи затрат и т.д.

**Классификатор** — систематизированный свод наименований и кодов классификационных группировок.

#### **Назначение классификатора:**

- систематизация наименований кодируемых объектов;
- однозначная интерпретации одних и тех же объектов в различных задачах;
- возможность обобщения информации по заданной совокупности признаков;
- возможность сопоставления одних и тех же показателей, содержащихся в формах статистической отчетности;
- возможность поиска и обмена информацией между различными внутрифирменными подразделениями и внешними информационными системами;
- экономия памяти компьютера при размещении кодируемой информации.

Разработаны три метода классификации объектов, которые различаются разной стратегией применения классификационных признаков.

**Унифицированные системы документации** создаются на государственном, республиканском, отраслевом и региональном уровнях. Главная цель — это обеспечение сопоставимости показателей различных сфер общественного производства. Разработаны стандарты, где устанавливаются требования:

- ✦ к унифицированным системам документации;
- ✦ к унифицированным формам документов различных уровней управления;
- ✦ к составу и структуре реквизитов и показателей;
- ✦ к порядку внедрения, ведения и регистрации унифицированных форм документов.

Однако, несмотря на существование унифицированной системы документации, при обследовании большинства организаций постоянно выявляется целый комплекс типичных недостатков:

- ✦ чрезвычайно большой объем документов для ручной обработки;
- ✦ одни и те же показатели часто дублируются в разных документах;
- ✦ работа с большим количеством документов отвлекает специалистов от решения непосредственных задач;
- ✦ имеются показатели, которые создаются, но не используются, и др.

Поэтому устранение указанных недостатков является одной из задач, стоящих при создании информационного обеспечения.

**Для создания информационного обеспечения необходимо:**

- ясное понимание целей, задач, функций всей системы управления организацией;

- выявление движения информации от момента возникновения и до ее использования на различных уровнях управления, представленной для анализа в виде схем информационных потоков

- совершенствование системы документооборота;

- наличие и использование системы классификации и кодирования;

- владение методологией создания концептуальных информационно-логических моделей, отражающих взаимосвязь информации;

- создание массивов информации на машинных носителях, что требует наличия современного технического обеспечения.

**Техническое обеспечение** – комплекс технических средств, предназначенных для работы ИС, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы.

*Комплекс технических средств* составляют:

- компьютеры любых моделей;

- устройства сбора, накопления, обработки и вывода информации;

- устройства передачи данных и линий связи;

- оргтехника и устройства автоматического съема информации;

- эксплуатационные материалы и др.

*Документацией* оформляются предварительный выбор технических средств, технологический процесс обработки данных, технологическое оснащение.

Можно разделить на три группы:

- общесистемную, включающую государственные и отраслевые стандарты по техническому обеспечению;

- специализированную, содержащую комплекс методик по всем этапам разработки технического обеспечения;

• **Техническая документация** на разработку программных средств должна содержать описание задач, задание на алгоритмизацию, экономико-математическую модель задачи, контрольные примеры.

**Организационное обеспечение** — это совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации ИС.

**Организационное обеспечение реализует следующие функции:**

- анализ существующей системы управления организацией, где будет использоваться ИС, и выявление задач, подлежащих автоматизации;

- подготовку задач к решению на компьютере, включая техническое задание на проектирование ИС и технико-экономическое обоснование ее эффективности;

- разработку управленческих решений по составу и структуре организации, методологии решения задач, направленных на повышение эффективности системы управления.

Организационное обеспечение создается по результатам предпроектного обследования на 1-м этапе построения БД.

**Правовое обеспечение** — это совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование ИС, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации.

Главной целью правового обеспечения является укрепление законности.

В состав правового обеспечения входят законы, указы, постановления государственных органов власти, приказы, инструкции и другие нормативные документы министерств, ведомств, организаций, местных органов власти. В правовом обеспечении можно выделить общую часть, регулирующую

функционирование любой ИС, и локальную часть, регулирующую функционирование конкретной системы.

**Правовое обеспечение этапов разработки ИС** включает нормативные акты, связанные с договорными отношениями разработчика и заказчика и правовым регулированием отклонений от договора.

**Правовое обеспечение этапов функционирования ИС - информационных систем - включает:**

- статус ИС;
- права, обязанности и ответственность персонала;
- правовые положения отдельных видов процесса управления;
- порядок создания и использования информации и др.

**Правовое регулирование на информационном рынке**

Развитие рыночных отношений в информационной деятельности поставило вопрос о защите информации как объекта интеллектуальной собственности и имущественных прав на нее.

В Узбекистане принят ряд указов, постановлений, законов, таких как:

- 1) «Об информации, информатизации и защите информации» - является основным;
- 2) «Об авторском праве»;
- 3) «О правовой охране программ для ЭВМ и баз данных»;
- 4) «О правовой охране технологий интегральных схем» и др..

**Лингвистическое обеспечение** – языки общения с пользователем, язык запросов, язык информационно-поисковых систем (ИПС), языки-посредники в сетях и т.д.

**Лингвистическое обеспечение** – совокупность языковых средств для формализации естественного языка, построения и сочетания информационных единиц в ходе общения персонала АИТ со средствами вычислительной техники. С помощью

лингвистического обеспечения осуществляется общение человека с машиной.

Состав: информационные языки для описания структурных единиц информационной базы (документов, показателей, реквизитов и т.п.); языки управления и манипулирования данными; языковые средства ИПС; языковые средства автоматизации проектирования; диалоговые языки специального назначения и др; система терминов и определений, используемых в процессе разработки и функционирования автоматизированных систем управления.

**Эргономическое обеспечение** – комплекс мероприятий, обеспечивающих максимально комфортные условия использования ИС (выбор специальной мебели, организация картотек для хранения документов, магнитных носителей (дисков)). Функция – уменьшение отрицательного воздействия на человека со стороны ЭВМ.

**Кадровое обеспечение** – это совокупность методов и средств по организации и проведению обучения персонала приемам работы с ИС. Его целью является поддержание работоспособности ИС и возможности дальнейшего ее развития. Кадровое обеспечение включает в себя методики обучения, программы курсов и практических занятий, технические средства обучения и правила работы с ними и т.д.

Обучение и сертификация персонала — учебно-методическая документация и набор требований к уровню подготовки персонала, формирование системы отбора и подготовки персонала.

**По временной характеристике системы можно классифицировать:**

- **статические системы** – это системы, в которых состояние системы с течением времени не изменяется;

- **динамические системы** – это системы которые с течением времени изменяют свое состояние;

• **детерминированные** – динамические системы, состояние элементов которых в данный момент времени полностью определяет их состояние в любой предыдущий или следующий момент времени;

• **вероятностные (стохастические)** – динамические системы, в которых предусмотреть состояние в вышеописанный способ невозможно.

**По характеру взаимодействия системы и внешней (окружающей) среды различают:**

• **открытые системы.** Открытые системы активно взаимодействуют с окружающей средой, сохраняя благодаря этому высокий уровень организованности и развиваясь в сторону осложнения;

• **закрытые системы.** Закрытые системы изолированы от окружающей среды, все процессы, кроме энергетических, происходят лишь внутри самой системы.

### **Классификация информационных систем - ИС**

**Информационные системы** могут значительно различаться по типам объектов, характером и объемом решаемых задач и рядом других признаков.

Общепринятой классификации ИС до сих пор не существует, поэтому их можно классифицировать по разным признаками, что вызвало существование нескольких различных классификаций ИС.

**Согласно общепринятой классификации ИС – информационные системы - подразделяются:**

• *по масштабам применения* - настольные и офисные

• *по признаку структурированности задач* – структурированные (формализуемые), не структурируемые (не формализуемые), частично структурируемые. Частично-структурированные делятся на: ИС репортинга и ИС разработки альтернативных решений (модельные, экспертные).

• *по функциональному признаку* – производственные, маркетинговые (анализа рынка, рекламные, снабженческие и т.п.), финансовые (бухгалтерские, статистические, и т.п.), кадровые;

• *по квалификации персонала и уровням управления* – стратегические (топ-менеджеров), функциональные (менеджеров среднего звена) и оперативные (специалистов);

• *по характеру обработки информации:* системы обработки данных, системы управления, система поддержки принятия решений;

• *по оперативности обработки данных* – пакетной обработки и оперативные;

• *по степени автоматизации* – ручные, автоматические, автоматизированные;

• *по характеру использования информации* – на информационно-поисковые, информационно-справочные, информационно-решающие, управляющие, советующие и т.п.;

• *по степени централизации обработки информации* – на централизованные, децентрализованные, информационные системы коллективного использования;

• *по характеру использования вычислительных ресурсов* – на локальные и распределенные;

• *по сфере деятельности* – на государственные, территориальные (региональные), отраслевые, объединений, предприятий или учреждений, технологических процессов;

• *по классу реализуемых технологических операций* – на системы с текстовыми редакторами, системы с табличными редакторами, СУБД, СУБЗ, системы с графикой, мультимедиа, гипертекстом;

• *по месту в процессе управления предприятия* – на АРМ специалиста, ИС руководителя, ИС внешнего контролера, интегрированные системы, объединяющие в себе часть или все из этих функций;

• по концепции построения – файловые, автоматизированные банки данных, банки знаний, ХД;

• по режиму работы – на пакетные, диалоговые и смешанные.

**По масштабам применения современные ИС подразделяются на:**

• **Настольные (одиночные) ИС – информационные системы**

Для работы одного человека. К ним можно отнести автоматизированное рабочее место (АРМ) специалиста (конструктора, технолога, расчетчика на прочность, бухгалтера малого предприятия, расчетчика заработной платы и т.д.) ИС этого уровня позволяют специалистам, работающим с данными повысить продуктивность и производительность работы.

Внедрение таких программ не вызывает особых трудностей и для хороших систем может исчисляться днями. Настольные ИС реализуются на автономном компьютере, как правило, ПК. Такая система может содержать несколько простых приложений, связанных общим информационным фондом, и рассчитана на работу одного пользователя или группы пользователей, разделяющих по времени одно рабочее место. Подобные приложения создаются с помощью так называемых "настольных СУБД" (FoxPro, Paradox, dBase, MS Access ) или с помощью файловой системы и диалоговой оболочки для ввода, редактирования и обработки данных.

**Автоматизированные рабочие места (АРМ).** В настоящее время для интенсификации умственного и управленческого труда специалистов различных профессий разрабатываются и получают широкое распространение АРМ, которые функционируют на базе ПЭВМ.

*АРМ* – профессионально-ориентированные малые вычислительные системы, расположенные непосредственно на

рабочих местах специалистов и предназначенные для автоматизации их работ.

Для каждого объекта управления нужно предусмотреть автоматизированные рабочие места, соответствующие их функциональному назначению.

### • **Офисные (групповые) информационные системы - ИС**

Основная цель информатизации офиса – обработка данных, повышение эффективности их работы и упрощение канцелярского труда. Групповые ИС ориентированы на коллективное использование информации членами рабочей группы (одного подразделения). Чаще всего строятся как локальная вычислительная сеть ПК или реже как многотерминальная централизованная вычислительная система.

**ИС офисной автоматизации** вследствие своей простоты и многопрофильности активно используются работниками любого организационного уровня. Наиболее часто их применяют работники средней квалификации: бухгалтеры, секретари, клерки и т.п. Их деятельность в основном охватывает управление документацией, коммуникации, составление расписаний и т.д. Они позволяют повысить производительность труда секретарей и конторских работников и дают им возможность справляться с возрастающим объемом работ. Однако это преимущество является второстепенным по сравнению с возможностью использования автоматизации офиса в качестве инструмента для решения проблем. Улучшение принимаемых менеджерами решений в результате их более совершенной коммуникации способно обеспечить экономический рост фирмы.

При создании или при классификации ИС неизбежно возникают проблемы, связанные с формальным – математическим и алгоритмическим описанием решаемых задач.

**Понятие степень формализации.** Степень формализации – это степень математического описания задачи, от которой, во многом зависит эффективность работы всей системы, а также уровень автоматизации, определяемый степенью участия человека при принятии решения на основе получаемой информации. Чем точнее математическое описание задач, тем выше возможности компьютерной обработки данных и тем меньше степень участия человека в процессе ее решения. Это и определяет степень автоматизации задачи.

Различают три типа задач, для которых создаются ИС: *структурированные (формализуемые); не структурируемые (не формализуемые); частично структурируемые.*

**Структурированные задачи.** Содержание может быть выражено в форме математической модели, имеющей алгоритм решения. Подобные задачи обычно приходится решать многократно, и они носят рутинный характер (например, расчет на прочность стандартизированных деталей). Целью использования информационной системы для решения структурированных задач является полная автоматизация их решения, т.е. сведение роли человека к нулю.

В ИС необходимо реализовать задачу расчета заработной платы. Это структурированная задача, где полностью известен алгоритм решения. Рутинный характер этой задачи определяется тем, что расчеты всех начислений и отчислений весьма просты, но объем их очень велик, так как они должны многократно повторяться ежемесячно для всех категорий работающих.

**Неструктурированные задачи.** Это задачи, в которых решение связано с большими трудностями из-за невозможности создания математического описания и разработки алгоритма. Возможности использования здесь информационной системы невелики. Решение в таких случаях принимается человеком из эвристических соображений на основе своего

опыта и, возможно, косвенной информации из разных источников.

Формализация взаимоотношений в студенческой группе. Задача, не решаемая в связи с тем, что для нее существен психологический и социальный факторы, которые очень сложно описать алгоритмически.

**Частично структурированные задачи.** Это задачи, в которых известна лишь часть их элементов и связей между ними. В практике работы любого предприятия существует сравнительно немного полностью структурированных или совершенно неструктурированных задач. На большинстве предприятий персонал сталкивается с частично структурированными задачами.

Требуется принять решение по устранению ситуации, когда потребность в трудовых ресурсах для выполнения в срок одной из работ комплекса превышает их наличие. Пути решения этой задачи могут быть разными, например:

- выделение дополнительного финансирования на увеличение численности работающих;
- отнесение срока окончания работы на более позднюю дату и т.д.

В данной ситуации ИС может помочь человеку принять то или иное решение, если снабдит его информацией о ходе выполнения работ по всем необходимым параметрам.

ИС, используемые для решения частично структурированных задач, обычно подразделяются на два вида:

**Создание отчета (репортинг).** Создание отчета путем обработки данных (поиск, сортировку, агрегирование, фильтрацию). Используя сведения, содержащиеся в этих отчетах, специалист принимает решение. ИС, создающие отчеты обеспечивают информационную поддержку пользователя, т.е. предоставляют доступ к информации БД и ее частичную

обработку. Процедуры манипулирования данными в ИС должны обеспечивать следующие возможности:

- составление комбинаций БД, получаемых из различных источников;
- быстрое добавление или исключение того или иного источника данных и автоматическое переключение источников при поиске данных;
- управление данными с использованием возможностей систем управления БД;
- логическую независимость данных этого типа от других БД, входящих в подсистему информационного обеспечения;
- автоматическое отслеживание потока информации для наполнения БД.

**ИС, разрабатывающие альтернативы решения.** Принятое решение при этом сводится к выбору одной из предложенных альтернатив. ИС, разрабатывающие альтернативы решений, могут быть модельными или экспертными.

**Экспертные ИС – информационные системы.** Обеспечивают выработку и оценку возможных альтернатив пользователем за счет создания ИС, связанных с обработкой знаний. Экспертные системы основаны на использовании искусственного интеллекта, и дают возможность менеджеру или специалисту получать консультации экспертов по любым проблемам, о которых этими системами накоплены знания. Подразделяются:

- по степени централизации обработки – на информационно-централизованные, децентрализованные, информационной системы коллективные использования
- по степени интеграции функций — многоуровневые ИС с интеграцией за уровнями управления (цеха – производство, управления - предприятие, предприятие - объединение, объединение — корпорация и т.д.), многоуровневые с интеграцией по уровням планирования и т.п.

**Модельные ИС – информационные системы.** Модельные ИС предоставляют пользователю математические, статистические, финансовые и другие модели, использование которых облегчает выработку и оценку альтернатив решения. Пользователь может получить недостающую ему для принятия решения информацию путем установления диалога с моделью в процессе ее исследования. Основными функциями модельной информационной системы являются:

- работа в среде типовых математических моделей, включая решение основных задач моделирования типа "как сделать, чтобы?", "что будет, если?", анализ чувствительности и др;

- быстрая и адекватная интерпретация результатов моделирования;

- оперативная подготовка и корректировка входных параметров и ограничений модели;

- графическое отображение динамики модели;

- объяснение пользователю необходимых шагов формирования и работы модели.

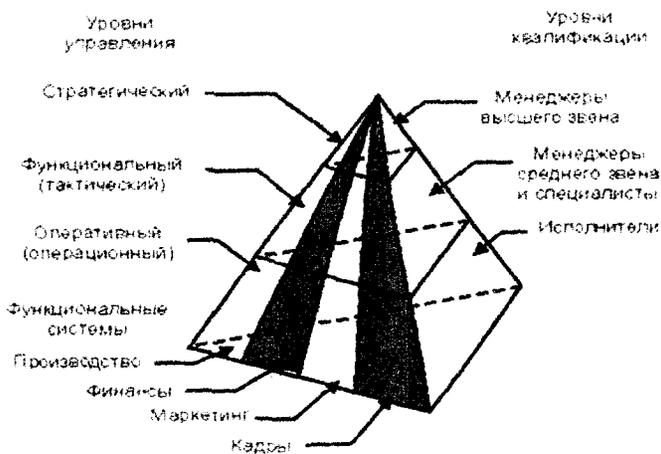
**Функциональный признак** определяет назначение системы, а также ее основные цели, задачи и функции. Структура ИС может быть представлена как совокупность ее функциональных подсистем, поэтому функциональный признак может быть использован при классификации ИС.

Тип ИС зависит от того, чьи интересы она обслуживает и на каком уровне управления. На рисунке показан вариант классификации ИС по функциональному признаку с учетом уровней управления и уровней квалификации персонала.

Из рисунка видно, что чем выше по значимости уровень управления, тем меньше объем работ, выполняемых специалистом и менеджером с помощью ИС. Однако при этом возрастают сложность и интеллектуальные возможности ИС, и ее роль в принятии менеджером решений. Любой уровень

управления нуждается в информации из всех функциональных систем, но в разных объемах и с разной степенью обобщения.

Основание пирамиды составляют ИС, с помощью которых сотрудники-исполнители занимаются операционной обработкой данных, а менеджеры низшего звена — оперативным управлением. Наверху пирамиды на уровне стратегического управления ИС изменяют свою роль и становятся стратегическими, поддерживающими деятельность менеджеров высшего звена по принятию решений в условиях плохой структурированности поставленных задач.



**Типы ИС в зависимости от функционального признака с учетом уровней управления и квалификации персонала**

В хозяйственной практике производственных и коммерческих объектов **типовыми видами деятельности**, которые определяют функциональный признак классификации ИС, являются:

- **Производственная.** Связана с непосредственным выпуском продукции и направлена на создание и внедрение в производство научно-технических новшеств;

- **Маркетинговая.** Включает в себя:
  - анализ рынка производителей и потребителей выпускаемой продукции, анализ продаж;
  - организацию рекламной кампании по продвижению продукции;
  - рациональную организацию материально-технического снабжения;
  - финансовая. Связана с организацией контроля и анализа финансовых ресурсов фирмы на основе бухгалтерской, статистической, оперативной информации;
- **Кадровая.** Направлена на подбор и расстановку необходимых фирме специалистов, а также ведение служебной документации по различным аспектам.

Указанные направления деятельности определили типовой набор ИС: **производственные системы; системы маркетинга; финансовые и учетные системы; системы кадров (человеческих ресурсов);** прочие типы, выполняющие вспомогательные функции в зависимости от специфики деятельности фирмы.

В крупных фирмах основная ИС функционального назначения может состоять из нескольких подсистем для выполнения подфункций. Например,

**Подсистемы производственной ИС - информационной системы**

- конструкторской подготовки производства;
- технологической подготовки производства;
- управления материально-техническим снабжением;
- управления производственным процессом;
- компьютерного инжиниринга и т.д.

Для лучшего понимания функционального назначения ИС в таблице ниже приведены по каждому рассмотренному выше виду, решаемые в них типовые задачи.

## Функции информационных систем

Система маркетинга	Производственные системы	Финансовые и учетные системы	Система кадров (человеческих ресурсов)	Прочие системы, (например ИС руководства)
Исследование рынка и прогнозирование продаж	Планирование объемов работ и разработка календарных планов	Управление портфелем заказов	Анализ и прогнозирование потребности в трудовых ресурсах	Контроль за деятельностью фирмы
Управление продажами	Оперативный контроль и управление производством	Управление кредитной политикой	Ведение архивов записей о персонале	Выявление оперативных проблем
	Анализ работы оборудования	Разработка финансового плана	Анализ и планирование подготовки кадров	Анализ управленческих и стратегических ситуаций
Анализ и установление цены	Участие в формировании заказов поставщикам	Финансовый анализ и прогнозирование		Обеспечение процесса выработки стратегических решений
Учет заказов	Управление запасами	Контроль бюджета		
		Бухгалтерский учет и расчет зарплаты		

В соответствии с характером обработки информации в ИС на различных уровнях управления экономической системой (оперативном, тактическом и стратегическом) выделяются несколько типов ИС.

## **Типы информационных систем по характеру обработки информации**

### **Системы обработки данных - СОД**

**(EDP - Electronic Data Processing, СОД)** предназначены для учета и оперативного регулирования хозяйственных операций, подготовки стандартных документов для внешней среды (счетов, накладных, платежных поручений, расчета заработной платы, статистической отчетности и т.п.). Такие системы наряду с функциями ввода, выборки, коррекции информации выполняют математические расчеты без применения методов оптимизации. Горизонт оперативного управления хозяйственными процессами составляет от одного до несколько дней и реализует регистрацию и обработку событий (оформление и мониторинг выполнения заказов, приход и расход материальных ценностей на складе, ведение табеля учета рабочего времени и т.д.). Эти задачи имеют итеративный, регулярный характер, выполняются непосредственными исполнителями хозяйственных процессов (рабочими, кладовщиками, администраторами и т.д.) и связаны с оформлением и пересылкой документов в соответствии с четко определенными алгоритмами. Результаты выполнения хозяйственных операций через экранные формы вводятся в базу данных.

### **Информационные системы - ИС - управления - ИСУ**

**(MIS - Management Information System, ИСУ)** ориентированы на тактический уровень управления: среднесрочное планирование, анализ и организацию работ в течение нескольких недель (месяцев), например, анализ и планирование поставок, сбыта, составление производственных программ. Для данного класса задач характерны регламентированность (периодическая повторяемость) формирования результатных документов и четко определенный алгоритм решения задач, например свод заказов для формирования производственной программы и определение потребности в комплектующих

деталей и материалах на основе спецификации изделий. Решение подобных задач предназначено для руководителей различных служб предприятий (отделов материально-технического снабжения и сбыта, цехов и т.д.). Задачи решаются на основе накопленной базы оперативных данных.

### **Системы поддержки принятия решений - СППР**

**(DSS - Decision Support System, СППР)** используются в основном на верхнем уровне управления (руководства фирм, предприятий, организаций), имеющего стратегическое долгосрочное значение в течение года или нескольких лет. К таким задачам относятся формирование стратегических целей, планирование привлечения ресурсов, источников финансирования, выбор места размещения предприятий и т.д. Реже задачи класса СППР решаются на тактическом уровне, например при выборе поставщиков или заключении контрактов с клиентами. Задачи СППР имеют, как правило, нерегулярный характер. Для задач СППР свойственны недостаточность имеющейся информации, ее противоречивость и нечеткость, преобладание качественных оценок целей и ограничений, слабая формализованность алгоритмов решения. В качестве инструментов обобщения чаще всего используются средства составления аналитических отчетов произвольной формы, методы статистического анализа, экспертных оценок и систем, математического и имитационного моделирования. При этом используются базы обобщенной информации, информационные хранилища, базы знаний о правилах и моделях принятия решений.

Идеальной считается ИС, которая включает все три типа перечисленных ИС.

### **ИС (информационные системы) пакетной обработки**

В чистом виде можно встретить на больших централизованных ЭВМ. Это большинство из ныне существующих ИС. Они решают задачи управления банковскими счетами, учета

материальных ценностей, информационного поиска, мониторинга безопасности сетей на основе БД безопасности и т.д.

### **ИС оперативного (операционного) уровня**

Предназначены для аналитической работы с информацией и поддержки специалистов-исполнителей в обработке оперативных данных (счета, накладные, зарплата, кредиты, поток сырья и материалов). Назначение оперативной ИС — при функционировании в режиме реального времени отвечать на запросы о текущем состоянии и отслеживать поток сделок в фирме, что соответствует оперативному управлению. Чтобы с этим справляться, информационная система должна быть легкодоступной, непрерывно действующей и предоставлять точную информацию. Задачи, цели и источники информации на операционном уровне заранее определены и в высокой степени структурированы. Решение запрограммировано в соответствии с заданным алгоритмом.

ИС оперативного уровня является связующим звеном между фирмой и внешней средой. Если система работает плохо, то организация либо не получает информации извне, либо не выдает информацию. Кроме того, система — это основной поставщик информации для остальных типов ИС в организации, так как содержит и оперативную, и архивную информацию. Отключение этой ИС привело бы к необратимым негативным последствиям.

#### Пример.

ИС оперативного уровня: бухгалтерская; банковских депозитов; обработки заказов; регистрации авиабилетов; выплаты зарплат и т.д. ИС офисной автоматизации; ИС обработки знаний.

### **Информационные системы специалистов**

**Информационные системы специалистов** помогают специалистам, работающим с данными, повышают продуктивность и производительность работы. Задача — интеграция

новых сведений в организацию и помощь в обработке бумажных документов.

**В этом классе ИС можно выделить две группы ИС:**

• **Системы офисной автоматизации**

Вследствие своей простоты и многопрофильности активно используются работниками любого организационного уровня. Наиболее часто их применяют работники средней квалификации: бухгалтеры, секретари, клерки. Основная цель — обработка данных, повышение эффективности их работы и упрощение канцелярского труда. Их деятельность в основном охватывает управление документацией, коммуникации, составление расписаний и т.д. Эти системы выполняют следующие функции:

- обработка текстов на компьютерах с помощью различных текстовых процессоров;
- производство высококачественной печатной продукции;
- архивация документов;
- электронные календари и записные книжки для ведения деловой информации;
- электронная и аудиопочта;
- видеоконференции и телеконференции.

• **Системы обработки знаний**

Эти ИС вбирают в себя знания, необходимые инженерам, юристам, ученым при разработке или создании нового продукта. Их работа заключается в создании новой информации и нового знания. Так, например, существующие специализированные рабочие станции по инженерному и научному проектированию позволяют обеспечить высокий уровень технических разработок.

**ИС менеджеров среднего звена** используются для мониторинга (постоянного слежения), контроля, принятия решений и администрирования. Основные функции этих ИС:

- сравнение текущих показателей с прошлыми;

- составление периодических отчетов за определенное время, а не выдача отчетов по текущим событиям, как на оперативном уровне;

- обеспечение доступа к архивной информации и т.д.

Диапазон программ, применяемых для систем этого уровня весьма широк. Среди них можно выделить следующие основные классы:

- анализ маркетинга. Моделирование стратегии, анализ положения компании на рынке, разработка плана маркетинга;

- анализ продаж. Информационная поддержка и анализ процесса продаж, моделирование каналов сбыта.

Некоторые ИС обеспечивают принятие нетривиальных решений. В случае, когда требования к информационному обеспечению определены не строго, они способны отвечать на вопрос: "что будет, если ...?"

**Стратегические ИС - информационные системы.** Эти системы предназначены для топ-менеджеров, поэтому для них существует второе, даже более часто применяемое название КИС (корпоративные информационные системы). Помогают высшему звену управленцев решать неструктурированные задачи осуществлять долгосрочное планирование. Развитие и успех любого предприятия, организации (фирмы) во многом определяются принятой в ней стратегией. **Стратегия** — это набор методов и средств решения перспективных долгосрочных задач.

В настоящее время в связи с переходом к рыночным отношениям вопросу стратегии развития и поведения предприятия стали уделять большое внимание, что способствовало коренному изменению во взглядах на ИС. Они стали расцениваться как стратегически важные системы, которые влияют на изменение выбора целей фирмы, ее задач, методов, продуктов, услуг, позволяя опередить конкурентов, а также наладить более тесное взаимодействие с потребителем и поставщиками.

Основная задача стратегических ИС — сравнение происходящих во внешнем окружении изменений с существующим потенциалом организации. Они призваны создать общую среду компьютерной и телекоммуникационной поддержки решений в неожиданно возникающих ситуациях. Используя самые совершенные программы, эти системы способны в любой момент предоставить информацию из многих источников. Для некоторых стратегических систем характерны ограниченные аналитические возможности. На данном организационном уровне ИС играют вспомогательную роль и используются как средство предоставления менеджеру необходимой информации для принятия решений.

### **Понятие стратегическая ИС**

**Стратегическая информационная система** — компьютерная ИС, обеспечивающая поддержку принятия решений по реализации перспективных стратегических целей развития предприятия. Известны ситуации, когда новое качество ИС заставляло изменять не только структуру, но и профиль фирм, содействуя их процветанию. Однако при этом возможно возникновение нежелательной психологической обстановки, связанное с автоматизацией некоторых функций и видов работ, так как это может поставить некоторую часть сотрудников и рабочих под угрозу сокращения.

В качестве стратегической цели определено повышение качества выпускаемой продукции. Взаимосвязь предприятия с внешним окружением обуславливается использованием ИС в условиях конкуренции с другими фирмами, выпускающими продукцию аналогичную уже имеющуюся на потребительском рынке.

Для того, чтобы понять эффект от использования ИС, нужно понять взаимосвязь фирмы с ее внешним окружением. На рисунке показано воздействие на фирму внешних факторов:

- конкурентов, проводящих на рынке свою политику;

- покупателей, обладающих разными возможностями по приобретению товаров и услуг;

- поставщиков, которые проводят свою ценовую политику, Фирма может обеспечить себе конкурентное преимущество, если будет учитывать эти факторы и придерживаться следующих стратегий:

- создание новых товаров и услуг, которые выгодно отличаются от аналогичных;

- отыскание рынков, где товары и услуги фирмы обладают рядом отличительных признаков по сравнению с уже имеющимися там аналогами;

- создание таких связей, которые закрепляют покупателей и поставщиков за данной фирмой и делают невыгодным обращение к другой;

- снижение стоимости продукции без ущерба качества.

Предприятие может обеспечить конкурентное преимущество, если будет учитывать эти факторы и придерживаться следующих стратегий:

- создание новых товаров и услуг, которые выгодно отличаются от аналогичных;

- отыскание рынков, где товары или услуги данного предприятия обладают рядом отличительных признаков по сравнению с уже имеющимися там аналогами;

- создание таких связей, которые закрепляют покупателей и поставщиков за данным предприятием и делают невыгодным обращение к другой;

- снижение стоимости продукции без ущерба качества.

В зависимости от степени автоматизации информационных процессов ИС определяются как *ручные, автоматические, автоматизированные*.

### **Ручные ИС**

Ручные ИС характеризуются отсутствием современных технических средств переработки информации и выполнением

всех операций человеком. Например, о деятельности менеджера в фирме, где отсутствуют компьютеры, можно говорить, что он работает с ручной ИС.

### **Автоматизированные информационные системы – АИС**

**Автоматизированные ИС (АИС)** предполагают участие в процессе обработки информации и человека, и технических средств, причем главная роль отводится компьютеру. В современном толковании в термин "ИС" вкладывается обязательно понятие автоматизируемой системы.

Автоматизированные ИС, учитывая их широкое использование в организации процессов управления, имеют различные модификации и могут быть классифицированы, например, по характеру использования информации и по сфере применения.

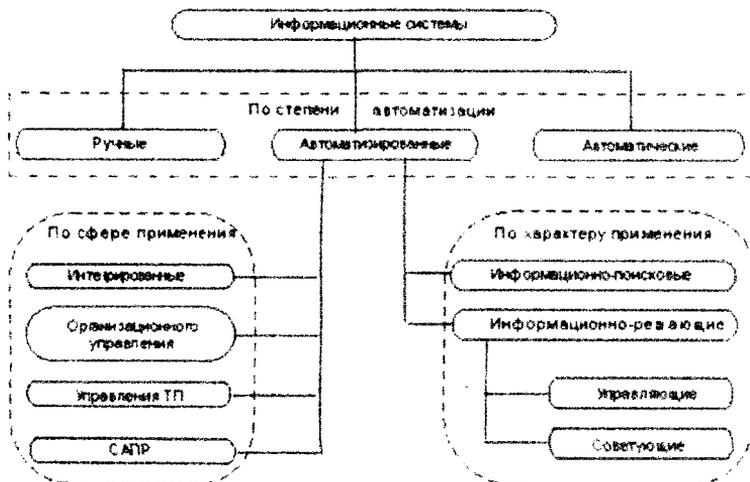
#### Пример

Роль расчетчика деталей и узлов машин на прочность в информационной системе заключается в создании расчетной схемы нагрузок и исходных данных. ИС обрабатывает их по заранее известному алгоритму с выдачей результатной информации в виде расчетно-пояснительной записки, напечатанной на принтере.

Основу АИС составляет банк данных, в котором хранится большая по объему информация о какой-либо области человеческих знаний. Территориально этот банк может быть распределенным. Важно, что для пользователя этот банк представляется, как единое хранилище информации, куда он может обратиться с запросом.

#### **Автоматические ИС**

Автоматические информационные системы выполняют все операции по переработке информации без участия человека.



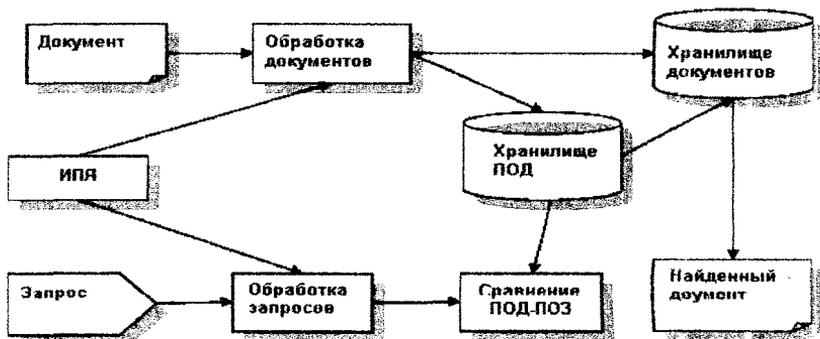
### Классификация ИС по степени автоматизации информационных процессов

Все ИС, классифицируемые по характеру используемой информации, относятся к **автоматизированным информационным системам (АИС)**. В этот класс систем входят ИС, общая структура которых показана на рисунке в прошлой главе.

#### Информационно - поисковые системы (ИПС)

Информационно-поисковые системы ориентированы на решение задач поиска информации, документа или факта в множестве источников информации (документов). Содержательная обработка информации в таких системах отсутствующая. Производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации по запросу пользователя без сложных преобразований данных. Например, информационно-поисковая система в библиотеке билетов. В таких системах хранится информационный массив, из которого по требованиям пользователей выдается нужная информация. Поиск

информации по требованию пользователя осуществляется либо автоматически, либо вручную.



**Структура информационных потоков при поиске документов в информационно-поисковой системе**

Поисковый образ документа (ПОД) получается в результате процесса индексирования, который состоит из двух этапов: выявление смысла документа и описание смысла на специальном информационно-поисковом языке (ИПЯ). Запрос к ИПС описывается также на этом языке. Поиск документа состоит в сравнении множества хранящихся в системе ПОД и текущего поискового образа запроса (ПОЗ), в результате чего пользователю выдается требуемый документ или отказ.

Информационно-поисковые системы делятся на два типа.

- **Документальные (документографические)**

Это системы, в которой объектом сохранения и обработки есть собственно документы. В такой ИПС все хранимые документы индексируются некоторым специальным образом. Каждому документу (статье, отчету, протоколу и т.п.) присваивается индивидуальный код, составляющий поисковый образ документа. Поиск идет не по самим документам, а по их поисковым образам, которые содержат информацию (адрес) о местонахождении документа. Именно так ищут книги по заказам

читателя в больших библиотеках (в маленьких библиотеках библиотекарь обычно ищет книги сам). По требованию читателя сначала находят карточку в каталоге, а потом по шифру, указанному на ней, отыскивается и сама книга. Различия документографических ИПС определяются тем, как устроен поисковый образ документа. В простейшем случае это просто его индивидуальное название (например, название, автор, год издания книги). В более сложных случаях нет однозначного соответствия между поисковым образом документа и самим документом. Вполне возможен случай, когда поисковый образ документа соответствует нескольким различным документам и, наоборот, один и тот же документ соответствует не одному, а нескольким поисковым образам.

#### **• Фактографическая информационная поисковая система – ИПС**

Это система, где, объектом или сущностью есть то, что представляет для проблемной сферы многосторонний интерес (сотрудник, договор, изделие и т.п.). Ведомости об этих сущностях могут находиться во множестве разных входных и исходных сообщений. В отличие от документографических ИПС в ИПС такого типа хранятся не документы, а факты, относящиеся к какой-либо предметной области. Хранимые факты могут быть извлечены из различных документов. В базе фактов они связываются между собой системой разнообразных отношений. Такая сеть в ИПС носит название тезауруса предметной области. Запросы, поступающие в фактографические ИПС, используют тезаурус для поиска ответов на запросы. Поиск осуществляется методом поиска по образцу, широко применяющемуся в базах знаний систем искусственного интеллекта. ИПС фактографического типа постепенно приближаются по своей организации и функционированию к развитым базам данных и знаний.

## **Информационно - решающие системы.**

В таких ИС по результатам поиска вычисляют значения арифметических функций. Осуществляют все операции переработки информации по определенному алгоритму. Среди них можно провести классификацию по степени воздействия выработанной совместной результатной информации на процесс принятия решений и выделить два класса: управляющие и советующие.

### **Управляющие ИС - информационные системы**

Информационно-управляющие, или управленческие, системы (известные в отечественной литературе под названием «автоматизированной системы организационные управления») представляют собой организационно-технической системы, которые обеспечивают получение решения на основе автоматизации информационных процессов в сфере управления, на основе которой человек принимает решение. И так, они предназначены для автоматизированного решения широкого круга задач управления.

Для этих систем характерны тип задач расчетного характера и обработка больших объемов данных. Примером могут служить система оперативного планирования выпуска продукции, система бухгалтерского учета.

### **Советующие ИС**

Вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий. Эти системы обладают более высокой степенью интеллекта, так как для них характерна обработка знаний, а не данных.

#### *Пример*

Существуют медицинские ИС для постановки диагноза больного и определения предполагаемой процедуры лечения. Врач при работе с подобной системой может принять к

сведению полученную информацию, но предложить иное по сравнению с рекомендуемым решение.

### **Государственные информационные системы (ИС)**

Государственные ИС предназначены для решения важнейших народнохозяйственных проблем страны. На базе использования вычислительных комплексов и экономико-математических методов в них составляют перспективные и текущие планы развития страны, ведут учет результатов и регулируют деятельность отдельных звеньев народного хозяйства, разрабатывают Государственный бюджет, контролируют его выполнения и т.п. К ним относятся автоматизированная система государственной статистики (АСДС), автоматизированная система плановых расчетов (АСПР), государственная ИС финансовых расчетов (АСФР) при Министерстве финансов Украины, система обработки информации из цен (АСОИ цен), система управления национальным банком АСУ банк), система обработки научно-технической информации (АСО НТИ) и т.п.

Известные и другие государственные ИС, система обработки информации из цен (АСОИ цен), система управления Национальным банком (АСУ банк), система обработки научно-технической информации (АСО НТИ) и другие.

### **Территориальные (региональные) ИС**

Территориальные ИС предназначены для управления административно-территориальным регионом. Сюда относятся ИСУ области, города, района. Эти системы обрабатывают информацию, которая необходимая для реализации функций управления регионом, формирования отчетности и выдачи оперативных данных местным и руководящим государственным и хозяйственным органам.

**Отраслевые информационные системы управления - ИСУ**

Отраслевые ИСУ предназначенные для управления подведомственными предприятиями и организациями. Отраслевые ИСУ действуют в промышленности и сельском хозяйстве, строительстве на транспорте и др. В них решаются задачи информационного обслуживания аппарата управления отраслевых министерств и их подразделов. Отраслевые ИС различаются за сферами применения — промышленная, непромышленная, научная и т.п.

### **Файловые системы**

Информационное обеспечение построено в виде файловых систем. В современных ЭВМ операционная система берет на себя распределение внешней памяти, отображение имен файлов в соответствующие адреса во внешней памяти и обеспечение доступа к данным. Программное обеспечение ИС напрямую использует функции ОС для работы с файлами. Файловые системы обычно обеспечивают хранение слабо структурированной информации, оставляя дальнейшую структуризацию прикладным программам. В таких системах сложно решить проблемы согласования данных в разных файлах, коллективного доступа к данным, модификации структуры данных

### **Автоматизированные банки данных**

Банк данных -это система специальным образом организованных БД, программных, технических, языковых и организационно -методических средств, предназначенных для обеспечения централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных.

В отличие от файловых систем, структура БД меньше зависит от прикладных программ, а все функции по работе с БД сосредоточены в специальном компоненте - системе управления базами данных (СУБД), которая играет центральную роль в функционировании банка данных, так как обеспечивает связь прикладных программ и пользователей,

данными. Сведения о структуре БД сосредоточены в словаре-справочнике (репозитории). Этот вид информации называется метаинформацией. В состав метаинформации входит семантическая информация, физические характеристики данных и информация об их использовании. С помощью словарей данных автоматизируется процесс использования метаинформации в ИС.

### **Интеллектуальные банки данных (банки знаний, БЗ)**

Это сравнительно новый способ построения ИС, при котором информация о предметной области условно делится между двумя базами. Если БД содержит сведения о количественных и качественных характеристиках конкретных объектов, то БЗ содержит сведения о закономерностях в ПО, позволяющие выводить новые факты из имеющихся в БД; метаинформацию; сведения о структуре предметной области; сведения, обеспечивающие понимание запроса и синтез ответа.

Если в традиционном банке данных знания о предметной области заложены программистом в каждую прикладную программу, а также в структуру БД, то в интеллектуальном банке данных они хранятся в базе знаний и отделены от прикладных программ. В отличие от данных, знания активны: на их основе формируются цели и выбираются способы их достижения. Например, ИБД в системе складского учета может автоматически реагировать на такое событие, как уменьшение количества деталей на складе до критической нормы, при этом ИБД без участия пользователя генерирует документы для заказа этих деталей и отправляет их по электронной почте поставщику.

Другое характерное отличие знаний от данных - связность, причем знания отражают как структурные взаимосвязи между объектами предметной области, так и вызванные конкретными бизнес - процессами, например, такие связи, как "происходит одновременно", "следует из...", "если -то" и др.

Наконец, существенную роль в ИБД играет форма представления информации для пользователя: она должна быть как можно ближе к естественным для человека способам обмена данными (профессиональный естественный язык, речевой ввод / вывод, графическая форма).

**Хранилища данных – ХД.** В настоящее время в корпоративных БД накоплены гигантские объемы информации, однако она недостаточно эффективно используется в процессе управления бизнесом, поэтому бурно развивается новая форма построения ИС - склады (хранилища) данных.

ХД представляет собой автономный банк данных, в котором база данных разделена на два компонента: оперативная БД хранит текущую информацию, квазипостоянная БД содержит исторические данные, например, в оперативной БД могут содержаться данные о продажах за текущий год, а в квазипостоянной БД хранятся систематизированные годовые отчеты и балансы за все время существования предприятия. Подсистема оперативного анализа данных позволяет эффективно и быстро анализировать текущую информацию. Подсистема принятия решений пользуется обобщенной и исторической информацией, применяет методы логического вывода. Для общения с пользователем служит универсальный интерфейс.

**Пакетные ИС – информационные системы.** Пакетные ИС работают в пакетном режиме: вначале данные накапливаются, и формируется пакет данных, а затем пакет последовательно обрабатывается рядом программ. Недостаток этого режима - низкая оперативность принятия решений и обособленность пользователя от системы.

**Диалоговые информационные системы.** Диалоговые ИС работают в режиме обмена сообщениями между пользователями и системой (например, система продажи авиабилетов). Этот режим особенно удобен, когда пользователь

может выбирать перспективные варианты из числа предлагаемых системой.

**По способу распределения ресурсов. Локальные информационные системы.** Локальные ИС используют одну ЭВМ и предназначены для автоматизации отдельных функций управления на отдельных уровнях управления. Такая ИС может быть однопользовательской, функционирующей в отдельных подразделениях системы управления.

**Распределенные ИС.** В распределенных ИС взаимодействуют несколько ЭВМ, связанных сетью. Отдельные узлы сети обычно территориально удалены друг от друга, решают разные задачи, но используют общую информационную базу.

**ИС организационного управления** предназначены для автоматизации функций управленческого персонала. Сюда относятся ИС управления промышленными и непромышленными фирмами:

*Основные функции:* оперативный контроль и регулирование, оперативный учет и анализ, перспективное и оперативное планирование, бухучет, управление сбытом и снабжением и др.

**ИС управления технологическими процессами (АСУ ТП)** служат для автоматизации функций производственного персонала. Они широко используются при организации поточных линий, изготовлении микросхем, на сборке, для поддержания технологического процесса в металлургической и машиностроительной промышленности.

**ИС автоматизированного проектирования (САПР)** предназначены для автоматизации функций инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, дизайнеров при создании новой техники и технологии. *Основными функциями* являются: инженерные расчеты, создание графической документации (чертежей, схем, планов), создание проектной документации, моделирование проектируемых объектов.

**Географическая информационная система (ГИС)** – это информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных, интеграцию данных и знаний о территории для их эффективного использования при решении научных и прикладных географических задач.

**Автоматизированные системы программного обучения (АСПО)** ориентированы на обучение в основном по теоретическим разделам курсов и дисциплин. В рамках АСПО реализуются заранее подготовленные квалифицированными преподавателями "компьютерные курсы" и электронные учебники.

**Интерактивные обучающие системы (ИОС)** должны обеспечить учебный диалог с пользователем на уровне индивидуальной работы опытного педагога с учащимся. В наиболее общем случае ИОС это не только обучающие, но и обучающиеся системы, основанные на методах искусственного интеллекта и экспертных систем.

**Тренажеры и тренажерные комплексы** предназначены для обучения практическим навыкам работы на конкретных рабочих местах (боевых постах). Они представляют собой средства индивидуального (тренажеры) и группового (тренажерные комплексы) обучения и являются достаточно дорогостоящими средствами обучения, а их создание требует больших затрат времени. Однако их чрезвычайно высокая эффективность при обучении таких специалистов, как летчики, водители, операторы систем управления и т.д. позволяет считать их достаточно перспективными.

**Интегрированные (корпоративные) ИС** используются для автоматизации всех функций фирмы и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции. Создание таких систем затруднительно, т.к. требует системного подхода с позиций главной цели, например получения прибыли,

завоевания рынка сбыта продукции. Такой подход может привести к существенным изменениям в самой структуре фирмы, на что может решиться не каждый управляющий.

### Вопросы для самопроверки

1. Дайте определения информационной системы, информационного продукта, информационно-вычислительной работы и информационно-вычислительной услуги.

2. Опишите базовые информационные потоки, циркулирующие в экономической системе.

3. Назовите основания классификации информационных систем.

4. Перечислите основные уровни управления корпоративных (интегрированных) информационных систем.

5. Какие обеспечивающие подсистемы входят в состав ИС?

6. Каковы принципы построения функциональных подсистем ИС?

7. Опишите жизненный цикл информационной системы управления.

### 2.3. Сетевые информационные технологии.

Существует достаточное число определений понятия «коммуникация»; но в основном они сводятся к следующему. **Во-первых**, коммуникация — это процесс передачи информации; а **во-вторых**, — процесс, посредством которого которая идея передается от источника к получателю с целью изменить поведение этого получателя. Таким образом, основная цель коммуникации заключается в убеждении, контроле и общении.

Коммуникация (*от лат. communicatio* — сообщение, передача) — общение, обмен мыслями, сведениями и т.д.; передача того или иного контента от одного состояния (коллективного или индивидуального) к другому посредством знаков, зафиксированных на материальных носителях. Коммуникация представляет собой социальный процесс, отражающий общественную структуру и выполняющий в ней связующую функцию.

Как и любое социальное явление, коммуникация представляет собой сложный процесс, который может быть описан с различных сторон. В литературе приводится много определений коммуникации, авторы которых рассматривают коммуникацию как:

**процесс.** Здесь коммуникация рассматривается только с той стороны, где выступает как совокупность действий во времени, направленная на реализацию процесса передачи информации между людьми, и как социальная категория;

**канал связи.** В этих определениях коммуникация — инженерно-техническая категория;

**услугу.** В этом случае коммуникация представляет собой экономическую категорию, зависящую от конкретных условий производства и потребления;

**функцию.** Здесь коммуникация выступает как совокупность действий для достижения поставленной цели;

**систему.** В этих определениях упор делается на реализацию обмена информацией между группами людей.

Коммуникацию рассматривают также как сферу деятельности, аспект технологии, культуру субъектных отношений и т.д.

Таким образом, в простейшем случае коммуникацию можно представить как взаимодействие между экономическими агентами (субъектами), опосредованное некоторым объектом (сообщением). В связи с этим коммуникация

целесообразна (функциональна) и подразумевает перемещение материи и сообщений.

*Сеть* – это совокупность объектов, образуемых устройствами передачи и обработки данных. Международная организация по стандартизации определила вычислительную сеть как *последовательную бит-ориентированную передачу информации между связанными друг с другом независимыми устройствами.*

Сети обычно находится в частном ведении пользователя и занимают некоторую территорию и по территориальному признаку разделяются на:

1. Локальные сети (LAN – Local Area Network). К локальным сетям обычно относят сети, компьютеры которых сосредоточены на относительно небольших территориях (менее 2000 м). Примером локальной сети является сеть малого предприятия, расположенного в одном или нескольких зданиях. Небольшой размер локальных сетей позволяет использовать для их построения достаточно дорогие и высококачественные технологии, что обеспечивает высокую скорость обмена информацией между компьютерами.

2. Региональные сети (MAN – Metropolitan Area Network). Подобные сети существуют в пределах определенного региона (города, района). Каждая такая сеть является частью некоторой глобальной сети и особой спецификой по отношению к глобальной сети не отличается. Однако для построения таких сетей используются достаточно качественные цифровые линии связи, позволяющие осуществлять взаимодействие на относительно высоких по сравнению с глобальными сетями скоростях.

3. Глобальные или Wide Area Network (WAN), расположенные в разных зданиях, городах и странах, которые бывают территориальными, смешанными и глобальными. В зависимости от этого глобальные сети бывают четырех

основных видов: городские, региональные, национальные и транснациональные. В качестве примеров распределенных сетей очень большого масштаба можно назвать: Internet, EUNET, Relcom, FIDO.

В состав сети в общем случае включаются следующие элементы:

- сетевые компьютеры (оснащенные сетевым адаптером);
- каналы связи (кабельные, спутниковые, телефонные, цифровые, волоконно--оптические, радиоканалы и др.);
- различного рода преобразователи сигналов;
- сетевое оборудование.

Различают два понятия сети: *коммуникационная сеть* и *информационная сеть*.

*Коммуникационная сеть* предназначена для передачи данных, также она выполняет задачи, связанные с преобразованием данных. Коммуникационные сети различаются по типу используемых физических средств соединения.

*Информационная сеть* предназначена для хранения информации и состоит из *информационных систем*. На базе коммуникационной сети может быть построена группа информационных сетей:

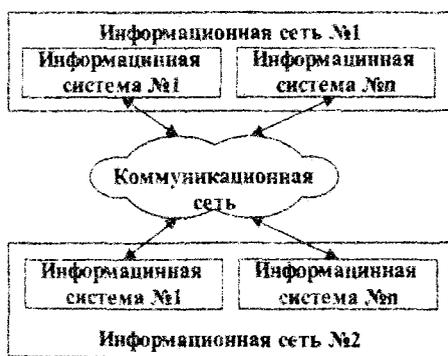


Рис.2.3.1. Информационные и коммуникационные сети

Под *информационной системой* следует понимать систему, которая является поставщиком или потребителем информации. Компьютерная сеть состоит из *информационных систем* и *каналов связи*.

Под *информационной системой* следует понимать объект, способный осуществлять хранение, обработку или передачу информации. В состав *информационной системы* входят: компьютеры, программы, пользователи и другие составляющие, предназначенные для процесса обработки и передачи данных. В дальнейшем информационная система, предназначенная для решения задач пользователя, будет называться – *рабочая станция (client)*. Рабочая станция в сети отличается от обычного персонального компьютера (ПК) наличием *сетевой карты ( сетевого адаптера)*, канала для передачи данных и сетевого программного обеспечения.

Под *каналом связи* следует понимать путь или средство, по которому передаются сигналы. Средство передачи сигналов называют *абонентским, или физическим, каналом*.

*Каналы связи (data link)* создаются по линиям связи при помощи сетевого оборудования и физических средств связи. Физические средства связи построены на основе витых пар, коаксиальных кабелей, оптических каналов или эфира. Между взаимодействующими информационными системами через физические каналы коммуникационной сети и узлы коммутации устанавливаются *логические каналы*.

*Логический канал* – это путь для передачи данных от одной системы к другой. Логический канал прокладывается по маршруту в одном или нескольких физических каналах. *Логический канал* можно охарактеризовать, как маршрут, проложенный через физические каналы и узлы коммутации.

Информация в сети передается *блоками данных* по процедурам обмена между объектами. Эти процедуры называют *протоколами передачи данных*.

*Протокол* – это совокупность правил, устанавливающих формат и процедуры обмена информацией между двумя или несколькими устройствами.

Загрузка сети характеризуется параметром, называемым *трафиком*. *Трафик (traffic)* – это поток сообщений в сети передачи данных. Под ним понимают количественное измерение в выбранных точках сети числа проходящих *блоков данных* и их длины, выраженное в битах в секунду.

Существенное влияние на характеристику сети оказывает *метод доступа*. *Метод доступа* – это способ определения того, какая из рабочих станций сможет следующей использовать канал связи и как управлять доступом к каналу связи (кабелю).

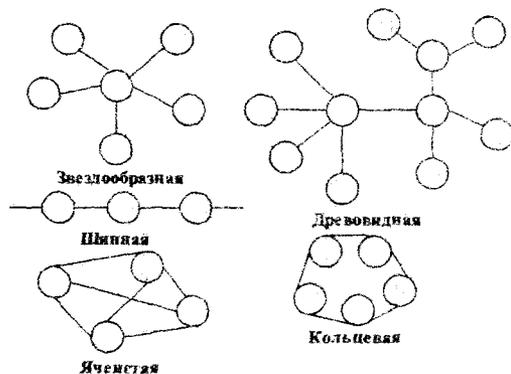
В сети все рабочие станции физически соединены между собою каналами связи по определенной структуре, называемой *топологией*. *Топология* – это описание физических соединений в сети, указывающее какие рабочие станции могут связываться между собой. Тип топологии определяет производительность, работоспособность и надежность эксплуатации рабочих станций, а также время обращения к файловому серверу. В зависимости от топологии сети используется тот или иной метод доступа.

**Виды топологий.** Существуют пять основных топологий:

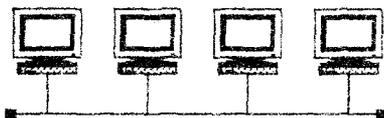
- общая шина (Bus);
- кольцо (Ring);
- звезда (Star);
- древовидная (Tree);
- ячеистая (Mesh).

### **Общая шина**

Общая шина это тип сетевой топологии, в которой рабочие станции расположены вдоль одного участка кабеля, называемого сегментом.



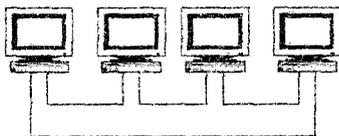
**Рис. 2.3.8. Типы топологий**



**Рис. 2.3.9. Топология общая шина**

Топология *Общая шина* предполагает использование одного кабеля, к которому подключаются все компьютеры сети. В случае топологии *Общая шина* кабель используется всеми станциями по очереди. Принимаются специальные меры для того, чтобы при работе с общим кабелем компьютеры не мешали друг другу передавать и принимать данные. Все сообщения, посылаемые отдельными компьютерами, принимаются и прослушиваются всеми остальными компьютерами, подключенными к сети. *Рабочая станция* отбирает адресованные ей сообщения, пользуясь *адресной* информацией. Надежность здесь выше, так как выход из строя отдельных компьютеров не нарушит работоспособность сети в целом. Поиск неисправности в сети затруднен. Кроме того, так как используется только один кабель, в случае обрыва нарушается работа всей сети. Шинная топология – это наиболее простая и наиболее распространенная топология сети.

Примерами использования топологии общая шина является сеть 10Base-5 (соединение ПК толстым коаксиальным кабелем) и 10Base-2 (соединение ПК тонким коаксиальным кабелем).



**Рис. 2.3.10. Топология Кольцо**

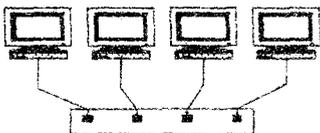
*Кольцо* – это топология ЛВС, в которой каждая станция соединена с двумя другими станциями, образуя кольцо. Данные передаются от одной рабочей станции к другой в одном направлении (по кольцу). Каждый ПК работает как повторитель, ретранслируя сообщения к следующему ПК, т.е. данные, передаются от одного компьютера к другому, как бы по эстафете. Если компьютер получает данные, предназначенные для другого компьютера, он передает их дальше по кольцу, в ином случае они дальше не передаются. Очень просто делается запрос на все станции одновременно. Основная проблема при кольцевой топологии заключается в том, что каждая рабочая станция должна активно участвовать в пересылке информации, и в случае выхода из строя хотя бы одной из них, вся сеть парализуется. Подключение новой рабочей станции требует краткосрочного выключения сети, т.к. во время установки кольцо должно быть разомкнуто. Топология *Кольцо* имеет хорошо предсказуемое время отклика, определяемое числом рабочих станций.

Чистая кольцевая топология используется редко. Вместо этого кольцевая топология играет транспортную роль в схеме метода доступа. Кольцо описывает логический маршрут, а пакет передается от одной станции к другой, совершая в итоге полный круг. В сетях Token Ring кабельная ветвь из

центрального концентратора называется MAU (Multiple Access Unit). MAU имеет внутреннее кольцо, соединяющее все подключенные к нему станции, и используется как альтернативный путь, когда оборван или отсоединен кабель одной рабочей станции. Когда кабель рабочей станции подсоединен к MAU, он просто образует расширение кольца: сигналы поступают к рабочей станции, а затем возвращаются обратно во внутреннее кольцо

*Звезда* – это топология ЛВС, в которой все *рабочие станции* присоединены к центральному узлу (например, к концентратору), который устанавливает, поддерживает и разрывает связи между рабочими станциями. Преимуществом такой топологии является возможность простого исключения неисправного *узла*. Однако, если неисправен центральный узел, вся сеть выходит из строя.

В этом случае каждый компьютер через специальный сетевой адаптер подключается отдельным кабелем к объединяющему устройству. При необходимости можно объединять вместе несколько сетей с топологией *Звезда*, при этом получаются разветвленные конфигурации сети. В каждой точке ветвления необходимо использовать специальные соединители (распределители, повторытели или устройства доступа).



**Рис. 2.3.11. Топология звезда**

Примером звездообразной топологии является топология Ethernet с кабелем типа *Витая пара 10BASE-T*, центром *Звезды* обычно является *Hub*.

Звездообразная топология обеспечивает защиту от разрыва кабеля. Если кабель рабочей станции будет поврежден, это не приведет к выходу из строя всего сегмента сети. Она позволяет

также легко диагностировать проблемы подключения, так как каждая рабочая станция имеет свой собственный кабельный сегмент, подключенный к концентратору. Для диагностики достаточно найти разрыв кабеля, который ведет к неработающей станции. Остальная часть сети продолжает нормально работать.

Однако звездообразная топология имеет и недостатки. Во-первых, она требует много кабеля. Во-вторых, концентраторы довольно дороги. В-третьих, кабельные концентраторы при большом количестве кабеля трудно обслуживать. Однако в большинстве случаев в такой топологии используется недорогой кабель типа *витая пара*. В некоторых случаях можно даже использовать существующие телефонные кабели. Кроме того, для диагностики и тестирования выгодно собирать все кабельные концы в одном месте. По сравнению с концентраторами ArcNet концентраторы Ethernet и MAU Token Ring достаточно дороги. Новые подобные концентраторы включают в себя средства тестирования и диагностики, что делает их еще более дорогими.

Состав основных элементов в сети зависит от ее архитектуры. *Архитектура* – это концепция, определяющая взаимосвязь, структуру и функции взаимодействия рабочих станций в сети. Она предусматривает логическую, функциональную и физическую организацию технических и программных средств сети. Архитектура определяет принципы построения и функционирования аппаратного и программного обеспечения элементов сети.

В основном выделяют три вида архитектур: архитектура *терминал – главный компьютер*, архитектура *клиент – сервер* и *одноранговая архитектура*.

Современные сети можно классифицировать по различным признакам: по удаленности компьютеров, топологии, назначению, перечню предоставляемых услуг, принципам

управления (централизованные и децентрализованные), методам коммутации, методам доступа, видам среды передачи, скоростям передачи данных и т. д.

С помощью сетей можно разделять ресурсы и информацию. Ниже перечислены основные задачи, которые решаются с помощью рабочей станции в сети, и которые трудно решить с помощью отдельного компьютера:

Компьютерная сеть позволит совместно использовать периферийные устройства, включая:

- принтеры;
- плоттеры;
- дисковые накопители;
- приводы CD-ROM;
- дисководы;
- стримеры;
- сканеры;
- факс-модемы;

Компьютерная сеть позволяет совместно использовать информационные ресурсы:

- каталоги;
- файлы;
- прикладные программы;
- игры;
- базы данных;
- текстовые процессоры.

Компьютерная сеть позволяет работать с многопользовательскими программами, обеспечивающими одновременный доступ всех пользователей к общим базам данных с блокировкой файлов и записей, обеспечивающей целостность данных. Любые программы, разработанные для стандартных ЛВС, можно использовать в других сетях.

Совместное использование ресурсов обеспечит существенную экономию средств и времени. Например, можно

коллективно использовать один принтер вместо покупки принтера каждому сотруднику.

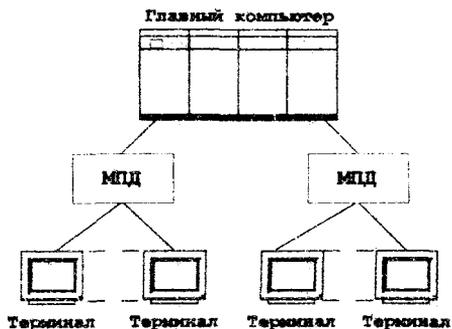
Организация электронной почты. Можно использовать ЛВС как почтовую службу и рассылать служебные записки, доклады и сообщения другим пользователям.

Архитектура сети определяет основные элементы сети, характеризует ее общую логическую организацию, техническое обеспечение, программное обеспечение, описывает методы кодирования. Архитектура также определяет принципы функционирования и интерфейс пользователя.

Рассмотрим три вида архитектур:

- архитектура терминал – главный компьютер;
- одноранговая архитектура;
- архитектура клиент – сервер.

Архитектура терминал – главный компьютер (terminal – host computer architecture) – это концепция информационной сети, в которой вся обработка данных осуществляется одним или группой главных компьютеров.



**Рис.2.3.12. Архитектура терминал – главный компьютер**

Рассматриваемая архитектура предполагает два типа оборудования:

- Главный компьютер, где осуществляется управление сетью, хранение и обработка данных.

- Терминалы, предназначенные для передачи главному компьютеру команд на организацию сеансов и выполнения заданий, ввода данных для выполнения заданий и получения результатов.

*Главный компьютер* через мультиплексоры передачи данных (МПД) взаимодействуют с терминалами, как представлено на рисунке.

Классический пример архитектуры сети с главными компьютерами – системная сетевая архитектура (System Network Architecture – SNA).

**Одноранговая архитектура.** Одноранговая архитектура (peer-to-peer architecture) – это концепция информационной сети, в которой ее ресурсы рассредоточены по всем системам. Данная архитектура характеризуется тем, что в ней все системы равноправны.

К *одноранговым* сетям относятся малые сети, где любая рабочая станция может выполнять одновременно функции файлового сервера и рабочей станции. В *одноранговых ЛВС* дисковое пространство и файлы на любом компьютере могут быть общими. Чтобы ресурс стал общим, его необходимо отдать в общее пользование, используя службы удаленного доступа сетевых одноранговых операционных систем. В зависимости от того, как будет установлена защита данных, другие пользователи смогут пользоваться файлами сразу же после их создания. *Одноранговые ЛВС* достаточно хороши только для небольших рабочих групп.

*Одноранговые ЛВС* являются наиболее легким и дешевым типом сетей для установки. При соединении компьютеров, пользователи могут предоставлять ресурсы и информацию в совместное пользование.



**Рис2.3.13. Одноранговая архитектура**

Одноранговые сети имеют следующие преимущества:

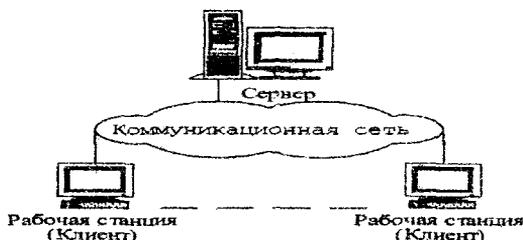
- они легки в установке и настройке;
- отдельные ПК не зависят от выделенного сервера;
- пользователи в состоянии контролировать свои ресурсы;
- малая стоимость и легкая эксплуатация;
- минимум оборудования и программного обеспечения;
- нет необходимости в администраторе;
- хорошо подходят для сетей с количеством пользователей, не превышающим десяти.

Проблемой одноранговой архитектуры является ситуация, когда компьютеры отключаются от сети. В этих случаях из сети исчезают виды *сервиса*, которые они предоставляли. Сетевую безопасность одновременно можно применить только к одному ресурсу, и пользователь должен помнить столько паролей, сколько сетевых ресурсов. При получении доступа к разделяемому ресурсу ощущается падение производительности компьютера. Существенным недостатком одноранговых сетей является отсутствие централизованного администрирования.

Использование одноранговой архитектуры не исключает применения в той же сети также архитектуры «терминал – главный компьютер» или архитектуры «клиент – сервер».

*Архитектура клиент – сервер (client-server architecture)* – это концепция информационной сети, в которой основная часть ее ресурсов сосредоточена в серверах, обслуживающих своих клиентов. Рассматриваемая архитектура определяет два типа компонентов: *серверы и клиенты*.

*Сервер* – это объект, предоставляющий *сервис* другим объектам сети по их запросам. *Сервис* – это процесс обслуживания клиентов.



**Рис.2.3.14. Архитектура клиент – сервер**



**Рис. 2.3.15. Архитектура клиент – сервер**

Сервер работает по заданиям клиентов и управляет выполнением их заданий. После выполнения каждого задания сервер посылает полученные результаты клиенту, пославшему это задание.

Сервисная функция в архитектуре клиент – сервер описывается комплексом прикладных программ, в соответствии с которым выполняются разнообразные прикладные процессы.

Процесс, который вызывает сервисную функцию с помощью определенных операций, называется *клиентом*. Им может быть программа или пользователь. *Клиенты* – это рабочие станции, которые используют ресурсы сервера и предоставляют удобные *интерфейсы пользователя*. *Интерфейсы пользователя* это процедуры взаимодействия пользователя с системой или сетью.

Клиент является инициатором и использует электронную почту или другие сервисы сервера. В этом процессе клиент запрашивает вид обслуживания, устанавливает сеанс, получает нужные ему результаты и сообщает об окончании работы.

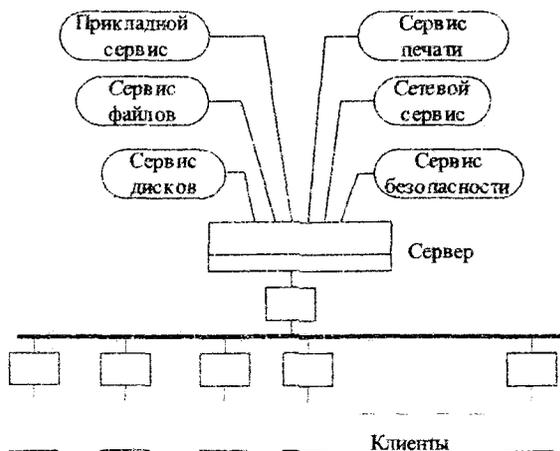


Рис. 2.3.16. Модель клиент-сервер

В сетях с выделенным файловым сервером на выделенном автономном ПК устанавливается серверная сетевая операционная система. Этот ПК становится *сервером*. Программное обеспечение (ПО), установленное на рабочей станции, позволяет ей обмениваться данными с сервером. Наиболее распространенные сетевые операционные системы:

- NetWare фирмы Novel;
- Windows NT фирмы Microsoft;
- UNIX фирмы AT&T;
- Linux.

Помимо сетевой операционной системы необходимы сетевые прикладные программы, реализующие преимущества, предоставляемые сетью.

Сети на базе серверов имеют лучшие характеристики и повышенную надежность. Сервер владеет главными ресурсами сети, к которым обращаются остальные рабочие станции.

В современной клиент – серверной архитектуре выделяется четыре группы объектов: клиенты, серверы, данные и сетевые службы. Клиенты располагаются в системах на рабочих местах пользователей. Данные в основном хранятся в серверах. Сетевые службы являются совместно используемыми серверами и данными. Кроме того службы управляют процедурами обработки данных.

Сети клиент – серверной архитектуры имеют следующие преимущества:

- позволяют организовывать сети с большим количеством рабочих станций;
- обеспечивают централизованное управление учетными записями пользователей, безопасностью и доступом, что упрощает сетевое администрирование;
- эффективный доступ к сетевым ресурсам;

- пользователю нужен один пароль для входа в сеть и для получения доступа ко всем ресурсам, на которые распространяются права пользователя.

Наряду с преимуществами сети клиент – серверной архитектуры имеют и ряд недостатков:

- неисправность сервера может сделать сеть неработоспособной, как минимум потерю сетевых ресурсов;

- требуют квалифицированного персонала для администрирования;

- имеют более высокую стоимость сетей и сетевого оборудования.

Для единого представления данных в сетях с неоднородными устройствами и программным обеспечением международная организация по стандартам ISO (International Standardization Organization) разработала базовую модель связи открытых систем OSI (Open System Interconnection). Эта модель описывает правила и процедуры передачи данных в различных сетевых средах при организации сеанса связи. Основными элементами модели являются уровни, прикладные процессы и физические средства соединения. На рис. представлена структура базовой модели. Каждый уровень модели OSI выполняет определенную задачу в процессе передачи данных по сети. Базовая модель является основой для разработки сетевых протоколов. OSI разделяет коммуникационные функции в сети на семь уровней, каждый из которых обслуживает различные части процесса области взаимодействия открытых систем.

Модель OSI описывает только системные средства взаимодействия, не касаясь приложений конечных пользователей. Приложения реализуют свои собственные протоколы взаимодействия, обращаясь к системным средствам. Если приложение может взять на себя функции некоторых верхних уровней модели OSI, то для обмена данными оно обращается

напрямую к системным средствам, выполняющим функции оставшихся нижних уровней модели OSI.



Рис.2.3.7. Модель OSI

Согласованный набор протоколов разных уровней, достаточный для организации межсетевое взаимодействия, называется *стеком протоколов*. Для каждого уровня определяется набор функций-запросов для взаимодействия с выше лежащим уровнем, который называется *интерфейсом*. Правила взаимодействия двух машин могут быть описаны в виде набора процедур для каждого из уровней, которые называются *протоколами*.

Существует достаточно много стеков протоколов, широко применяемых в сетях. Это и стеки, являющиеся международными и национальными стандартами, и фирменные стеки, получившие распространение благодаря распространенности оборудования той или иной фирмы. Примерами популярных стеков протоколов могут служить стек IPX/SPX фирмы Novell, стек TCP/IP, используемый в сети Internet и во многих сетях на основе операционной системы UNIX, стек OSI международной организации по стандартизации, стек DECnet корпорации Digital Equipment и некоторые другие.

Стеки протоколов разбиваются на три уровня:

- сетевые;
- транспортные;
- прикладные.

### **Сетевые протоколы**

Сетевые протоколы предоставляют следующие услуги: адресацию и маршрутизацию информации, проверку на наличие ошибок, запрос повторной передачи и установление правил взаимодействия в конкретной сетевой среде. Ниже приведены наиболее популярные сетевые протоколы.

**DDP** (Datagram Delivery Protocol – Протокол доставки дейтаграмм). Протокол передачи данных Apple, используемый в Apple Talk.

**IP** (Internet Protocol – Протокол Internet). Протокол стека TCP/IP, обеспечивающий адресную информацию и информацию о маршрутизации.

**IPX** (Internetwork Packet eXchange – Межсетевой обмен пакетами) в NWLink. Протокол Novel NetWare, используемый для маршрутизации и направления пакетов.

**NetBEUI** (NetBIOS Extended User Interface – расширенный пользовательский интерфейс базовой сетевой системы ввода вывода). Разработанный совместно IBM и Microsoft, этот протокол обеспечивает транспортные услуги для **NetBIOS**.

### **Транспортные протоколы**

Транспортные протоколы предоставляют следующие услуги надежной транспортировки данных между компьютерами. Ниже приведены наиболее популярные транспортные протоколы.

**ATP** (Apple Talk Protocol – Транзакционный протокол Apple Talk) и **NBP** (Name Binding Protocol – Протокол связывания имен). Сеансовый и транспортный протоколы Apple Talk.

**NetBIOS** (Базовая сетевая система ввода вывода). NetBIOS Устанавливает соединение между компьютерами, а NetBEUI предоставляет услуги передачи данных для этого соединения.

**SPX** (Sequenced Packet eXchange – Последовательный обмен пакетами) в NWLink. Протокол Novel NetWare, используемый для обеспечения доставки данных.

**TCP** (Transmission Control Protocol – Протокол управления передачей). Протокол стека TCP/IP, отвечающий за надежную доставку данных.

**Прикладные протоколы.** Прикладные протоколы отвечают за взаимодействие приложений. Ниже приведены наиболее популярные прикладные протоколы.

**AFP** (Apple Talk File Protocol – Файловый протокол Apple Talk). Протокол удаленного управления файлами Macintosh.

**FTP** (File Transfer Protocol – Протокол передачи файлов). Протокол стека TCP/IP, используемый для обеспечения услуг по передаче файлов.

**NCP** (NetWare Core Protocol – Базовый протокол NetWare). Оболочка и редиректоры клиента Novel NetWare.

**SNMP** (Simple Network Management Protocol – Простой протокол управления сетью). Протокол стека TCP/IP, используемый для управления и наблюдения за сетевыми устройствами.

**HTTP** (Hyper Text Transfer Protocol) – протокол передачи гипертекста и другие протоколы.

### **Уровень транспорта**

Уровень транспорта TCP/IP отвечает за установления и поддержания соединения между двумя узлами. Основные функции уровня:

- подтверждение получения информации;
- управление потоком данных;
- упорядочение и ретрансляция пакетов.

В зависимости от типа службы могут быть использованы два протокола:

TCP (Transmission Control Protocol – протокол управления передачей);

UDP (User Datagram Protocol – пользовательский протокол дейтаграмм).

TCP обычно используют в тех случаях, когда приложению требуется передать большой объем информации и убедиться, что данные своевременно получены адресатом. Приложения и службы, отправляющие небольшие объемы данных и не нуждающиеся в получении подтверждения, используют протокол UDP, который является протоколом без установления соединения.

### **Протокол управления передачей (TCP)**

Протокол TCP отвечает за надежную передачу данных от одного узла сети к другому. Он создает сеанс с установлением соединения, иначе говоря виртуальный канал между машинами.

### **Пользовательский протокол дейтаграмм (UDP)**

В отличие от TCP UDP не устанавливает соединения. Протокол UDP предназначен для отправки небольших объемов данных без установки соединения и используется приложениями, которые не нуждаются в подтверждении адресатом их получения. UDP также использует номера портов для определения конкретного процесса по указанному IP адресу. Однако UDP порты отличаются от TCP портов и, следовательно, могут использовать те же номера портов, что и TCP, без конфликта между службами.

### **Межсетевой уровень**

Межсетевой уровень отвечает за маршрутизацию данных внутри сети и между различными сетями. На этом уровне работают маршрутизаторы, которые зависят от используемого протокола и используются для отправки пакетов из одной сети

(или ее сегмента) в другую (или другой сегмент сети). В стеке TCP/IP на этом уровне используется протокол IP.

### **Протокол Интернета IP**

Протокол IP обеспечивает обмен дейтаграммами между узлами сети и является протоколом, не устанавливающим соединения и использующим дейтаграммы для отправки данных из одной сети в другую. Данный протокол не ожидает получение подтверждения (ASK, Acknowledgment) отправленных пакетов от узла адресата. Подтверждения, а также повторные отправки пакетов осуществляется протоколами и процессами, работающими на верхних уровнях модели.

К его функциям относится фрагментация дейтаграмм и межсетевая адресация. Протокол IP предоставляет управляющую информацию для сборки фрагментированных дейтаграмм. Главной функцией протокола является межсетевая и глобальная адресация. В зависимости от размера сети, по которой будет маршрутизироваться дейтаграмма или пакет, применяется одна из трех схем адресации.

#### **Адресация в IP-сетях**

Каждый компьютер в сетях TCP/IP имеет адреса трех уровней: физический (MAC-адрес), сетевой (IP-адрес) и символичный (DNS-имя).

*Физический, или локальный адрес узла*, определяемый технологией, с помощью которой построена сеть, в которую входит узел. Для узлов, входящих в локальные сети - это MAC-адрес сетевого адаптера или порта маршрутизатора, например, 11-A0-17-3D-BC-01. Эти адреса назначаются производителями оборудования и являются уникальными адресами, так как управляются централизованно. Для всех существующих технологий локальных сетей MAC - адрес имеет формат 6 байтов: старшие 3 байта - идентификатор фирмы производителя, а младшие 3 байта назначаются уникальным образом самим производителем.

*Сетевой, или IP-адрес*, состоящий из 4 байт, например, 109.26.17.100. Этот адрес используется на сетевом уровне. Он назначается администратором во время конфигурирования компьютеров и маршрутизаторов. IP-адрес состоит из двух частей: номера сети и номера узла. Номер сети может быть выбран администратором произвольно, либо назначен по рекомендации специального подразделения Internet (Network Information Center, NIC), если сеть должна работать как составная часть Internet. Обычно провайдеры услуг Internet получают диапазоны адресов у подразделений NIC, а затем распределяют их между своими абонентами. Номер узла в протоколе IP назначается независимо от локального адреса узла. Деление IP-адреса на поле номера сети и номера узла - гибкое, и граница между этими полями может устанавливаться произвольно. Узел может входить в несколько IP-сетей. В этом случае узел должен иметь несколько IP-адресов, по числу сетевых связей. IP-адрес характеризует не отдельный компьютер или маршрутизатор, а одно сетевое соединение.

**Символьный адрес, или DNS-имя**, например, SERV1.IBM.COM. Этот адрес назначается администратором и состоит из нескольких частей, например, имени машины, имени организации, имени домена. Такой адрес используется на прикладном уровне, например, в протоколах FTP или telnet.

**Кабели связи, линии связи, каналы связи.** Для организации связи в сетях используются следующие понятия:

- кабели связи;
- линии связи;
- каналы связи.

*Кабель связи* — это длинномерное изделие электро-технической промышленности. Из кабелей связи и других элементов (монтаж, крепеж, кожухи и т.д.) строят *линии связи*. Прокладка линии внутри здания задача достаточно серьезная. Длина линий связи колеблется от десятков метров до десятков

тысяч километров. В любую более-менее серьезную линию связи кроме кабелей входят: траншеи, колодцы, муфты, переходы через реки, море и океаны, а также грозозащита (равно как и другие виды защиты) линий. Очень сложны охрана, эксплуатация, ремонт линий связи; содержание кабелей связи под избыточным давлением, профилактика (в снег, дождь, на ветру, в траншее и в колодце, в реке и на дне моря). Большую сложность представляют собой юридические вопросы, включающие согласование прокладки линий связи, особенно в городе. Вот чем линия (связи) отличается от кабеля. Называть кабель связи линией — все равно что асфальт, еще в кузове самосвала, именовать готовой автострадой. Разница примерно такая же.

По уже построенным линиям организуют каналы связи. Причем если линию, как правило, строят и сдают сразу всю, то каналы связи вводят постепенно. Уже по линии можно дать связь, но такое использование крайне дорогостоящих сооружений очень неэффективно. Поэтому применяют аппаратуру каналообразования (или, как раньше говорили, уплотнение линии). По каждой электрической цепи, состоящей из двух проводов, обеспечивают связь не одной паре абонентов (или компьютеров), а сотням или тысячам: по одной коаксиальной паре в междугородном кабеле может быть образовано до 10800 каналов тональной частоты (0,3 – 3,4 КГц) или почти столько же цифровых, с пропускной способностью 64 Кбит/с.

При наличии кабелей связи создаются линии связи, а уже по линиям связи создаются каналы связи. Линии связи и каналы связи заводятся на узлы связи. Линии, каналы и узлы образуют первичные сети связи.

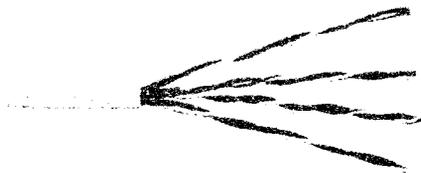
Существует несколько различных типов кабелей, используемых в современных сетях. Ниже приведены наиболее часто используемые типы кабелей. Множество разновидностей

медных кабелей составляют класс электрических кабелей, используемых как для прокладки телефонных сетей, так и для установки ЛВС. По внутреннему строению различают кабели на витой паре и коаксиальные кабели.

### **Кабель типа «витая пара» (twisted pair)**

*Витой парой* называется кабель, в котором изолированная пара проводников скручена с небольшим числом витков на единицу длины. Скручивание проводов уменьшает электрические помехи извне при распространении сигналов по кабелю, а *экранированные витые пары* еще более увеличивают степень помехозащищенности сигналов.

Кабели на витой паре подразделяются на: неэкранированные (UTP – Unshielded Twisted Pair) и экранированные медные кабели. Последние подразделяются на две разновидности: с экранированием каждой пары и общим экраном (STP – Shielded Twisted Pair) и с одним только общим экраном (FTP – Foiled Twisted Pair). Наличие или отсутствие экрана у кабеля вовсе не означает, наличия или отсутствия защиты передаваемых данных, а говорит лишь о различных подходах к подавлению помех. Отсутствие экрана делает неэкранированные кабели более гибкими и устойчивыми к изломам. Неэкранированные кабели идеально подходят для прокладки в помещениях внутри офисов, а экранированные лучше использовать для установки в местах с особыми условиями эксплуатации, например, рядом с очень сильными источниками электромагнитных излучений, которых в офисах обычно нет.



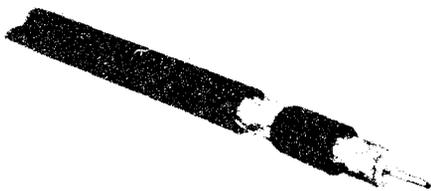


## **Коаксиальные кабели**

*Коаксиальные кабели* используются в радио и телевизионной аппаратуре. *Коаксиальные кабели* могут передавать данные со скоростью 10 Мбит/с на максимальное расстояние от 185 до 500 метров. Они разделяются на *толстые* и *тонкие* в зависимости от толщины. Типы коаксиальных кабелей приведены в таблице.

Кабель Thinnet, известный как кабель RG-58, является наиболее широко используемым физическим носителем данных. Сети при этом не требуют дополнительного оборудования и являются простыми и недорогими. Хотя *тонкий коаксиальный кабель (Thin Ethernet)* позволяет передачу на меньшее расстояние, чем толстый, но для соединений с *тонким кабелем* применяются стандартные байонетные разъемы BNC типа CP-50 и ввиду его небольшой стоимости он становится фактически стандартным для офисных ЛВС. Используется в технологии *Ethernet 10Base2*, описанной ниже.

*Толстый коаксиальный кабель (Thick Ethernet)* имеет большую степень помехозащищенности, большую механическую прочность, но требует специального приспособления для прокалывания кабеля, чтобы создать ответвления для подключения к ЛВС. Он более дорогой и менее гибкий, чем тонкий. Используется в технологии *Ethernet 10Base5*, описанной ниже. Сети ARCNet с посылкой маркера обычно используют кабель RG-62 A/U.



### **Оптоволоконный кабель**

Оптоволоконный кабель (Fiber Optic Cable) обеспечивает высокую скорость передачи данных на большом расстоянии. Они также невосприимчивы к интерференции и подслушиванию. В *оптоволоконном кабеле* для передачи сигналов используется свет. Волокно, применяемое в качестве световода, позволяет передачу сигналов на большие расстояния с огромной скоростью, но оно дорого, и с ним трудно работать.

Для установки разъемов, создания ответвлений, поиска неисправностей в *оптоволоконном кабеле* необходимы специальные приспособления и высокая квалификация. *Оптоволоконный кабель* состоит из центральной стеклянной нити толщиной в несколько микрон, покрытой сплошной стеклянной оболочкой. Все это, в свою очередь, спрятано во внешнюю защитную оболочку.

Оптоволоконные линии очень чувствительны к плохим соединениям в разъемах. В качестве источника света в таких кабелях применяются *светодиоды (LED - Light Emitting Diode)*, а информация кодируется путем изменения интенсивности света. На приемном конце кабеля детектор преобразует световые импульсы в электрические сигналы.

Существуют два типа оптоволоконных кабелей – одномодовые и многомодовые. Одномодовые кабели имеют меньший диаметр, большую стоимость и позволяют передачу информации на большие расстояния. Поскольку световые импульсы могут двигаться в одном направлении, системы на базе оптоволоконных кабелей должны иметь входящий кабель

и исходящий кабель для каждого сегмента. Оптоволоконный кабель требует специальных коннекторов и высококвалифицированной установки.



### **Беспроводные технологии**

Методы беспроводной технологии передачи данных (Radio Waves) являются удобным, а иногда незаменимым средством связи. Беспроводные технологии различаются по типам сигнала, частоте (большая частота означает большую скорость передачи) и расстоянию передачи. Большое значение имеют помехи и стоимость. Можно выделить три основных типа беспроводной технологии:

- радиосвязь;
- связь в микроволновом диапазоне;
- инфракрасная связь.

#### **Радиосвязь**

Технологии радиосвязи пересылают данные на радиочастотах и практически не имеют ограничений по дальности. Она используется для соединения локальных сетей на больших географических расстояниях. Радиопередача в целом имеет высокую стоимость и чувствительна к электронному и атмосферному наложению, а также подвержена перехватам, поэтому требует шифрования для обеспечения уровня безопасности.

#### **Связь в микроволновом диапазоне**

Передача данных в микроволновом диапазоне (Microwaves) использует высокие частоты и применяется как

на коротких, так и на больших расстояниях. Главное ограничение заключается в том, чтобы передатчик и приемник были в зоне прямой видимости. Используется в местах, где использование физического носителя затруднено. Передача данных в микроволновом диапазоне при использовании спутников может быть очень дорогой.

### **Инфракрасная связь**

Инфракрасные технологии (Infrared transmission), функционируют на очень высоких частотах, приближающихся к частотам видимого света. Они могут быть использованы для установления двусторонней или широковещательной передачи на близких расстояниях. При инфракрасной связи обычно используют светодиоды (LED – *Light Emitting Diode*) для передачи инфракрасных волн приемнику. Инфракрасная передача ограничена малым расстоянием в прямой зоне видимости и может быть использована в офисных зданиях.

**Телекоммуникации — понятие и классификация.** Компании, предоставляющие комплексные услуги связи, стремясь как любят формировать свои названия с употреблением претенциозного сокращения «телеком». Например, узбекская контора «UZBEKTELECOM». Таким образом фирмы показывают принадлежность их деятельности к сфере телекоммуникаций. Вот с этой сферой и попробуем разобраться. Ведь она давно уже стала частью современной жизни, и необходимость в получении общих представлений о данном понятии является вполне насущной.

**Суть явления.** Что такое «коммуникация», мы уже рассмотрели, а приставка «теле» пришла из греческого языка и обозначает «далёкий». Следовательно, телекоммуникация — это осуществление дистанционной связи. В нашу эпоху — с помощью электронного оборудования. То есть, фактически — электросвязь плюс услуги по её предоставлению. Ну и ещё

здесь замешан научно-теоретический аспект, а также материально-технический и коммерческий.

Телекоммуникационная контора (какой-нибудь «телеком») обычно охватывает сразу несколько разновидностей электросвязи: телефонную (проводную), телеграфную (если таковая в её стране ещё есть), мобильную (в том числе сотовую), ну и работает как провайдер, предоставляющий доступ к интернету, не без этого.

Структура, упрощённая ради наглядности, выглядит примерно так. Абонент соединяется каналом связи с коммутатором. Коммутатор может соединяться ещё с чем-то, например, с автоматической телефонной станцией. От неё идёт линия снова к какому-нибудь коммутатору, а дальше — к другому абоненту.

То есть, используется дополнительное оборудование, электронные посредники: АТС, коммутаторы, серверы, базовые станции сот, ну и так далее, вплоть до спутников. В то время как обычная электросвязь, скажем, между двумя портативными радиостанциям, в посредниках не нуждается.

Вкратце, в сферу телекоммуникации входят:

- проводная телефония и телеграф;
- радиосвязь во всех модификациях, в том числе телевидение и мобильная телефония;
- компьютерные сети и обмен данными в оных, сюда же отнесём VoIP-телефонию;
- трансляция и ретрансляция чего угодно;
- оборудование для всего вышеперечисленного;
- теория связи;
- коммерческая сторона явления.

### **Каналы электросвязи**

Да, как это ни тривиально, для осуществления дистанционной связи требуются каналы. По принципу действия таковые делятся на следующие категории:

*Симплексные*, передающие что-либо, но ничего не принимающие в ответ. То есть, односторонние. Сюда относятся радио и телевидение.

*Полудуплексные*, способные передавать и принимать по очереди. Например, примитивные рации. Оператор связи в конце каждого сообщения говорит «Приём!» и переключает свою аппаратуру в режим прослушивания.

*Дуплексные*, умеющие передавать и принимать одновременно. Сам собой напрашивается пример — телефон. Можно друг друга перебивать. Или, если захочется, спеть дуэтом.

Кстати, касаясь радиосвязи, такой режим называется именно телефонным. Ну и по компьютерным сетям данные тоже движутся в обоих направлениях.

Чтобы в один физический канал впихнуть несколько линий передачи, применяется мультиплексирование — разделение оных линий по частоте, по способу кодирования, по времени, по длине волны (по спектру). Простейший пример — синхронная трансляция аудио и видео.

По реализации каналы связи делятся на:

1. беспроводные (радиосвязь);
2. оптоволоконные;
3. проводные.

Спутниковые, естественно, относятся к беспроводным. То бишь, к радиоканалам.

По среде размещения и существования, кроме космических, каналы бывают подводными (межконтинентальные кабели на дне океана), подземными (закрытые кабели), наземными (столбы с проводами) и воздушными (радиоволны). По применяемой технологии — непрерывными и дискретными (аналоговыми и цифровыми).

### **Глобальная компьютерная сеть – Интернет**

Интернет представляет собой глобальную компьютерную «сеть сетей», действующую на основе сотрудничества и

соединяющую друг с другом самых разных пользователей, в том числе государственные организации, учебные заведения, библиотеки, корпорации больницы, частных лиц и т.д.

Интернет (*от англ. Internet*) — всемирная система объединенных компьютерных сетей, построенная на использовании протокола IP (*от англ. Internet Protocol* — межсетевой протокол) и маршрутизации пакетов данных. Интернет об разует глобальное информационное пространство, служит физической основой для Всемирной паутины и множества систем (протоколов) передачи данных. Часто упоминается как Всемирная сеть и глобальная сеть. В английском языке, когда слово, internet написано со строчной буквы, оно означает просто объединение сетей (*от англ. interconnected networks*) посредством маршрутизации пакетов данных. В этом случае не имеется в виду глобальное информационное пространство.

### **Структура глобальной сети**

В общем случае глобальная сеть включает подсеть связи, к которой подключены компьютеры и терминалы (только ввод и отображение данных). В состав глобальной сети могут входить как компоненты локальные и региональные сети. Объединение глобальных, региональных и локальных компьютерных сетей позволяет создавать многосетевые иерархические структуры. Они обеспечивают мощные, экономически целесообразные средства обработки огромных информационных массивов и доступ к неограниченным информационным ресурсам. Именно такая структура принята в наиболее известной и популярной сейчас всемирной суперглобальной информационной Сети — Интернете. Подсеть коммуникационного пространства состоит из каналов передачи данных и коммуникационных узлов.

Компьютеры, за которыми работают пользователи-клиенты, называются **рабочими станциями**. Компьютеры, являющиеся источниками ресурсов сети, предоставляемых

пользователям, называются *серверами*. Рабочие станции пользователей подключаются к глобальным сетям чаще всего через поставщиков услуг доступа к сети — **провайдеров**.

Каждый компьютер, подключенный к Интернету, имеет свой уникальный адрес даже при временном подключении. В любой момент времени все компьютеры, подключенные к Интернету, имеют разные адреса. Адрес в Интернете однозначно задает местонахождение компьютера в сети. Для этого используется специальная система адресов, которая носит название IP(Internet Protocol)-адрес.

IP-адреса используются для идентификации компьютеров в сети. IP-адреса всегда имеет длину **32 бита** и состоят из четырех частей, которые называются октетами (octet). Четыре части объединяются в запись, в которой каждый октет отделяется точкой, например, 198.68.191.10.

Вообразите человека, который пользуется сетью и регулярно посещает не один, а несколько десятков или даже сотен интернетовских компьютеров. Такому пользователю нужно запомнить большое количество наборов цифр, поэтому ему на помощь разработана специальная буквенная адресация - DNS(Domain Name System). В соответствии с DNS-адресацией, все компьютеры имеют имена адресов, которые состоят из совокупности букв, также разделенных точками. Например, www.NMU.ua. Во-первых, буквы запомнить более легкое, во-вторых, при подробном рассмотрении, структура DNS-адреса имеет четкую логику. Итак, компьютеры передают информацию с помощью цифровых адресов, а пользователи при работе с Интернетом используют в основном имена адресов. Существуют организации, которые занимаются проверкой и выдачей адресов. Поэтому нельзя самостоятельно присваивать себе произвольный адрес. Рассмотрим детальнее структуру имени адреса.

В сети Интернет используется доменный способ адресации. Все пространство адресов абонентов делится на области, которые называются доменами. Такой адрес читается налево, на крайний правой позиции есть домен первого уровня, который предоставляет наиболее общую информацию. Он может быть двух видов: указывать или на тип организации, которая есть собственником компьютера, или на географию, то есть страну, в которой компьютер находится. Существует домены, которые указывают на тип организации:

**com** - наиболее распространенный домен, указывает на то, что компьютер принадлежит коммерческой организации;

**org** - собственник - некоммерческая организация;

**edu** - собственник - университет или другое учебное заведение;

**mil** - компьютер принадлежит государственной воинской организации в США;

**gov** - собственник - государственная невоенная организация;

**int** - собственник - некоторая международная организация;

**net** - организации, которые ведут определенные работы, связанные с сетями.

Домен, который указывает на страну, состоит из двух литер, которые, как правило, повторяют международный код государства: ua-Украина, ru-Россия, us-США, uk-Великобритания, uz-Узбекистан.

В имени допускается любое количество доменов, но наиболее часто используются имена с количеством доменов от трех до пяти. Каждый собственник, который имеет домен, может создавать и изменять адреса, которые находятся под его контролем. Например, если в университете с адресом nmu.edu существует медицинский факультет, то ради его наименования университет не обязан получать ни одного разрешения; достаточно лишь добавить новое имя к описанию адресов своего домена, например, med. В результате каждый

пользователь Интернета может обращаться к этой группе по адресу med.ptu.ua

### **Услуги Интернета**

Сервис в Интернете построен на основе модели «*Клиент-сервер*». Сервер является программой, поддерживающей определенную услугу сети. Доступ пользователей других узлов Интернета к этой услуге реализуется через *программу-клиент*. Большинство программ-клиентов обеспечивает пользователя графическим интерфейсом, делающим доступ к услуге простым и удобным. Сервер услуги позволяет организовать информацию в стандартном виде, а также принимать запросы клиентов, обрабатывать их и отправлять ответ клиенту.

Рассмотрим наиболее известные услуги, предоставляемые серверами глобальной всемирной сети Интернет.

### **Электронная почта**

Одним из средств взаимодействия пользователей в сетях является электронная почта (e-mail). С электронной почты начиналось создание Интернета, и она остается самым популярным видом деятельности в ней.

В общем случае «электронная почта» — это многозначный термин, используемый для определения процесса передачи сообщений между компьютерами. Различают электронную почту, применяемую в локальных и глобальных сетях. Далее речь пойдет о глобальных системах электронной почты.

### **Передача файлов**

Если вы обнаружили нужную информацию в сети, часто удобнее всего работать с ее копией на своем компьютере. Для получения копии файла используется протокол FTP, получивший свое название от соответствующего протокола (*от англ.* File Transfer Protocol — протокол передачи файлов — FTP).

Протокол FTP входит в семейство сетевых протоколов TCP/IP, используемых для копирования файлов с одного компьютера на другой через Интернет. Он позволяет обратиться к FTP-серверам, подключенным к Интернету и содержащим файлы, доступные для получения любому пользователю.

### **Получение услуг сети через удаленный компьютер**

Получить услуги Интернета, используя ресурсы удаленного компьютера, позволяет Telnet — протокол удаленного терминального доступа к сети. С помощью Telnet компьютер пользователя подключается к удаленному компьютеру, подключенному к Интернету, и тогда пользователь может работать на своем компьютере так, как будто он сидит за терминалом удаленной системы. Все вводимые на компьютере команды выполняются на удаленном компьютере.

Работая на удаленном компьютере с помощью Telnet, можно запускать любые имеющиеся на нем программы-клиенты, которые позволят получить нужную услугу. С помощью Telnet можно также передавать файлы, но протокол FTP более эффективен и к тому же меньше загружает процессор. Telnet-программа имеет много версий.

### **Телеконференции**

Растущей популярностью в Интернете пользуются системы, позволяющие читать и посылать сообщения в открытые информационные группы, которые называются **электронными досками объявлений** или **телеконференциями**. Эти системы предназначены для проведения дискуссий и обмена новостями. Самой крупной в мире является система телеконференций UseNet. В ней имеются группы — телеконференции по самым разнообразным темам. На любую из этих тем пользователь может подписаться, чтобы принять участие в дискуссии на тему этой конференции или просматривать новости.

Если существует прямой доступ к Интернету, то работа в системе телеконференций начинается с ввода в командной строке имени программы news (новости). Через меню можно получить список групп, доступных на указанном сервере новостей, выбрать нужную группу и простым нажатием <Enter> подписаться на нее. Открыв группу, вы можете просмотреть новости, принять участие в дискуссии, послав свое сообщение в группу.

Чтобы пользователю было проще ориентироваться в огромном количестве групп, в названиях групп используются принятые системой сокращения. Отбор групп может быть произведен по заданному вами набору ключевых слов. Доступ к телеконференциям может быть произведен не только в режиме on-line. К телеконференциям можно обратиться и через электронную почту. Конечно, новости вы будете получать только через некоторое время.

### **Интерактивное общение пользователей на естественном языке**

Интерактивное общение пользователей на естественном языке или телеконференции в реальном времени реализуются системой IRC (Internet Relay Chat). Эта система предназначена для бесед «в прямом эфире» и существует благодаря высокой скорости передачи информации в Интернете.

В реальном времени может общаться сразу группа пользователей.

### **Классификация по территориальному охвату беспроводных сетей.**

#### **Персональные беспроводные сети-WPAN, Personal Area Networks**

Расстояние: до 10 метров.

Технологии: Bluetooth, ZigBee, WirelessHART, Wireless USB.

Стандарт связи: IEEE 802.15.

Скорость: более 3 Гбит/сек.

Диапазон частот: нелицензируемый.

### **Локальные беспроводные сети-WLAN (Wireless Local Area Network)**

Расстояние: до 100 метров.

Технологии: Wi-Fi.

Стандарт связи: IEEE 802.11.

Скорость (IEEE 802.11n): до 600 Мбит/сек.

Диапазон частот: нелицензируемый.

### **Городские беспроводные сети-WMAN (Wireless Metropolitan Area Networks)**

Расстояние: до 10 км.

Технологии: WiMAX.

Стандарт связи: IEEE 802.16.

Скорость: до 1 Гбит/сек.

Диапазон частот: нелицензируемый и лицензируемый.

### **Глобальные беспроводные сети-WWAN (Wireless Wide Area Network)**

Услуги глобальной беспроводной связи предоставляются провайдерами сотовой связи.

**1G** - первое поколение сотовой связи

Аналоговая сотовая связь.

Скорость: до 5,6 Кбайт/с.

**2G** – второе поколение сотовой связи

Цифровая сотовая связь (появилось шифрование, SMS и MMS).

Технология: GSM (Global System for Mobile Communications).

#### **CSD (Circuit Switched Data)**

Технология передачи данных по коммутируемым каналам сети GSM (данные передаются по одному маршруту).

Голосовой трафик имеет более высокий приоритет, чем у передачи данных.

Тарифицируется по времени сеанса передачи данных.

Скорость: до 9,6 Кбит/с.

### **HSCSD (High Speed CSD)**

Улучшенная технология CSD.

Скорость: до 57,6 Кбит/с.

### **2.5G - GPRS (General Packet Radio Service)**

Технология пакетной передачи данных по сети GSM (пакеты данных передаются по разным маршрутам).

Передача данных может иметь более высокий приоритет, чем голосовой трафик.

Тарифицируется по объёму переданных данных, а не по времени сеанса связи.

Применяется в системах телеметрии (устройство постоянно подключено, но не занимает отдельный канал).

Протокол GPRS прозрачен для Интернет.

### **2.75G-EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution)**

Улучшенная технология передачи данных по каналам CSD, HSCSD, GPRS.

Скорость: до 474 Кбит/с.

### **3G - третье поколение сотовой связи**

Широкополосная цифровая сотовая связь на основе пакетной передачи данных.

Технологии: UMTS (Universal Mobile Telecommunications System), CDMA (Code Division Multiple Access).

Скорость: до 3,6 Мбит/с.

### **3.5G**

#### **HSDPA (High-Speed Downlink Packet Access)**

Высокоскоростная пакетная передача данных от базовой станции к мобильному телефону.

Скорость: до 42 Мбит/с.

### **4G – четвертое поколение сотовой связи**

Технологии: LTE (Long-Term Evolution), WiMAX 2

Скорость: до 1 Гбит/с.

**5G** – пятое поколение сотовой связи

**G (fifth generation)** — это сокращённое название пятого поколения мобильной связи, которое придёт на смену существующим сейчас 3G и 4G. За этим сокращением скрывается целый набор технологий, многие из которых ещё находятся на стадии разработки. Завершение этапа тестирования и утверждение стандартов ожидается не ранее 2020 года.

В чём главные отличия 5G от существующих стандартов?

Внедрение пятого поколения мобильных сетей обещает стать революционным прорывом в области связи за счёт следующих нововведений:

• **Массивные MIMO.** Эта технология подразумевает использование нескольких антенн на приёмопередатчиках. В результате скорость передачи данных и качество сигнала возрастёт пропорционально количеству антенн за счёт разнесённого приёма.

• **Новые диапазоны.** Сегодня сети LTE занимают частоты ниже 3,5 ГГц. Стандарты 5G подразумевают использование более высокочастотных диапазонов. Это позволит избавиться от помех, однако заставит увеличить мощность передатчиков и более плотно размещать базовые станции.

• **Network slicing (нарезка сети).** Эта технология позволяет мобильным операторам разворачивать логически изолированные сети, каждая из которых будет выделена под определённые нужды, например для интернета вещей, широкополосного доступа, трансляции видео и так далее. Таким образом мобильная сеть нового поколения сможет более гибко подстраиваться под различные применения.

• **D2D (Device-to-device).** Устройства, находящиеся неподалёку друг от друга, смогут обмениваться данными напрямую.

Первое и самое важное следствие внедрения 5G — значительное увеличение скорости передачи данных. В ходе предварительного тестирования было зафиксировано достижение пиковых показателей на уровне 25,3 Гбит/с. Если говорить о реальных скоростях, которые ждут обычных пользователей, то в 5G они достигнут 10 Гбит/с.

Для сравнения: сейчас максимальная скорость 4G у абонентов редко превышает 100 Мб/с. Большая пропускная способность сети пригодится для прямых трансляций видео высокой чёткости, работы приложений виртуальной реальности, организации систем удалённого обучения.

Ещё 5G уменьшает задержку сигнала до 1 миллисекунды. Напомним, что сейчас задержки могут достигать 10 миллисекунд в сетях 4G и 100 миллисекунд в 3G. Улучшение этого показателя позволит использовать мобильное подключение даже в тех ситуациях, когда критически важное значение имеет время отклика. Например, для дистанционного управления сельхозтехникой, промышленными роботами или беспилотными автомобилями.

Глобальное распространение сетей пятого поколения приведёт, скорее всего, к постепенной смерти Wi-Fi. Ваш смартфон, планшет или ноутбук всегда и везде будут иметь доступ к интернету, независимо от того, есть рядом роутер или нет.

Для сравнения: сейчас максимальная скорость 4G у абонентов редко превышает 100 Мб/с. Большая пропускная способность сети пригодится для прямых трансляций видео высокой чёткости, работы приложений виртуальной реальности, организации систем удалённого обучения.

Ещё 5G уменьшает задержку сигнала до 1 миллисекунды. Напомним, что сейчас задержки могут достигать 10 миллисекунд в сетях 4G и 100 миллисекунд в 3G. Улучшение этого показателя позволит использовать мобильное подключение даже в тех ситуациях, когда критически важное

значение имеет время отклика. Например, для дистанционного управления сельхозтехникой, промышленными роботами или беспилотными автомобилями.

Глобальное распространение сетей пятого поколения приведёт, скорее всего, к постепенной смерти Wi-Fi. Ваш смартфон, планшет или ноутбук всегда и везде будут иметь доступ к интернету, независимо от того, есть рядом роутер или нет.

### **Вопросы для самопроверки:**

1. Дайте определение сети.
2. Чем отличается коммуникационная сеть от информационной сети?
3. Как разделяются сети по территориальному признаку?
4. Что такое каналы связи?
5. Дать определение физического канала связи.
6. Дать определение логического канала связи.
7. Как называется совокупность правил обмена информацией между двумя или несколькими устройствами?
8. Как называется объект, способный осуществлять хранение, обработку или передачу данных, в состав которого входят компьютер, программное обеспечение, пользователи и др. составляющие, предназначенные для процесса обработки и передачи данных?
9. Каким параметром характеризуется загрузка сети?
10. Что такое метод доступа?
11. Что такое совокупность правил, устанавливающих процедуры и формат обмена информацией?
12. Как называется описание физических соединений в сети?
13. Что такое архитектура сети?
14. Перечислить преимущества использования сетей.
15. Чем отличается одноранговая архитектура от клиент-серверной архитектуры?

16. Какие сервисы предоставляет клиент серверная архитектура?

17. Преимущества и недостатки архитектуры терминал – главный компьютер.

18. В каком случае используется одноранговая архитектура?

19. Что характерно для сетей с выделенным сервером?

20. Как называются рабочие станции, которые используют ресурсы сервера?

## 2.4. Принятие решений и экспертные системы в информационных комплексах

В 1980-е гг. американские и японские компании начали развивать информационные системы, которые разительно отличались от управляющих информационных систем для поддержки производственной деятельности (Managerial Information System — MIS). Эти системы положили начало процессу «интеллектуализации» ИС. Новые системы были более компактными и интерактивными, и их целью было помочь конечным пользователям работать со всеми типами данных, проводить аналитические исследования, строить модели и разыгрывать сценарии для решения слабоструктурированных и вообще неструктурированных проблем в инновационных проектах. Системы, предоставляющие такие возможности, называются *системами поддержки принятия решений* — СППР (*Decision Support System — DSS*) [Turban E., [www.abc.org.ru/smd.html](http://www.abc.org.ru/smd.html)].

В середине 1980-х такие системы стали повсеместно использоваться в текущей деятельности крупных компаний и корпораций. В настоящее время СППР является обязательной частью КИС.

Ниже перечислены *основные характеристики и функциональные возможности систем поддержки принятия решения:*

- обеспечение информационной поддержки для принятия решений по проблемам, которые не могут быть определены заранее;
- применение сложного многомерного и многофакторного анализа и инструментальных средств моделирования;
- гибкость использования, адаптируемость к конкретным ситуациям;
- возможность динамического манипулирования входными данными;
- максимально дружественный пользовательский интерфейс, что позволяет работать практически без участия программистов.

Специализированные подсистемы СППР применяются, как правило, *на высшем и среднем уровнях управления* предприятием. Руководители компании и ведущие менеджеры могут пользоваться финансовыми модулями СППР, чтобы спрогнозировать рост или снижение эффективности использования активов компании при изменении деловой активности или экономической ситуации в стране. Менеджерам среднего звена та же система может быть полезной для оценки перспективности краткосрочных инвестиций по выполняемым проектам. Для руководителей проектов — это инструмент» для финансового и ресурсного планирования и распределения средств по планируемым закупкам. СППР состоят обычно из следующих стандартных компонентов: программного ядра, хранилища данных, аналитических средств обработки и анализа данных, средств визуализации и представления информации, телекоммуникационных устройств.

**Хранилище данных** предоставляет единую среду хранения корпоративных данных, организованных в структуры и оптимизированных для выполнения аналитических операций.

**Аналитические средства** позволяют конечному пользователю, не имеющему специальных знаний в области информационных технологий, осуществлять навигацию и представление данных в терминах предметной области. Для пользователей различной квалификации СППР располагают различными типами интерфейсов доступа к своим сервисам.

**Аналитические системы** позволяют решать три основные задачи: анализ разнородной многомерной информации разной степени формализованное™ в реальном времени, последующий интеллектуальный анализ данных с построением моделей развития деловой ситуации и ведение отчетности.

СППР-системы — это часть «интеллектуальных ресурсов предприятия» или «средств интеллектуального бизнес-анализа» (Business Intelligence — BI). Важной частью BI-технологий являются также системы интеллектуального поиска информации (Data Mining — DM). Data Mining — это процесс обнаружения в сырых данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных для интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах. Технологии Data Mining представляют большую ценность для руководителей и аналитиков в их повседневной деятельности. Деловые люди осознали, что с помощью методов Data Mining они могут получить ощутимые преимущества в конкурентной борьбе.

В основу современной технологии Data Mining (Discovery-driven Data Mining) доложена концепция шаблонов (Patterns), отражающих фрагменты многоаспектных взаимоотношений, имеющихся в «сырых» данных. Эти шаблоны представляют собой закономерности, свойственные выборкам данных, которые могут быть компактно выражены в понятной человеку форме. Поиск шаблонов производится методами, не ограниченными рамками априорных предположений о структуре выборки и о виде распределений значений

анализируемых показателей. Основой для всевозможных систем прогнозирования служит *историческая» информация* (т.е. выборки данных, размещенных в хронологическом порядке), хранящаяся в базах и хранилищах данных в виде временных рядов. Если удастся построить шаблоны, адекватно отражающие динамику поведения целевых показателей, есть вероятность, что с их помощью можно предсказать и поведение системы в будущем.

Важное положение Data Mining — *нетривиальность* закономерностей, разыскиваемых по шаблонам. Это означает, что они должны отражать неочевидные, неожиданные (Unexpected) регулярности в данных, составляющие так называемые скрытые знания (Hidden Knowledge). К деловым людям пришло понимание, что «сырые» данные (Raw Data) содержат глубинный пласт знаний и при грамотной его раскопке могут быть обнаружены «настоящие самородки», которые можно использовать в конкурентной борьбе.

Можно назвать *пять стандартных типов закономерностей*, выявляемых с помощью методов Data Mining: ассоциация, последовательность, классификация, кластеризация и прогнозирование.

*Ассоциация* имеет место в том случае, если несколько событий связаны друг с другом. Например, исследование, проведенное в компьютерном супермаркете, может показать, что 55% покупателей компьютеров приобретают также принтер или сканер; а при наличии скидок за такой комплект принтер приобретают в 80% случаев. Располагая сведениями о подобной корреляции, менеджерам легко оценить, насколько полезна предоставляемая скидка.

Если существует цепочка связанных во времени событий, то говорят о *последовательности*. Так, например, после покупки дома в 45% случаев в течение месяца приобретается

новая кухонная плита, а в пределах двух недель 60% новоселов обзаводятся холодильниками и кондиционерами.

С помощью *классификации* выявляются признаки, характеризующие группу, к которой принадлежит тот или иной объект. Это делается посредством анализа уже классифицированных объектов и формулирования некоторого набора правил.

*Кластеризация* отличается от классификации тем, что группы данных заранее не заданы. С помощью кластеризации средства Data Mining самостоятельно выделяют различные однородные группы данных.

Найденные по заданным признакам и структурированные по определенным правилам данные обрабатывают с помощью специализированных программных средств — статистических пакетов обработки данных.

Последние версии почти всех известных статистических пакетов включают, наряду с традиционными статистическими методами, также элементы Data Mining. Но основное внимание в них уделяется все же классическим методикам — корреляционному, регрессионному, многофакторному анализу и др. В качестве примеров наиболее мощных и распространенных статистических пакетов можно назвать SAS (компания SAS Institute), SPSS (компания SPSS), STATISTICA для WINDOWS, STADIA и пр. Эти пакеты с успехом могут применять небольшие и средние предприятия, а большие многопрофильные компании могут интегрировать их в общую корпоративную сеть.

### **Экспертные системы: концепция, архитектура и автоматизированное рабочее место эксперта**

Экспертные системы являются частью широкого класса интеллектуальных прикладных систем, которые популярны сегодня в различных предметных областях деятельности.

Чаще всего интеллектуальные системы применяются для решения сложных концептуальных задач, в которых основная сложность заключается в использовании слабо формализованных знаний специалистов — как теоретиков, так и практиков. Это, например: оценка ситуации в чрезвычайных техногенных происшествиях, интерпретация естественных языков с глубокими смысловыми пластами, постановка сложного диагноза в медицине, долгосрочные прогнозы в метеорологии и экономике и т.д. Интеллектуальные системы образовали обширный класс информационных систем, реализующих интеллектуальные технологии в бизнесе (Business Intelligence — BI).

Способность выполнить экспертный анализ — это не только вопрос наличия определенных знаний и уровня квалификации специалиста. Для этого нужно обладать и очень специфическими навыками, интуицией и умением разобраться в конкретной ситуации в данной предметной области. Формализовать все это, перенести на уровень исполняемой логики и реализовать программными средствами — сложная и многоаспектная задача. В последнее время она решается на базе *методов искусственного интеллекта* (Artificial Intelligence — AI) и создания самообучающихся систем. Исследования в этой области, сконцентрированы на разработке и внедрении сложных компьютерных комплексов, способных эмулировать (имитировать, воспроизводить) те области деятельности человека, которые требуют мышления, интуиции, определенного мастерства и накопленного опыта. К ним относятся такие задачи, как принятие решений, распознавание образов и понимание человеческого языка и многие другие.

Самообучающиеся информационные системы — это класс систем, архитектура которых аналогична структуре нервной ткани, состоящей из нейронов. На нейроны самого нижнего слоя

подаются значения входных параметров, на основе которых нужно принимать какие-то решения, прогнозировать развитие ситуации и т.д. Эти значения рассматриваются как сигналы, передающиеся в следующий слой, ослабевая или усиливаясь в зависимости от числовых значений (весов), приписываемых межнейронным связям. В результате на выходе нейрона самого верхнего слоя вырабатывается некоторое значение, которое рассматривается как ответ — реакция всей сети на введенные значения входных параметров.

Экспертная система — это сложный программный комплекс, который аккумулирует знания специалистов в конкретных предметных областях и оперирует ими с целью выработки рекомендаций или решения проблем. В некоторых случаях экспертная система может полностью взять на себя функции, выполнение которых обычно требует привлечения опыта человека-эксперта, или играть роль ассистента для человека, принимающего решение.

Экспертная система отличается от прочих прикладных программ наличием следующих признаков.

- Моделирует не столько физическую природу определенной проблемной области, сколько механизм мышления человека применительно к решению задач в этой проблемной области. Это существенно отличает экспертные системы от систем математического моделирования или компьютерной анимации. Нельзя, конечно, сказать, что программа полностью воспроизводит модель поведения специалиста в этой предметной области (эксперта), но важно, что основное внимание все-таки уделяется воспроизведению компьютерными средствами методики решения проблем, которая применяется экспертом.

- Система, помимо выполнения вычислительных операций, формирует определенные соображения и выводы, основываясь на тех знаниях, которыми она располагает.

Знания в системе представлены, как правило, на некотором специальном языке и хранятся отдельно от программного кода, который и формирует выводы и умозаключения. Этот компонент программы принято называть *базой знаний*.

• При решении задач основными являются эвристические и приближенные методы, которые в отличие от алгоритмических не всегда гарантируют успех. Эвристика, по существу, является правилом влияния (Rule of Thumb), которое в машинном виде представляет некоторое знание, приобретенное человеком, по мере накопления практического опыта решения аналогичных проблем. Такие методы являются приблизительными в том смысле, что, *во-первых*, они не требуют исчерпывающей исходной информации и, *во-вторых*, характеризуются определенной степенью уверенности (или неуверенности) в том, что предлагаемое решение является верным.

Ответ может быть известен заранее по результатам отзывов специалистов-экспертов. Этот ответ сопоставляется с ответом системы, после чего параметры изменяются и проводится второй «прогон». В результате выдается экспертное заключение с вероятностной оценкой его надежности. Интерфейс допускает работу сразу нескольких пользователей.

Экспертные системы широко применяются в бизнесе и часто работают независимо: они могут работать в виде веб-сервисов в порталных решениях крупных консалтинговых компаний, но могут включаться и в виде подсистем в корпоративные информационные системы и локальные сети. Как правило, они являются узкоспециализированными — транспортными, медицинскими, банковскими, торговыми, юридическими и т.д.

Рабочее место инженера знаний и эксперта представляет собой выделенное автоматизированное рабочее место в составе программно-аппаратной реализации экспертной

системы. В общем случае автоматизированное рабочее место (АРМ, Workstation) — это компьютеризированное и механизированное рабочее место оператора, диспетчера, конструктора, технолога и др., оснащенное средствами для автоматизации процессов переработки и отображения информации, необходимой для выполнения задания в заданной предметной области.

Существует ряд общих требований к АРМ, которые должны обеспечиваться при его создании, а именно:

- наличие средств обработки информации;
- возможность работы в диалоговом (интерактивном) режиме;
- выполнение основных требований эргономики: рациональное распределение функций между оператором, элементами комплекса АРМ и окружающей средой, создание комфортных условий работы, удобство конструкций АРМ, учет психологических факторов человека-оператора, привлекательность форм и цвета элементов АРМ и др.;
- достаточно высокая производительность и надежность ПК, работающего в системе АРМ;
- адекватное характеру решаемых задач программное обеспечение;
- максимальная степень автоматизации рутинных процессов;
- оптимальные условия для самообслуживания специалистов как операторов АРМ;
- другие факторы, обеспечивающие максимальную комфортность и удовлетворенность специалиста использованием АРМ как рабочего инструмента.

В состав АРМ обязательно входят различные программные компоненты, обеспечивающие основные расчетные функции и организацию диалога, а также система управления базой данных, трансляторы, справочные системы, базы данных

предметных областей и база метаданных, содержащая, например, описания данных, сценарии диалогов, инструкции, управляющие параметры, перечни ошибок и др.

АРМ экспертной системы относится к классу интеллектуальных АРМ и полностью отвечает этим требованиям и объединяет программно-аппаратурные средства, обеспечивающие взаимодействие инженера и эксперта с компьютером, предоставляет возможность ввода информации (через клавиатуру, сканер и пр.), обработку, анализ и вывод результатов в требуемой форме на экран монитора, принтер, графопостроитель или иные устройства вывода. Отличительная особенность АРМ некоторых экспертных систем — это подключение модулей Data Mining, способных осуществлять поиск нетривиальной информации и формировать в режиме реального времени виртуальные базы данных, необходимые для создания конкретного экспертного заключения.

### **Системы моделирования и прогнозирования в профессиональной деятельности**

Результативность деятельности современной компании зависит от состояния множества взаимосвязанных и не всегда поддающихся управлению внешних и внутренних факторов. На основе анализа экспертных данных создается модель обобщенной среды функционирования компании, в которой по возможности учитываются основные политические, экономические, социальные, технологические факторы, влияющие на деятельность компании. В рамках данной модели прогнозируются всевозможные внешние обстоятельства: объем и структура потребления и производства профильных и непрофильных продуктов компании, рыночные тенденции, деятельность партнеров и конкурентов, запасы и обеспеченность ресурсами и т.д.

Для принятия стратегических решений в ситуации высокой неопределенности среды применяется сценарное прогнозирование. В области стратегического управления сценарный подход обычно используется для предсказания структурных изменений отрасли, крупных макроэкономических, политических, экологических, технологических трендов и рисков, а также различных ситуаций, связанных с поведением конкурентов.

На деятельность компании огромное влияние оказывает также состояние внутренней среды компании. В рамках стратегического и оперативного анализа выполняется многоуровневое и многофакторное обследование компании, направленное на всестороннюю оценку конкурентного потенциала компании в рыночной среде. Определяются особенности внутренней среды компании, возможности адаптации компании к ожидаемым внешним изменениям.

Этапами имитационного моделирования и прогнозирования являются: формулировка проблемы и определение целей имитационного исследования; разработка концептуального описания; формализация имитационной модели; программная реализация имитационной модели; сбор и анализ исходных данных; тестирование и исследование модели, проверка модели на реальных ситуациях; планирование и проведение имитационного эксперимента; разработка сценарных прогнозов.

Имитационное моделирование осуществляется, как было указано выше, при разработке стратегии развития компании в переломных ситуациях, в случае оценки необходимости проведения реинжиниринга.

В повседневной деятельности используются средства оперативного моделирования, к которым относятся методы дисперсионного, корреляционного, кластерного и многофакторного анализа, реализованные в технологии оперативного

анализа многомерных данных (On Line Analytical Processing — OLAP).

### **OLAP-технологии анализа и прогнозирования деловой ситуации**

В 1993 г. основоположник реляционного подхода к построению баз данных Эдгар Кодд (Edgar Codd, математик и стипендиат IBM) опубликовал с партнерами статью, инициированную компанией «Arbor Software» (сегодня это известнейшая компания «Hyperion Solutions»), озаглавленную «Обеспечение OLAP (оперативной аналитической обработки) для пользователей-аналитиков», где были сформулированы 12 особенностей технологии OLAP, которые впоследствии были дополнены еще шестью. Эти положения стали основным содержанием новой и очень перспективной технологии анализа многомерных массивов данных.

В приведенном списке указаны наиболее значимые *особенности технологии OLAP (Basic)*:

- многомерное концептуальное представление данных;
- интуитивное манипулирование данными;
- доступность и детализация данных;
- пакетное извлечение данных против интерпретации;
- модели анализа OLAP;
- архитектура «клиент-сервер» (OLAP доступен с рабочего стола);
- прозрачность (прозрачный доступ к внешним данным);
- многопользовательская поддержка.

#### *Специальные особенности (Special)*:

- обработка неформализованных данных;
- сохранение результатов OLAP: хранение их отдельно от исходных данных;
- исключение отсутствующих значений;
- обработка отсутствующих значений.

#### *Особенности представления отчетов (Report)*:

- гибкость формирования отчетов;
- стандартная производительность отчетов;
- автоматическая настройка физического уровня извлечения данных.

*Управление измерениями (Dimension):*

- универсальность измерений;
- неограниченное число измерений и уровней агрегации;
- неограниченное число операций между размерностями.

OLAP-сервис представляет собой инструмент для анализа больших объемов данных в режиме реального времени, содержащихся в хранилище. Взаимодействуя с OLAP-системой, пользователь сможет осуществлять оперативный просмотр информации, получать произвольные срезы данных и выполнять аналитические операции сравнения во времени одновременно по многим параметрам. Вся работа с OLAP-системой происходит в терминах предметной области и позволяет строить статистически обоснованные модели деловой ситуации.

Многомерный OLAP-куб и система соответствующих математических алгоритмов статистической обработки позволяет анализировать данные любой сложности в произвольные моменты времени.

Имея в распоряжении гибкие механизмы манипулирования данными и визуального отображения, менеджер сначала рассматривает с разных сторон данные, которые могут быть (а могут и не быть) связаны с решаемой проблемой.

Далее он сопоставляет различные показатели бизнеса между собой, стараясь выявить скрытые взаимосвязи. Затем менеджер может изучать данные более пристально, детализировав их, например разложив на составляющие по времени, по регионам или по клиентам, или, наоборот, еще более обобщить представление информации, чтобы убрать отвлекающие подробности. После этого с помощью модуля

статистического оценивания и имитационного моделирования строится несколько вариантов развития событий и из них выбирается наиболее приемлемый вариант.

За последнее время бурное развитие получило направление, называемое динамическим моделированием (Dynamic Simulation), в полной мере реализующее принцип быстрой обработки данных FASMI.

Используя динамическое моделирование, аналитик строит модель деловой ситуации, развивающуюся во времени, по некоторому сценарию. При этом результатом такого моделирования могут быть несколько новых бизнес-ситуаций, порождающих дерево возможных решений с оценкой вероятности и перспективности каждого.

Практически всегда задача построения аналитической системы для многомерного анализа данных — это задача разработки единой, согласованно функционирующей информационной системы на основе неоднородных программных средств и решений. Технология OLAP применима везде, где есть задача анализа многофакторных данных. Вообще, при наличии некоторой таблицы с данными, в которой есть хотя бы одна описательная колонка и одна колонка с цифрами, OLAP-инструмент будет эффективным средством анализа и генерации отчетов.

OLAP-системы являются частью более общего понятия «интеллектуальные ресурсы предприятия», средства интеллектуального бизнес-анализа» или «деловые интеллектуальные системы» (Business Intelligence — BI), которое включает в себя помимо традиционного OLAP-сервиса средства организации совместного использования данных и информации; возникающих в процессе работы пользователей. Помимо различных видов делового моделирования и анализа, технологии Business Intelligence обеспечивают электронный

обмен аналитическими и отчетными документами, разграничение прав пользователей, доступ к аналитической информации из Интернета или в интранете.

### **Деловые интеллектуальные системы**

Впервые термин «business intelligence» был введен в обращение аналитиками Gartner в конце 1980-х гг. как «пользовательцентристский процесс, включающий доступ и исследование информации, её анализ, выработку интуиции и понимания, которые ведут к улучшенному и неформальному принятию решений». Этот термин предполагает также наличие «инструментов для анализа данных, построения отчетов и запросов, которые могут помочь бизнес-пользователям переработать грандиозные объемы данных для того, чтобы синтезировать из них значимую информацию, — сегодня эти инструменты в совокупности попадают в категорию так называемого бизнес-интеллекта (Business Intelligence)».

Такое определение BI позволяет включать в эту предметную область достаточно большое число методов и инструментов работы с информацией и знаниями, а также применение их в бизнесе. Спектр их чрезвычайно широк. В настоящее время программные *BI-продукты* делятся на два основных класса: *BI-инструменты* и *BI-приложения*.

*К первой категории* можно отнести генераторы запросов и отчетов. Развитые BI-инструменты — это прежде всего инструменты оперативной аналитической обработки OLAP, корпоративные BI-наборы (Enterprise BI Suites — EBIS), а также различные специализированные BI-платформы.

Большинство BI-инструментов применяется конечными пользователями для доступа к многомерным и структурированным массивам данных и информации, для анализа и генерации отчетов по данным, которые располагаются в хранилищах (Data Warehouse), киосках и витринах данных (Data Mart) или оперативных складах данных (Prompt Data

Base). Настольные OLAP-инструменты (Business Object Explorer, Cognos Power Play, MS Data Analyzer) позволяют пользователю оперативно манипулировать многомерными и консолидированными данными для многоцелевой разведки ситуации, подготовки сценариев развития и оценки вероятности реализации.

Что касается второй категории, то BI-платформы располагают наборами инструментов для создания, внедрения, поддержки и сопровождения BI-приложений. Имеются развитые приложения с «заказными» интерфейсами конечного пользователя, организованные вокруг специфических бизнес-проблем, с целевым анализом и моделями экономических ситуаций. При выборе BI-платформы следует учитывать такие характеристики, как распределенность архитектуры, модульность, переносимость, масштабируемость, поддержка общепринятых стандартов XML, OLE DB for OLAP, CORBA, COM/DCOM и возможность работы в Интернете.

Примером практического BI-приложения является информационная система руководителя EIS, частью которой является система поддержки выполнения решений (Executive Support Systems — ESS). ESS помогает принимать неструктурированные решения на стратегическом уровне управления компании и проводить системный анализ информации из внешней среды лучше, чем любые прикладные и специализированные ИС.

Система предоставляет совокупность текущей информации, как правило, внешней: курсы акций, спрос и предложения по отрасли, политические новости, экономические обзоры, прогнозы динамики цен и выбора оптимальной структуры инвестиционного портфеля (основанные на различных эмпирических моделях динамики рынка), данные аналитического учета по предприятию из внутренних модулей MIS и DSS. Она фильтрует, упорядочивает данные и выявляет

критические параметры по заданным статистическим критериям, сокращая время и усилия для подготовки информации, необходимой для руководителя. В системах ESS применяют самое «продвинутое» графическое программное обеспечение, которое может поставлять нужную графическую, аудио- и видеoinформацию немедленно в офис руководителя или зал заседаний.

Системы ESS часто используют несложный статистический аппарат, но максимально учитывают сложившуюся специфику области бизнеса (профессиональный язык, системы различных индексов и пр.). На рынке имеется достаточно много программных модулей для встраивания в ESS. Как правило, они относительно дешевы (обычно 1000—5000 долл.). Сегодня модули ESS в виде специализированных подсистем являются обязательной частью многих ERP-систем.

В отличие от других подсистем ИС (TPS, MIS, DSS), ESS не предназначены для решения какого-то определенного круга проблем. Вместо этого системы этого типа обеспечивают обобщенную неформализованную информацию и ее оперативную передачу для оценки ситуаций с динамично изменяющимся набором проблем. Системы ESS используют более простой алгоритм оценивания, чем DSS, ее аналитические возможности позволяют строить относительно простые модели, которые можно сразу применять для предварительной оценки ситуации.

Изменилось, к примеру, налоговое законодательство или ставки таможенных пошлин — руководитель компании может быстро «проиграть» ситуацию с тем, чтобы «оценить, во что это выльется для его бизнеса, и принять некоторые превентивные меры. Подсистема ESS помогает найти ответы на общие вопросы:

• Какие изменения мы должны произвести в своем бизнесе, чтобы получить (вернуть) конкурентное преимущество?

- Какие новые приобретения, в том числе и в области ИТ, защитят нас от циклических колебаний в экономике?
- Что предпринимают наши конкуренты, чтобы обогнать нас, что должны сдать мы, чтобы обогнать их?
- Какие подразделения корпорации нужно закрыть и какие акции продать в первую очередь, чтобы уменьшить влияние на наш бизнес общего спада в отрасли?

ESS формирует пакеты информации по заданным темам и представляет комфортный доступ, для руководителей компаний и корпораций без посредников. Интерфейс ESS является крайне дружелюбным — здесь используются наглядная графика, аудио и видеосредства, мобильная связь, современные методы хранения и представления данных, а также проведение видеоконференций в распределённых компаниях.

Современные ESS широко используют технологии географических информационных систем (Geographical Information System — GIS). GIS до последнего времени не получали достойного применения из-за высокой стоимости и необходимости дописывать соответствующие программные модули и интерфейсы. Многопрофильные и многонациональные корпорации последней четверти конца XX в., связанные с нефтяным, геологоразведочным, авиатранспортным, рыболовным, туристическим бизнесом, сделали GIS обязательным приложением к информационной системе общего пользования.

В отличие от экспертных систем и компактных приложений анализа данных исполнительные информационные системы делаются обычно «под заказ» и в виде исполнительных модулей они входят в корпоративную информационную систему. Менеджеры на рабочих местах получили возможность участвовать в распределённых деловых совещаниях, мозговых штурмах и подготовке принятия ответственных решений, а деловые партнеры могут эффективно

общаться на торговых площадках B2B, используя все возможности Интернета.

### **Вопросы для самопроверки:**

1. Назовите модули, которые входят в систему поддержки принятия решения.

2. В чем заключаются основные различия между системами MIS и DSS?

3. Из каких элементов состоит итерационный процесс принятия делового решения?

4. Для чего предназначена технология Data Mining и в каких сферах деятельности, она применяется?

5. Что такое поисковая компьютерная программа?

6. Каким образом устроена самообучающаяся информационная подсистема?

7. Перечислите виды экспертных систем.

8. Какие системы можно отнести к интеллектуальным системам?

9. Что входит в общую структуру интеллектуальной системы?

10. Для каких целей предназначена система Executive Information System?

11. Каким образом технологии BI поддерживают управленческую деятельность?

12. На какие два основных класса подразделяются технологии BI?

## **2.5. Процессы информационной безопасности в информационных комплексах**

Развитие новых информационных технологий и всеобщая компьюте-ризация привели к тому, что информационная безопасность не только становится обязательной, она еще и

одна из характеристик ИС. Существует довольно обширный класс систем обработки информации, при разработке которых фактор безопасности играет первостепенную роль (например, банковские информационные системы).

Так что же такое информационная безопасность? Обычно под ней понимают защищенность информации и всей компании от преднамеренных или случайных действий, приводящих к нанесению ущерба ее владельцам или пользователям. Обеспечение информационной безопасности должно быть направлено прежде всего на предотвращение рисков, а не на ликвидацию их последствий. Именно принятие предупредительных мер по обеспечению конфиденциальности, целостности, а также доступности информации и является наиболее правильным подходом в создании системы информационной безопасности.

Любая утечка информации может привести к серьезным проблемам для компании — от значительных финансовых убытков до полной ликвидации. Конечно, проблема утечек появилась не сегодня, промышленный шпионаж и переманивание квалифицированных специалистов существовали еще и до эпохи компьютеризации. Но именно с появлением ПК и интернета возникли новые приемы незаконного получения информации.

Если раньше для этого необходимо было украсть и вынести из фирмы целые кипы бумажных документов, то сейчас огромные объемы важных сведений можно запросто слить на флэшку, отправить по сети, прибегнув к использованию семейства руткитов, троянов, бэкдоров, кейлоггеров и ботнетов, либо просто уничтожить посредством вирусов, устроив диверсию.

Чаще всего «утекают» из компаний документы финансового характера, технологические и конструкторские разработки, логины и пароли для входа в сеть других

организаций. Но серьезный вред может нанести и утечка персональных данных сотрудников. Особенно это актуально для западных стран, где судебные иски из-за таких утечек нередко приводят к огромным штрафам, после выплаты которых компании терпят серьезные убытки.

В июле 2017 года произошла одна из крупнейших утечек персональных данных в бюро кредитной истории Equifax в США. В руки злоумышленников попали личные сведения более чем 143 млн потребителей, 209 000 номеров кредитных карт.

В результате, по данным на 8 сентября 2017 года, акции бюро упали на 13%. Случается и так, что утечка приносит вред компании через несколько месяцев или лет после того, как она произошла, попав в руки конкурентам или журналистам. Именно поэтому защита должна быть комплексной. Не стоит делить информацию на очень важную и менее важную.

Сегодня можно утверждать, что рождается новая современная технология — технология защиты информации в компьютерных информационных системах и в сетях передачи данных. Реализация этой технологии требует увеличивающихся расходов и усилий. Однако все это позволяет избежать значительно превосходящих потерь и ущерба, которые могут возникнуть при реальном осуществлении угроз ИС и ИТ.

Информация, как продукт, удовлетворяющий определенным потребностям субъектов, который они получают посредством информационных систем, должна обладать следующими свойствами:

– **Доступность информации** – возможность за приемлемое время выполнить ту или иную операцию над данными или получить нужную информацию.

– **Целостность информации** - это актуальность и непротиворечивость хранимой информации. Актуальность в данном

случае следует понимать как оперативное отражение изменений, происходящих в предметной области, в информационной базе ИС.

– **Конфиденциальность** – защищенность информации от несанкционированного доступа.

Под **безопасностью** ИС понимается защищенность системы от случайного или преднамеренного вмешательства в нормальный процесс ее функционирования, от попыток хищения (несанкционированного получения) информации, модификации или физической разрушения ее компонентов,

Под **угрозой безопасности** информации понимаются события или действия, которые могут привести к искажению, несанкционированному использованию или даже к разрушению информационных ресурсов управляемой системы, а также программных и аппаратных средств.

Среди угроз безопасности информации следует выделять угрозы *случайные*, или непреднамеренные, и *умышленные*.

Источником *случайных* угроз может быть выход из строя аппаратных средств, неправильные действия работников ИС или ее пользователей, непреднамеренные ошибки в программном обеспечении и т.д. Такие угрозы тоже следует держать во внимании, так как ущерб от них может быть значительным.

Угрозы *умышленные* в отличие от случайных преследуют цель нанесения ущерба управляемой системе или пользователям. Это делается нередко ради получения личной выгоды.

Давайте рассмотрим какие же виды умышленных угроз существуют. Умышленные угрозы могут быть **пассивными** и **активными**.

Пассивные угрозы направлены в основном на несанкционированное использование информационных ресурсов ИС, не оказывая при этом влияния на ее функционирование.

Например, несанкционированный доступ к базам данных, прослушивание каналов связи и т.д.

Активные угрозы имеют целью нарушить нормальное функционирование ИС путем целенаправленного воздействия на ее компоненты. К активным угрозам относятся, например, вывод из строя компьютера или его операционной системы, искажение сведений в базах данных, разрушение ПО компьютеров, нарушение работы линий связи и т.д. Источником активных угроз могут быть действия взломщиков, вредоносные программы и т.п.

Умышленные угрозы подразделяются также на внутренние (возникающие внутри управляемой организации) и внешние.

Внутренние угрозы чаще всего определяются социальной напряженностью и тяжелым моральным климатом.

Внешние угрозы могут определяться злонамеренными действиями конкурентов, экономическими условиями и другими причинами (например стихийными бедствиями). По данным зарубежных источников, широкое распространение получил промышленный шпионаж – это наносящие ущерб владельцу коммерческой тайны незаконный сбор, присвоение и передача сведений, составляющих коммерческую тайну, лицом, не уполномоченным на это ее владельцем.

К основным угрозам безопасности информации и нормального функционирования ИС относятся:

- утечка конфиденциальной информации;

Утечка конфиденциальной информации – это бесконтрольный выход конфиденциальной информации за пределы ИС или круга лиц, которым она была доверена по службе или стала известна в процессе работы. Эта утечка может быть следствием:

- Разглашение конфиденциальной информации;

- Выхода информации из различных, главным образом, технических каналов;

- Несанкционированного доступа к конфиденциальной информации различными способами.

Разглашение информации ее владельцем или обладателем – это умышленные или неосторожные действия должностных лиц или пользователей (которым соответствующие сведения в установленном порядке были доверены по службе или по работе), в результате которых лица, не допущенные к информации, все же с ней ознакомились.

Возможна бесконтрольная утечка конфиденциальной информации с визуально - оптических, акустических, электромагнитных и других каналов.

Несанкционированный доступ – это противоправное умышленное овладение конфиденциальной информацией лицом, не имеющим права доступа к охраняемым сведениям.

Наиболее распространенными путями несанкционированного доступа к информации являются:

- перехват электронных излучений;

- принудительное электромагнитное облучение (подсветка) линий связи;

- применение подслушивающих устройств (закладок)

- дистанционное фотографирование;

- перехват акустических излучений и восстановление текста из принтера;

- чтение остаточной информации в памяти системы после выполнения санкционированных запросов;

- копирование носителей информации с преодолением мер защиты;

- маскировка под зарегистрированного пользователя;

- маскировка под запросы системы;

- использование программных ловушек;

-использование недостатков языков программирования и операционных систем;

-незаконное подключение к аппаратуре и линиям связи специально разработанных аппаратных средств, обеспечивающих доступ к информации;

-злонамеренное вывода из строя механизмов защиты;

-расшифровка специальными программами зашифрованной информации; информационные инфекции.

- компрометация информации;

Компрометация информации (один из видов информационных инфекций) реализуется, как правило, посредством несанкционированных изменений в базе данных, в результате чего ее потребитель вынужден либо отказаться от нее, либо предпринимать дополнительные усилия для выявления изменений и восстановления истинных сведений. При использовании скомпрометированной информации потребитель подвергается опасности принятия неверных решений.

- Несанкционированное использование информационных ресурсов;

Несанкционированное использование информационных ресурсов, с одной стороны, является последствием ее утечки и средством ее компрометации. С другой стороны, оно имеет самостоятельное значение, так как может нанести большой ущерб управляемой системе (вплоть до полного выхода ИТ из строя) или ее абонентам.

- ошибочное использование информационных ресурсов;

Ошибочное использование информационных ресурсов, будучи санкционированным, также может привести к разрушению, утечке или компрометации указанных ресурсов. Данная угроза чаще всего и является следствием ошибок, имеющихся в ПО ИТ. Несанкционированный обмен информацией между абонентами может привести к получению одним из них сведений, доступ к

которым ему запрещен. Последствия – те же, что и при несанкционированном доступе.

- отказ от информации;

Отказ от информации состоит в непризнании получателем или отправителем этой информации, фактов ее получения или отправки. Это позволяет одной из сторон расторгать заключенные финансовые соглашения «техническим» путем, формально не отказываясь от них, нанося тем самым второй стороне значительный ущерб.

- нарушение информационного обслуживания;

Нарушение информационного обслуживания – угроза, источником которой является сама ИТ. Задержка с предоставлением информационных ресурсов абоненту может привести к тяжелым для него последствиям. Отсутствие у пользователя своевременных данных, необходимых для принятия решения, может вызвать нерациональные действия.

- незаконное использование привилегий.

Незаконное использование привилегий. Любая защищенная система содержит средства, используемые в чрезвычайных ситуациях, или средства, которые способны функционировать с нарушением существующей политики безопасности. Например, на случай внезапной проверки пользователь должен иметь возможность доступа ко всем наборам системы. Обычно эти средства используются администраторами, операторами, системными программистами и другими пользователями, выполняющими специальные функции.

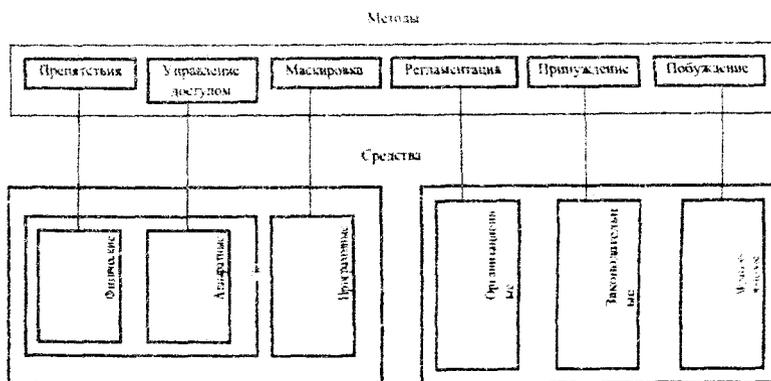
- разглашения конфиденциальной информации;

Разглашение информации ее владельцем или обладателем – это умышленные или неосторожные действия должностных лиц или пользователей (которым соответствующие сведения в установленном порядке были доверены по службе или по работе), в результате которых лица, не допущенные к информации, все же с ней ознакомились.

Мы рассмотрели с вами различные виды угроз, теперь давайте разберем какие же методы и средства существуют для защиты информации в ИС.

### **Методы и средства обеспечения безопасности информации:**

Хотя количество угроз постоянно растет, разработчики средств защиты информации тоже не стоят на месте. На каждую угрозу разрабатывается новое защитное ПО или совершенствуется уже имеющееся.



### **Методы обеспечения безопасности информации в ИС:**

**Препятствие** – метод физического преграждения пути злоумышленнику к защищаемой информации (к аппаратуре, носителям информации и т.п.).

**Управление доступом** – метод защиты информации регулированием использования всех ресурсов автоматизированной информационной системы предприятия. Управление доступом включает следующие функции защиты: идентификацию пользователей, персонала и ресурсов информационной системы (присвоение каждому объекту персонального идентификатора); аутентификацию (установления

подлинности) объекта или субъекта по предъявленному им идентификатору;

Идентификация — это процедура распознавания субъекта по его идентификатору (проще говоря, это определение имени, логина или номера).

Идентификация выполняется при попытке войти в какую-либо систему (например, в операционную систему или в сервис электронной почты).

Сложно? Давайте перейдём к примерам, заодно разберемся, что такое идентификатор.

Когда нам звонят с неизвестного номера, что мы делаем? Правильно, спрашиваем “Кто это”, т.е. узнаём имя. Имя в данном случае и есть идентификатор, а ответ вашего собеседника — это будет идентификация.

Идентификатором может быть:

- номер телефона
- номер паспорта
- e-mail
- номер страницы в социальной сети и т.д.
- Что такое ID?
- ID (читается «ай-ди») — это часть английского слова “identifier”, которое переводится как “идентификатор”.



ID или Идентификатор — это информация, которая может идентифицировать субъект (простыми словами — это номер или имя: число или строка символов).

Каждый раз, когда вы где-то регистрируетесь, вы получаете идентификатор, то есть, какое-то имя или номер. И внутри каждой отдельной системы ваш идентификатор уникальный.

Примеры идентификаторов (id):

Имя (Азамат)

Ник (SergeyB)

Номер телефона (+998 945678900)

Номер банковской карты (1234-5678-9012-3456)

Номер машины (A123AB)

Штрих-код товара

E-mail ( grimer@mail.ru )

Адрес сайта ( <http://it-uroki.uz> )

Знакомясь с человеком мы в первую очередь спрашиваем его имя, а для связи просим сообщить номер телефона или e-mail, то есть, узнаем его идентификаторы (сюда же можно отнести номер машины, номер паспорта, номер банковской карты, штрих-код и т.д.)

Что такое аутентификация?

После идентификации производится аутентификация:

Аутентификация – это процедура проверки подлинности (пользователя проверяют с помощью пароля, письмо проверяют по электронной подписи и т.д.)

Чтобы определить чью-то подлинность, можно воспользоваться тремя факторами:

Пароль – то, что мы знаем (слово, PIN-код, код для замка, графический ключ)

Устройство – то, что мы имеем (пластиковая карта, ключ от замка, USB-ключ)

Биометрика – то, что является частью нас (отпечаток пальца, портрет, сетчатка глаза)



Отпечаток пальца может быть использован в качестве пароля при аутентификации.

Получается, что каждый раз, когда вы вставляете ключ в замок, вводите пароль или прикладываете палец к сенсору отпечатков пальцев, вы проходите аутентификацию.

Что такое авторизация?

Когда определили ID, проверили подлинность, уже можно предоставить и доступ, то есть, выполнить авторизацию.

Авторизация – это предоставление доступа к какому-либо ресурсу (например, к электронной почте).

Разберемся на примерах, что же это за загадочная авторизация:

- Открытие двери после проворачивания ключа в замке
- Доступ к электронной почте после ввода пароля
- Разблокировка смартфона после сканирования отпечатка пальца
- Выдача средств в банке после проверки паспорта и данных о вашем счете

Дверь открылась? Вы авторизованы!

Взаимосвязь идентификации, аутентификации и авторизации

Наверное, вы уже догадались, что все три процедуры взаимосвязаны:

Сначала определяют имя (логин или номер) – идентификация

Затем проверяют пароль (ключ или отпечаток пальца) – аутентификация

И в конце предоставляют доступ – авторизация

**Маскировка** – метод защиты информации в автоматизированной информационной системе предприятия путем ее криптографического закрытия.



## Инфографика: 1 — Идентификация; 2 — Аутентификация; 3 — Авторизация

**Регламентация** – метод защиты информации, создающий такие условия автоматизированной обработки, хранения и передачи информации, при которых возможность несанкционированного доступа к ней сводилась бы к минимуму.

**Принуждение** – метод защиты информации, при котором пользователи и персонал системы вынуждены соблюдать правила обработки, передачи и использования защищаемой информации под угрозой материальной, административной и уголовной ответственности.

**Побуждение** – метод защиты информации, который побуждает пользователей и персонал системы не нарушать установленные правила за счет соблюдения сложившихся моральных и этических норм.

Указанные выше методы обеспечения информационной безопасности реализуются с помощью следующих основных средств: физических, аппаратных, программных, аппаратно-программных, криптографических, организационных, законодательных и морально-этических.

**Физические средства защиты** предназначены для внешней охраны территории объектов, защиты компонентов автоматизированной информационной системы предприятия и реализуются в виде автономных устройств и систем.

**Аппаратные средства защиты** – это электронные, электромеханические и другие устройства, непосредственно встроенные в блоки автоматизированной информационной системы или оформленные в виде самостоятельных устройств и сопрягающиеся с этими блоками. Они предназначены для внутренней защиты структурных элементов средств и систем вычислительной техники: терминалов, процессоров, периферийного оборудования, линий связи и т.д.

**Программные средства защиты** предназначены для выполнения логических и интеллектуальных функций защиты и включаются либо в состав программного обеспечения автоматизированной информационной системы, либо в состав средств, комплексов и систем аппаратуры контроля. Программные средства защиты информации являются наиболее распространенным видом защиты, обладая следующими положительными свойствами: универсальностью, гибкостью, простотой реализации, возможностью изменения и развития. Данное обстоятельство делает их одновременно и самыми уязвимыми элементами защиты информационной системы предприятия.

**Аппаратно-программные средства защиты** – средства, в которых программные (микропрограммные) и аппаратные части полностью взаимосвязаны и неразделимы.

**Криптографические средства** – средства защиты с помощью преобразования информации (шифрование).

**Организационные средства** – организационно-технические и организационно-правовые мероприятия по регламентации поведения персонала.

**Законодательные средства** – правовые акты страны, которые регламентируют правила использования, обработки и передачи информации ограниченного доступа и которые устанавливают меры ответственности за нарушение этих правил.

**Морально-этические средства** – нормы, традиции в обществе, например: Кодекс профессионального поведения членов Ассоциации пользователей ЭВМ в США. Все рассмотренные средства защиты разделены на формальные (выполняющие защитные функции строго по заранее предусмотренной процедуре без непосредственного участия человека) и «неформальные» (определяемые целенаправленной деятельностью человека либо регламентирующие эту деятельность).

Для реализации мер безопасности используются различные механизмы шифрования (криптографии).

**Криптография** – это наука об обеспечении секретности или аутентичности (подлинности) передаваемых сообщений.

Сущность криптографических методов заключается в следующем. Готовое к передаче сообщение – будь то данные, речь либо графическое изображение того или иного документа, обычно называется открытым, или незащищенным текстом. В процессе передачи такого сообщения по незащищенным каналам связи оно может быть легко перехвачено или отслежено подслушивающим лицом посредством умышленных или неумышленных действий. Для предотвращения несанкционированного доступа к сообщению оно зашифровывается, преобразуясь в шифрограмму, или закрытый текст. Санкционированный пользователь, получив сообщение, дешифрует или раскрывает его посредством обратного преобразования шифрограммы. Вследствие чего получается исходный открытый текст. **Шифрование** может быть симметричным и асимметричным. Первое основывается на использовании одного и того же секретного ключа для шифрования и дешифрования. Второе характеризуется тем, что для шифрования используется один общедоступный ключ, а для дешифрования – другой, являющийся секретным, при этом знание общедоступного ключа не позволяет определить секретный ключ.

Наряду с шифрованием внедряются следующие механизмы безопасности:

- цифровая электронная подпись;
- контроль доступа;
- обеспечение целостности данных;
- обеспечение аутентификации;
- постановка трафика;
- управление маршрутизацией;
- арбитраж или освидетельствование.

**Механизмы цифровой подписи** основываются на алгоритмах асимметричного шифрования и включают две процедуры: формирование подписи отправителем и ее опознавание получателем. Первая процедура обеспечивает шифрование блока данных либо его дополнение криптографической, контрольной суммой, причем в обоих случаях используется секретный ключ отправителя. Вторая процедура основывается на использовании общедоступного ключа, знания которого достаточно для опознавания отправителя.

При использовании симметричного шифрования порядок работы следующий. Исходный текст документа кодируется с применением специальных алгоритмов и некоего секретного (закрытого) ключа, превращаясь в строку символов, которая фактически и представляет собой цифровую подпись под документом. Электронная цифровая подпись (ЭЦП) добавляется к исходному тексту документа, и сформированный файл пересылается получателю. Для этого владелец ЭЦП вставляет дискету с закрытым ключом в дисковод и нажимает указателем мыши на соответствующую кнопку, что и означает подписание документа электронной подписью. Процесс проверки кода аутентификации у получателя, т.е. правильности ЭЦП, выполняется аналогичным образом. При этом проверяется не только подпись, но

текст, т.к. кодирование производилось с использованием всех символов исходного текста документа. Как видим, при симметричной ЭЦП и у отправителя, и у получателя имеется один и тот же ключ и одинаковые права подписываться цифровой подписью и проверять полученные сообщения. Преимущества этой системы заключаются в ее простоте и относительно невысокой стоимости. Условиями применения симметричной ЭЦП является взаимное доверие владельцев закрытого ключа, исключающее отказ от своей подписи под документом, изготовление подложны данных и пр., т.е. ЭЦП должна быть неотрекаемой. К тому же при рассылке неопределенному кругу лиц получать принципиально не может иметь заранее ключ. Если у Вас 50 корреспондентов, то Вам придется хранить 50 секретных ключей, по одному для каждого.

Названные проблемы позволяет решить криптография с открытым ключом, использующая ассиметричные алгоритмы шифрования.

Криптография с открытым ключом основана на концепции ключевой пары. Каждая половина пары (один ключ) шифрует информацию таким образом, что ее может расшифровать только другая половина (второй ключ). Одна часть ключевой пары – личный ключ, известна только ее владельцу. Другая половина – открытый ключ, распространяется среди всех его корреспондентов, но связана только с этим владельцем. Ключевые пары обладают уникальной особенностью: данные, зашифрованные любым из ключей пары, могут быть расшифрованы только другим ключом из этой пары. Другими словами, нет никакой разницы, личный или открытый ключ используется для шифрования послания; получатель сможет применить для расшифровки вторую половину пары.

Ключи можно использовать и для обеспечения конфиденциальности послания, и для аутентификации его автора. В

первом случае для шифрования послания отправитель использует открытый ключ получателя, и таким образом оно останется зашифрованным, пока получатель не расшифрует его личным ключом. Во втором случае, отправитель шифрует послание личным ключом, к которому только он сам имеет доступ.

Шифрование посланий открытым ключом принципиально не слишком отличается от симметричного шифрования с использованием секретного ключа, но все же имеет ряд преимуществ. Например, открытая часть ключевой пары может свободно распространяться без опасений, что это помешает использовать личный ключ. Не нужно рассылать копию своего открытого ключа всем корреспондентам; они смогут получить его на сервере вашей компании или у вашего провайдера.

Другое преимущество криптографии с открытым ключом в том, что она позволяет аутентифицировать отправителя послания. Поскольку вы – единственный, кто имеет возможность зашифровать какую-либо информацию вашим личным ключом, всякий, кто использует ваш открытый ключ для расшифровки послания, может быть уверен, что оно от вас. Таким образом, шифрование электронного документа вашим личным ключом схоже с подписью на бумажном документе. Но не забывайте: нет никаких гарантий, что помимо получателя ваше послание не прочтет кто-то еще. Использование криптографических алгоритмов с открытым ключом для шифрования посланий – это достаточно медленный вычислительный процесс, поэтому специалисты по криптографии придумали способ быстро генерировать короткое, уникальное представление вашего послания, называемое дайджестом послания. Дайджест можно зашифровать, а затем использовать как вашу цифровую подпись.

Чтобы использовать систему криптографии с открытым ключом, необходимо сгенерировать открытый и личный ключи. Обычно это делается программой, которая будет использовать ключ (такой, как ваш Web-браузер или программа электронной почты). После того, как ключевая пара сгенерирована, вы должны хранить свой личный ключ в тайне от посторонних. Затем вам нужно распространить открытый ключ среди своих корреспондентов. Можете использовать для этого электронную почту, но вдруг вы забудете внести кого-то в список или у вас появятся новые корреспонденты: Кроме того, такой подход не обеспечит аутентификации: кто-то может сгенерировать ключевую пару и, назвавшись вами, разослать открытый ключ корреспондентам. После этого ничто не мешает ему отправлять сообщения от вашего имени.

Самый лучший и надежный способ распространения открытых ключей – воспользоваться услугами сертификационных центров. Сертификационный центр выступает как хранилище цифровых сертификатов. Он принимает ваш открытый ключ вместе с доказательствами вашей личности (какими – зависит от класса сертификата). После этого ваши корреспонденты могут обращаться в сертификационный центр за подтверждением вашего открытого ключа. Цифровые сертификаты выступают в роли электронного варианта удостоверения личности и, будучи общепринятым методом распространения открытых ключей, позволяют вашим корреспондентам убедиться, что вы на самом деле тот. За кого себя выдаете.

**Механизмы контроля доступа** осуществляют проверку полномочий объектов АИС (программ и пользователей) на доступ к ресурсам сети. При доступе к ресурсу через соединение контроль выполняется как в точке инициации, так и в промежуточных точках, а также в конечной точке.

**Механизмы обеспечения целостности данных** применяются к отдельному блоку и к потоку данных. Целостность блока является необходимым, но не достаточным условием целостности потока и обеспечивается выполнением взаимосвязанных процедур шифрования и дешифрования отправителем и получателем. Отправитель дополняет передаваемый блок криптографической суммой, а получатель сравнивает ее с криптографическим значением, соответствующим принятому блоку. Несовпадение свидетельствует об искажении информации в блоке. Однако описанный механизм не позволяет вскрыть подмену блока в целом. Поэтому необходим контроль целостности потока, который реализуется посредством шифрования с использованием ключей, изменяемых в зависимости от предшествующих блоков.

**Механизмы постановки трафика**, называемые также механизмами заполнения текста, используют для засекречивания потока данных. Они основываются на генерации объектами АИС блоков, их шифровании и организации передачи по каналам сети. Тем самым нейтрализуется возможность получения информации посредством наблюдения за внешними характеристиками потоков, циркулирующих по каналам связи.

**Механизмы управления маршрутизацией** обеспечивают выбор маршрутов движения информации по коммуникационной сети таким образом, чтобы исключить передачу секретных сведений по небезопасным физически ненадежным каналам.

**Механизмы арбитража** обеспечивают подтверждение характеристик данных, передаваемых между объектами АИС, третьей стороной. Для этого вся информация, отправляемая или получаемая объектами, проходит через арбитра, что позволяет ему впоследствии подтверждать упомянутые характеристики.

В заключение рассмотрев основные способы и средства защиты информации, можно сказать следующее: о том что еще раз подтверждается давно известный тезис, что обеспечение информационной безопасности — это целый комплекс мер, который включает в себя все аспекты защиты информации, к созданию и обеспечению которого, необходимо подходить наиболее тщательно и серьезно. Необходимо строго соблюдать и ни при каких обстоятельствах нельзя нарушать «Золотое правило» — это комплексный подход.

### **Вопросы для самопроверки:**

1. Какие вопросы информационной безопасности являются ключевыми?
2. Из чего складывается инфраструктура информационной безопасности?
3. Из каких элементов состоит четырехуровневая модель оценки защищенности информационной системы?
4. Для чего предназначены шифрование данных и информации и на каком уровне работы с информацией оно применяется?
5. Чем отличается схема симметричной криптосистемы с закрытым ключом от схемы асимметричной криптосистемы с открытым ключом?
6. Какие типы вирусов известны в настоящее время?
7. Какие существуют общие правила для пользователей с целью обеспечения антивирусной безопасности?
8. Что такое биометрическая защита и для каких целей она применяется?

## 3 ГЛАВА. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 3.1. Информационные комплексы и технологии в банковской системе

Банк — кредитно-финансовое предприятие, которое аккумулирует временно свободные денежные средства (вклады), предоставляет их во временное пользование в виде кредитов (займов, ссуд), является посредником во взаимных платежах и расчетах между предприятиями, учреждениями или отдельными лицами, регулирует денежное обращение в стране, включая выпуск (эмиссию) новых денег. Основное *назначение* банка — посреднические операции для перемещения денежных средств от кредиторов к заемщикам и от продавцов к покупателям.

Банковская система — совокупность различных видов национальных банков и кредитных учреждений, действующих в рамках общего денежно-кредитного механизма.

Банковская система Узбекистана включает Центральный банк Узбекистана, банки, небанковские кредитные организации, а также филиалы и представительства иностранных банков. Банковская система является двухуровневой: на верхнем уровне Центральный Банк Узбекистана проводит государственную эмиссионную и валютную политику, является ядром резервной системы; на втором уровне кредитные организации, которые осуществляют банковские операции.

На банковскую систему Узбекистана не могут не оказывать влияние мировые тенденции развития банковского дела: развитие средств современной компьютерной техники,

возрастающая конкуренция, интернационализация и глобализация финансового банковского сектора и др. Данные тенденции в значительной степени были бы невозможны без стремительного развития информационных технологий в банковском деле.

Развитие информационных технологий позволяет:

- провести кардинальные изменения в банковских технологиях, банковском бухгалтерском учете и аудите;
- создать новый спектр банковских услуг: межбанковские расчеты в режиме реального времени; интерактивные банковские услуги клиентам (автоматизированные банковские киоски, интеллектуальные банковские видеотелефоны, терминалы самообслуживания и др.);
- отказаться от бумажных документов в пользу электронных;
- перейти к интеллектуальным пластиковым картам, электронным кошелькам, цифровой наличности и т.д.

**Операции и услуги банков.** В целом классификация операций и услуг коммерческого банка является достаточно сложной.

Пассивные операции — это совокупность операций, обеспечивающих формирование ресурсов коммерческого банка. Ресурсы коммерческого банка могут быть сформированы за счет собственных и привлеченных средств. Основным элементом собственных средств является уставный фонд, который служит гарантом экономической устойчивости банка. Привлеченные средства — расчетные счета юридических лиц; депозиты до востребования и срочные в национальной и иностранной валюте; обращающиеся на рынке долговые обязательства в виде депозитных сертификатов, сберегательных сертификатов, облигаций; межбанковские кредиты; централизованные ресурсы, приобретенные на аукционах либо полученные в ЦБ РУ, кроме того ссуды,

полученные от ЦБ РФ; средства других банков, хранящиеся на корреспондентских и депозитных межбанковских счетах.

Активные операции — операции по размещению собственных и привлеченных средств банка для получения прибыли. Активные операции банка в зависимости от их экономического содержания делятся на кредитные (ссудные), инвестиционные, гарантийные и операции с ценными бумагами. *Кредитные операции* занимают наибольшую долю в структуре статей банковских активов. *Инвестиционные операции* банка — операции по инвестированию банком своих средств в ценные бумаги и паи небанковских структур в целях совместной хозяйственно-финансовой и коммерческой деятельности, а также размещения в виде срочных вкладов в других кредитных организациях. *Гарантийные операции* — операции по выдаче банком гарантии (поручительства) уплаты долга клиента третьему лицу при наступлении определенных условий. *Операции с ценными бумагами* включают операции с ценными бумагами, котирующимися на фондовых биржах, а также операции с векселями (учетные и переучетные операции, по выдаче вексельных поручений, хранению векселей, продаже их на аукционе).

Комиссионные операции — это операции, которые банк выполняет по поручению своих клиентов и взимает с них плату в виде комиссионных. Число этих операций постоянно растет, а на их осуществление банком не отвлекаются собственные или привлеченные средства.

Автоматизированная банковская система (АБС) — это форма организационного управления банком на базе широкого применения новых информационных технологий.

В настоящее время АБС охватывают практически все стороны деятельности банка, включая ежедневные внутрибанковские операции, ведение бухгалтерии и составление сводных отчетов; коммуникации с филиалами и иногородними

отделениями; взаимодействие с клиентами (так называемые системы Банк-Клиент); анализ деятельности банка и выбор оптимальных решений; розничные операции, связанные с использованием банкоматов и пластиковых карт; межбанковские расчеты; работа банка на рынке ценных бумаг; информационные услуги.

К современным АБС предъявляются очень строгие требования не только со стороны банков-пользователей, но и со стороны государственных и контролирующих органов. Производители АБС должны динамически подстраивать свою продукцию под изменяющиеся нормативы и отчетные требования, предъявляемые к ведению банковского бизнеса. Среди основных требований, предъявляемых к АБС, можно выделить следующие:

*Функциональная полнота* — одна из главных характеристик АБС. Сложные АБС могут содержать десятки тысяч различных автоматизируемых функций и банковских операций. Требование функциональной полноты характеризует программное изделие с точки зрения включения в него всех программных компонентов, необходимых для выполнения заданных функций, и возможность системы соответствовать информационным потребностям банка наиболее полно, охватывая все виды банковской деятельности. При формировании перечня функций, которые должна автоматизировать приобретаемая (разрабатываемая) АБС, следует исходить не только из потребностей сегодняшнего дня, но и на перспективу в рамках стратегии развития банка, чтобы не оказаться в ситуации, когда придется приспособливать стратегию к имеющейся АБС.

*Комплексный подход.* Только комплексная информационная банковская система, интегрирующая различные сферы деятельности банка, способна полностью автоматизировать и объединить в единое целое бизнес-процессы финансового

учреждения. Работа с клиентами, участие в биржевых торгах и т.д. должны быть увязаны с внутрихозяйственной деятельностью банка, с бухгалтерией.

*Масштабируемость* системы — это способность системы адаптироваться к расширению предъявляемых требований и возрастанию объемов решаемых задач, а конкретно, росту числа обслуживаемых автоматизированных рабочих мест и количества обрабатываемых документов, повышению скорости реакции и общей производительности, а также соответствовать предъявляемым функциональным характеристикам при добавлении к системе вычислительных ресурсов и пр.

*Настраиваемость* системы — это ее мобильность, динамичность, лабильность. Настраиваемость предполагает, что те или иные значимые параметры заданы не жестко и могут быть адаптированы к потребностям и специфике конкретного банка.

*Централизованное управление* системой. Настройка технологии ее функционирования сообразно технологии работы банка выполнялась не с АРМ конечных пользователей, а из какого-то одного специального модуля. Все основные настройки может выполнить квалифицированный технолог банка, и сотрудники банка могут сразу приступить к работе с программой. АБС с подобной архитектурой можно максимально быстро и качественно подготовить к эксплуатации. Кроме того, предоставляется возможность оперативно изменять условия выполнения любой операции, а это весьма позитивный момент при создании новых банковских продуктов.

*Единая база данных*, обеспечивающая многопользовательскую работу. Рекомендуется использование распределенных баз данных на основе промышленных СУБД (MS SQL Server, Oracle, Informix, DB2). Указанные СУБД включают транзакционный механизм, средства разграничения доступа,

средства поддержания ссылочной целостности и непротиворечивости данных. Применение распределенных баз данных позволяет обеспечить необходимый уровень безопасности данных, а программистам банка дает возможность сосредоточиться на оптимизации содержательной части приложений.

*Работа в режиме реального времени.* В режиме реального времени реакция системы на управляющее воздействие должна соответствовать скорости протекания процесса, которым система управляет.

*Безопасность и надежность работы.* Сбой программного обеспечения (ПО) или злоумышленное вторжение в территориально-распределенную банковскую информационную систему могут иметь фатальные последствия, характеризующиеся количественно (величиной ущерба) или качественно (падением имиджа, срывом, переговорах и т.п.).

Среди *принципов*, которым должна соответствовать *автоматизированная банковская система*, выделяют следующие:

- *Принцип динамических рабочих мест пользователей.* Рабочее место пользователя автоматизированной банковской системы компонуется (настраивается) динамически и определяется как адрес (имя) пользователя с назначенным ему набором документов, этапов обработки документов, набором предоставляемых прав. Пользователь, входя со своим именем в систему с произвольного компьютера, работает с определенными ему документами. В случае, если для пользователя (или его подразделения) изменяется набор документов, с которыми он работает, его рабочее место соответствующим образом перенастраивается. Другими словами, настройка всех динамических рабочих мест системы производится как перед началом функционирования системы, так и по мере необходимости в процессе функционирования. При этом идентификатору конкретного пользователя (который может

быть и групповым, т.е. идентификатором подразделения банка) назначаются конкретные документы и этапы их обработки.

• *Принцип базирования на системе электронного документооборота банка.* Система электронного Документооборота банка — прикладная телекоммуникационная среда создания, модификации и передачи электронных документов как внутри банка, так и между банком и клиентами, банком и его филиалами, сторонними банками или расчетными (платежными) системами. Следование этому принципу означает, что все внешние документы попадают в обязательном порядке в систему электронного документооборота и другие банковские приложения работают с документами, принимая и отправляя их через систему электронного документооборота. Сама система электронного документооборота банка может использовать для глобальной связи внешние телекоммуникационные сети, например SPRINT, Интернет или расчетную сеть ЦБ Узбекистана.

• *Принцип совместного использования Online- и Offline-технологий обработки документов.* Online-технология позволяет обрабатывать документы («разносить проводки») в реальном режиме времени в момент автоматической генерации документами операций (проводок). Offline-технология дает возможность автономной обработки документов, генерации проводок на рабочем месте пользователя с последующей их рассылкой через систему электронного документооборота в ядро операционного дня для разнесения по счетам. Соблюдение данного принципа означает, что рабочее место пользователя можно динамически настроить (в зависимости от доступности ядра операционного дня с сервером базы данных счетов) на любую из этих технологий.,

• *Принцип использования уникальной идентификации документов.* Применение системы уникальной идентификации (нумерации) документов (в том числе созданных удаленно) позволяет идентифицировать и анализировать произведенные по этим документам операции и их влияние на состояние счетов. Идентификаторы документов присутствуют в информации обо всех операциях, порожденных данными документами.

• *Принцип интеграции компонентов системы.* Компоненты системы — распределенное ядро (SQL-серверы банковских баз данных с триггерами — элементами, имеющими два устойчивых состояния, и процедурами работы со счетами), рабочие места пользователей (клиентские приложения обработки документов) и система электронного документооборота (транспортирующая документы между рабочими местами и базами данных) — должны быть максимально интегрированы. Это, в частности, означает, что:

— документы, отправленные от одного рабочего места к другому, в зависимости от нахождения последнего могут автоматически либо сразу передаваться в локальные сети на это рабочее место; либо попадать в систему электронного документооборота и транспортироваться на любое расстояние;

— система электронного документооборота одинаковым образом маршрутизирует (транспортирует) электронные документы любого типа в системе «банк- клиент», в том числе платежные поручения клиентов. Она маршрутизирует автоматически созданные ядром банковской системы электронные документы (например, выписки по счетам), торговые транзакции по карточкам, сгенерированные торговым терминалом в магазине; электронные документы, пришедшие из внешних систем (скажем, из СВИФТ);

— клиентские приложения представляют стандартизованную программную оболочку, настраивающуюся на

конкретные формы документов, имеющую единообразные способы обмена с ядром и системой электронного документооборота.

**Базовые объекты.** В рассматриваемой системе выделяются следующие *основные объекты*: документ, идентификатор пользователя, адрес пользователя, счет, операция и микропроцессорная карта. Коротко рассмотрим каждый из них.

*Документ* определяется маршрутом его обработки (представленным последовательностью этапов) и набором экранных форм с соответствующими алгоритмами обработки документа на каждом этапе.

*Идентификатор* пользователя определяет права доступа конкретного пользователя. Пользователь идентифицируется или паролем, непосредственно запрашиваемым системой; или микропроцессорной картой, которая, в свою очередь, может требовать введения пользователем PIN-кода (персонального идентификационного кода).

*Адрес пользователя* устанавливает месторасположение конкретного пользователя в территориально распределенной банковской системе. Адрес может быть (относительно другого адреса) как локальным, внутри той же локальной сети, так и глобальным, территориально удаленным.

*Счет.* Текущие состояния и истории изменения состояний счетов хранятся на SQL-сервере баз данных, доступны к изменению только через триггеры и процедуры сервера, что обеспечивает сохранение целостности базы данных и защищенности счетов от клиентских приложений.

*Операция* — набор последовательно выполняемых проводок и некоторых учетных данных, изменяющих состояние счетов. Генерируется автоматически при достижении документом этапа, с которым связана операция. Выполняется (разносится) при соблюдении следующих условий:

- если проводки, составляющие операцию, доставлены к ядру банковской системы (они могли быть сформированы на удаленном рабочем месте в автономном Offline-режиме);
- при наступлении даты, связанной с проведением операции (и указанной в документе), с учетом того, что проводки могут быть отложенными;
- при выполнении некоторого логического условия общего типа, связанного с этой операцией. Таким условием, задаваемым при формировании (настройке) этого типа документа, может быть, например, необходимость подтверждения операции руководителем подразделения (имеющим личный пароль или карточку) при превышении суммы некоторого лимита.

*Микропроцессорная карта* — средство идентификации пользователей системы и средство авторизации электронных платежных документов произвольного вида. Позволяет защитить электронный платежный документ электронной подписью, а адресату при получении провести его аутентификацию — убедиться, что документ (будь то платежное поручение от клиента, торговая транзакция из магазина и т.п.) был составлен указанным отправителем и не был несанкционированно изменен. Главное достоинство этой карты при использовании в целях аутентификации клиента в сравнении с паролем — уникальность (некопируемость), в то время как пароль может быть подсмотрен или еще как-нибудь скопирован.

### **Технические решения банковских технологий**

Любое решение в сфере ИТ должно быть поддержано имеющимся информационно-технологическим окружением. Сети, серверы, рабочие станции и прочее техническое оборудование входят в список системных требований любого программного продукта.

*Системные требования* обычно определяются техническими параметрами следующих аппаратных и программных средств:

- процессоров — устройств, выполняющих управление системой и осуществляющих обработку данных;
- памятью системы — многими устройствами, предназначенными для хранения информации;
- интерфейсов — механизмов взаимодействия технических устройств между собой и с внешней средой;
- системой коммуникаций или сетью — структур и механизмов, осуществляющих обмен информацией между компонентами системы;
- операционной системой — программным обеспечением, обеспечивающим базовый набор функций для управления техническими компонентами системы.

Для простейших систем определяются требования только к одному компьютеру. Обычно это персональный компьютер, который может обеспечить работу всей системы. Такая архитектура носит название *централизованной системы*. В зависимости от мощности компьютера, на котором они базируются, централизованные системы могут решать и более глобальные задачи. Замена персонального компьютера на многопользовательскую большую, супермини или мини-ЭВМ позволит централизовать множество задач в рамках одной центральной системы. Однако высокая стоимость данных решений, а также отсутствие достаточного количества специалистов и малое количество программных решений, базирующихся на центральном компьютере, ограничивают использование таких систем.

В результате с ростом сложности, объемов информации и количества одновременно выполняемых процессов технические требования выходят за рамки одного устройства и приводит к созданию распределенной системы.

В зависимости от типа распределяемых ресурсов современные технологии предлагают три вида архитектур распределенных систем.

1. *Распределенные вычисления* — компьютерная система, в которой обработка выполняется несколькими компьютерами, подсоединенными к сети. При этом имеется в виду любая компьютерная система, в которой каждый компьютер решает свою задачу, а сеть поддерживает функционирование системы как единого целого.

2. *«Клиент-сервер»* — модель построения распределенной вычислительной среды, в которой интерфейсная часть задачи выполняется на машине пользователя, а требующая больших ресурсов обработка запросов осуществляется одним или несколькими серверами.

3. *Кластеры* — вычислительная система, представляющая совокупность относительно автономных систем (компьютеров) с общей дисковой памятью (общей файловой системой), средствами межмашинного взаимодействия и поддержания целостности баз данных. Применение кластеров увеличивает производительность и надежность системы, так как в случае сбоя одного компьютера его работу берет на себя другой. С точки зрения пользователя, кластер действует как единая система.

Первая задача, которая должна быть решена при создании распределенной системы, — это определить, какие виды ресурсов будут распределены. В случае, если необходимо разделение вычислительных мощностей, рассматривается система распределенных вычислений или архитектура «клиент-сервер». Если система выполняет обработку больших потоков данных и их хранение, то анализируются механизмы кластера.

Технология «клиент-сервер» базируется на *принципе специализации составляющих информационной системы*. При

этом определяются два типа компонентов: сервер и рабочее место пользователя (Desktop).

Сервер — специализированное устройство или программное обеспечение, которое служит для решения общей задачи.

Рабочее место пользователя — компоненты информационной системы, которые служат для решения задач конкретного пользователя, например, реализации пользовательского интерфейса системы.

Термин «сервер» может трактоваться двояко: и конкретно как мощный выделенный компьютер, либо как программное обеспечение, реализующее одну из служб. В данной главе сервером будет называться программа, которая обеспечивает независимое выполнение некоторой задачи. При этом задача может выполняться как на выделенном компьютере, так и на рабочей станции. Последнее решение часто используется разработчиками систем.

При выборе архитектуры «клиент-сервер» в первую очередь необходимо определить весь перечень задач, решения которых будут перенесены на серверы. Как правило, это задачи, требующие общего доступа или больших вычислительных мощностей.

При рассмотрении решений на обнове архитектуры «клиент-сервер» определяется и список задач, решаемых рабочими станциями и определенных как *клиентские* задачи. К ним обычно относятся:

- управление пользовательским интерфейсом. Это наиболее распространенная задача для рабочей станции, включающая обслуживание различных элементов пользовательского интерфейса, таких как изображение на экране, кнопки, поля ввода, списки. Управление пользовательским интерфейсом и является той задачей, которая фиксирует четкое разграничение между архитектурой «клиент-сервер» и терминальным доступом;

- **офисные приложения.** Здесь представлен список задач, обеспечивающих редактирование данных. Это различные редакторы, текстовые и табличные процессоры. Обычно процесс ручного ввода при редактировании данных не является распределенной задачей и для экономии ресурсов серверов переносится на клиентское место;

- **печать.** В крупных информационных системах функция печати может быть реализована на сервере и на клиентской станции. Как правило, печать через сервер обеспечивает вывод на бумагу больших объемов данных, например выписок по счетам. Это объясняется повышенными требованиями к высокопроизводительному принтеру, который невозможно поставить на каждое рабочее место. С клиентской станции осуществляется печать документов, необходимых только конкретному пользователю;

- **загрузка и выгрузка данных** также может выполняться и на клиентском месте, и на сервере. Обычно в случае, если данные загружаются в автоматическом режиме и не требуют администрирования загрузки, указанные операции выполняет сервер. Если загрузка или выгрузка данных случайна, то их выполнение происходит на клиентском месте.

*Кластеры.* В отличие от архитектуры «клиент-сервер» кластер имеет принципиально другие составляющие. Это не законченные задачи, а отдельные функции, выполняемые различными компонентами системы — как отдельным устройством, так и совокупностью составляющих различных вычислительных систем.

Решения на основе кластерной архитектуры дают ряд преимуществ:

- *Абсолютная масштабируемость.* Архитектура позволяет создавать кластеры любых размеров.

- *Инкрементная масштабируемость.* Кластер создается таким образом, что можно наращивать мощность добавлением новых компонентов без полной замены всей системы.

- *Устойчивость к сбоям,* когда в случае выхода из строя одного из компонентов система продолжает работать, поскольку все функции дублируются.

- *Хорошее соотношение цена/производительность,* при котором использование широко распространенных компонентов в качестве составляющих в общем случае требует меньших затрат, чем покупка одного сверхмощного компьютера.

В настоящий момент практически все операционные системы имеют дополнительные решения для реализаций кластерных архитектур. Но указанные выше решения составляют лишь основу кластера. Распределение служб между отдельными устройствами может определяться и программным обеспечением серверов приложения.

Таким образом, кластерную архитектуру могут иметь и серверы баз данных, и серверы приложений, если они поддерживают данную функцию.

**Программное и информационное обеспечение.** Всю сферу банковской автоматизации можно разделить на две большие области:

- электронную платежную систему, обеспечивающую пересылку и исполнение платежей;

- автоматизированную банковскую систему, реализующую внутрибанковские функции и бухгалтерские операции.

*Автоматизированную банковскую систему* в соответствии с функциональным назначением принято разделять на три подсистемы:

1. *Front-office* (верхний уровень) — подсистему, обеспечивающую взаимодействие банка с внешним миром. В подсистеме осуществляется ввод первичной информации,

взаимодействие банка с клиентами, другими банками, биржами, ЦБ РУ.

2. *Back-office* (средний уровень) — подсистему, поддерживающую общепанковскую и общехозяйственную деятельность. К подсистеме относится работа с кредитами.

3. *Accounting* (нижний уровень) — подсистему, отвечающую за своевременное и корректное отражение деятельности банка в рамках существующих процедур бухгалтерского учета.

В самостоятельную группу — *Analysis* — выделены операции, предназначенные для анализа текущего состояния банка, планирования и проведения внутреннего аудита банка

Сегодня на рынке представлены программные продукты как отечественных, так и зарубежных разработчиков. Предлагаемые системы отличаются в несколько раз по своей стоимости и функциональности. Укрупнение банковского бизнеса в Узбекистане способствовало приходу на этот рынок западных поставщиков с масштабными и дорогостоящими решениями (*mySAP Banking*, T24 от *Temenos*, *OFSA* от *Oracle* и др.). В то же время улучшается качество автоматизированных систем, предлагаемых на рынке отечественными разработчиками.

В последнее время национальные системы предоставляют, достаточно полный набор функций, поддержку изменений к учету и отчетности, предъявляемых ЦБ РУ. Системы последнего поколения могут конкурировать с зарубежными аналогами в части гибкости, настраиваемости и качества архитектурных решений.

Зарубежные системы более продуманы, более проработаны в области банковских функций по работе на международном рынке. Использование зарубежных систем также положительно влияет на имидж банка среди международных аудиторских компаний. Однако присутствующие на рынке

зарубежные системы плохо адаптированы к узбекским условиям: они в меньшей степени ориентированы на стандарты национального учета и отчетности, имеют более высокую стоимость, более дорогие услуги по сопровождению.

**Электронные банковские услуги.** Большинство существующих сегодня банков в числе своих стратегических задач называют универсализацию услуг и расширение клиентской базы. Динамичность рынка и усиление конкуренции ставят банки перед необходимостью диверсификации бизнеса, поиска новых ниш и постоянной работы в направлении расширения спектра предоставляемых услуг. В связи с этим для многих банков развитие электронных услуг стало не просто актуальным нововведением, а стратегическим направлением деятельности. По мнению экспертов, переход к электронному способу ведения бизнеса — одна из самых заметных тенденций в современном банковском деле.

Банковские электронные услуги весьма разнообразны, однако основным критерием при их оказании является технология электронного обслуживания клиента. Принято выделять услуги, оказываемые с помощью банковских (финансовых) карт; услуги дистанционного банковского обслуживания клиентов; межбанковские электронные переводы; денежные расчеты (платежи) в рамках электронной коммерции.

**Использование банковских карт.** Из всего разнообразия карт необходимо выделить финансовые карты, т.е. персонализированные (за редким исключением) карты, используемые в основном для расчетов (платежей) за товары и услуги, а в некоторых случаях и для совершения иных денежных операций, таких как получение кредита и наличных денег в банках и их филиалах (в так называемых пунктах выдачи наличных) и через банковские автоматы (банкоматы), внесение наличных денег в банки через банкоматы.

Карты принимают к оплате, естественно, не в любых учреждениях или организациях торговли/сервиса и не в любых банках, а только в тех из них, которые входят в платежную систему, обслуживающую данные карты (точки обслуживания карт). Кроме последних, в состав платежной системы входят банки-эмитенты, эквайер-центры, процессинговый центр (центры) и расчетный (клиринговый) банк (банки). Само собой разумеется, что к участникам платежной системы необходимо причислить и клиентов — держателей и пользователей карт.

*Банковские карты* классифицируются по разным критериям (признакам) на целый ряд видов (категорий): по материалу, из которого они изготовлены; по способу (методу) нанесения на карты необходимой информации; по целевому назначению; по эмитентам.

Банковские карты - это финансовые карты, которые банки выпускают и используют в качестве инструмента привлечения средств клиентов. При этом они могут выпускать и/или распространять: собственные карты; карты других банков (отечественных и иностранных); карты различных платежных систем (национальных и международных — Visa, EuroCard, MasterCard и др.).

*Банковские карты* делятся на *расчетные, кредитные и предоплаченные*.

**Дистанционное банковское обслуживание.** Дистанционным банковским обслуживанием (ДБО) принято называть оказание банковских услуг (предоставление банковских продуктов) на расстоянии, без посещения клиентами офиса банка, без непосредственного контакта с сотрудниками банка — из дома (так называемый «home-banking»), офиса, автомобиля и т.д.

ДБО позволяет клиенту контролировать собственные счета, покупать и продавать безналичную валюту, оплачивать коммунальные услуги, доступ в Интернет, счета операторов

сотовой связи, проводить безналичные банковские и межбанковские платежи, переводить средства по счетам и др.

ДБО обеспечивает банку следующие конкурентные преимущества: значительное сокращение операционных издержек; увеличение сегмента потребителей, обладающих небольшими средствами и не слишком «выгодными» с точки зрения традиционного ведения банковского дела; усиление имиджевого аспекта применения технологий дистанционного обслуживания.

Выделяют, следующие *разновидности ДБО клиентов*: РС-банкинг, Интернет-банкинг, видеобанкинг, обслуживание по телефону, WAP-банкинг и SMS-банкинг.

*РС-банкинг* поддерживает прямое соединение персонального компьютера клиента с сетью банка. При этом обязательно наличие специального ПО и модема.

*Интернет-банкинг* — это комплекс банковских услуг, предоставляемых клиенту банком посредством Интернета, включающий: контроль собственных счетов; покупку и продажу безналичной валюты; оплату коммунальных услуг, доступа в Интернет, обслуживание счетов операторов сотовой и пейджинговой связи; проведение безналичных платежей, перевод средств по счетам.

Сегодня выделяют *три уровня Интернет-банкинга*: информационный, коммуникационный и полнофункциональный транзакционный банк.

Принцип работы интернет банкинга на примере АКБ “Капиталбанк” Узбекистана.

**Установка Интернет-Банкинга.** Для установки Интернет-банкинга нужно в системе предоставления финансовых услуг АКБ “Капиталбанк” набрать адрес <http://bank24.uz/>

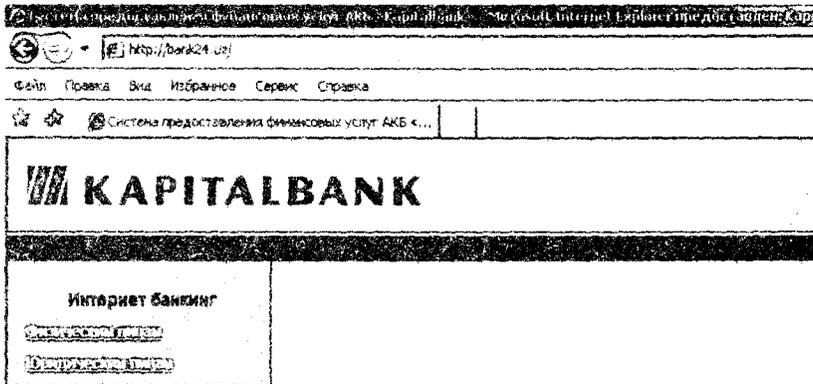


Рис.3.1.1. Рабочее окно интернет банкинга

Затем нужно создать ярлык для интернет банкинга на рабочем столе. Для этого перейдите в пункт меню *Файл/Отправить/Ярлык на рабочий стол*. Установите программу `is_digisign.exe`, которую можно скачать по ссылке [http://bank24.uz/is\\_digisign.exe](http://bank24.uz/is_digisign.exe).

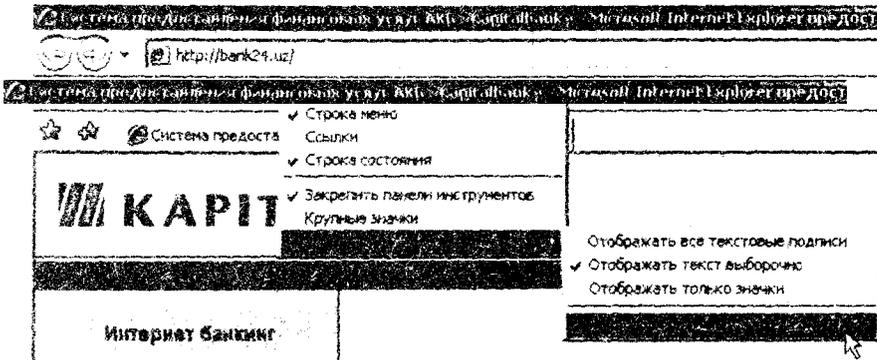
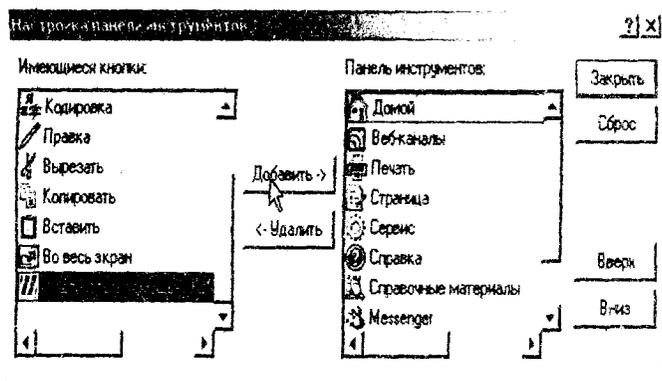


Рис.3.1.2. Настройка интернет банкинга на рабочий стол

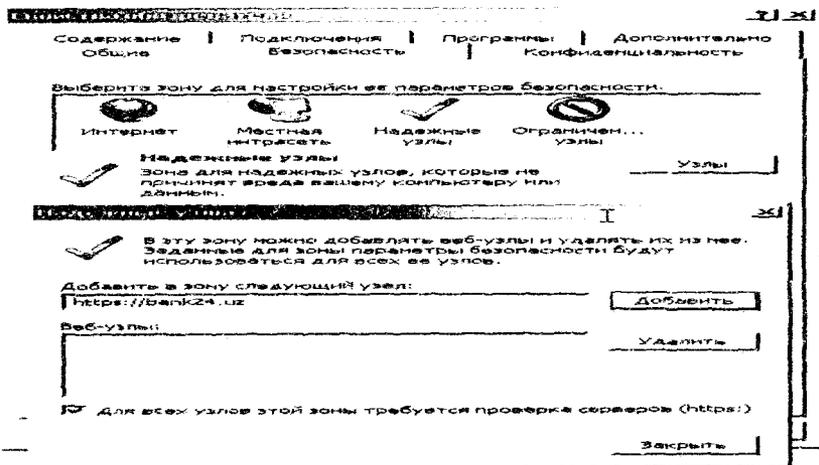
Закройте Internet Explorer. Запустите ярлык для Интернет-Банкинга с рабочего стола. Щелкните правой кнопкой мыши на строке меню Internet Explorer'a. Выберите во всплывающем меню пункт *Настроить панель команд/Добавление и удаление команд...*

В открывшемся окне, в левом списке, выберите кнопку *Подписать с помощью ЭЦП*. Нажмите кнопку «Добавить». Она переместится в правое окно. Теперь выберите её в правом окне и нажмите кнопку «Вверх», пока она не переместится в самую верхнюю строчку. Закройте окно.



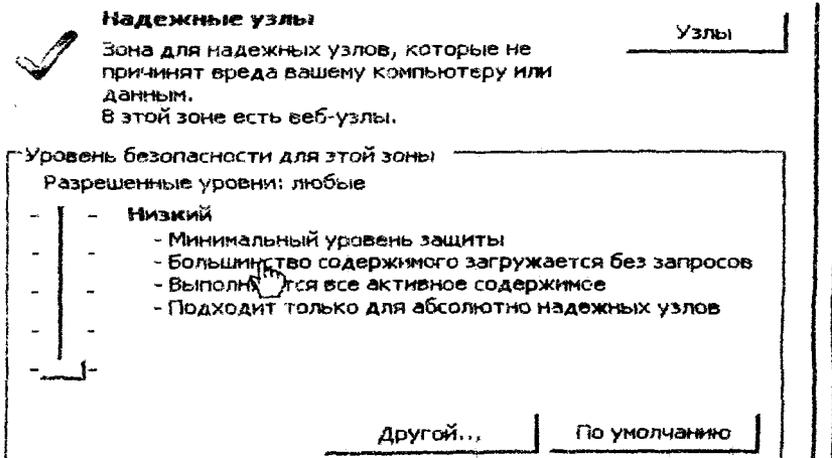
**Рис.3.1.3. Окно настройки панели инструментов интернет-банкинга**

В разделе сайта *Интернет-Банкинг* выберите пункт *Юридическим лицам*. Добавьте узел <https://bank24.uz> в надёжные узлы. Для этого в Internet Explorer выберите пункт меню *Сервис/Свойства обозревателя*, вкладка *Безопасность*, выберите зону *Надёжные узлы* нажмите кнопку «Узлы», затем «Добавить» и «Закреть».



**Рис.3.1.4. Окно Установки интернет-банкинга**

Установите уровень безопасности для зоны «Надёжные узлы» в «Низкий уровень».



**Рис.3.1.5. Окно для Установки уровня безопасности интернет-банкинга**

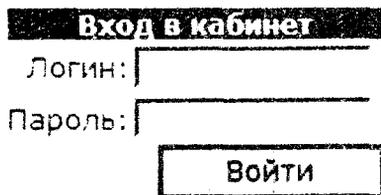
**Вход в систему.** Запустите Интернет-Банкинг с помощью ярлыка Интернет-Банкинг на рабочем столе. В разделе сайта *Интернет-Банкинг* выберите пункт *Юридическим лицам*. Если появится сообщение об ошибке в сертификате, то щёлкните на пункте «Продолжить открытие этого веб-узла»

Рекомендуется закрыть веб-страницу и не работать с этим веб-узлом.

- Щелкните здесь, чтобы закрыть веб-страницу.
- Продолжить открытие этого веб-узла (не рекомендуется).
- Подробнее

### Рис.3.1.6. Зарузка интернет-банкинга

Следующая страница предложит Вам ввести логин и пароль для входа в систему Интернет-Банкинг. Логин выдается пользователю администратором системы, и не может меняться. Пароль высылается по SMS на номер телефона указанный в заявке на подключение.



**Вход в кабинет**

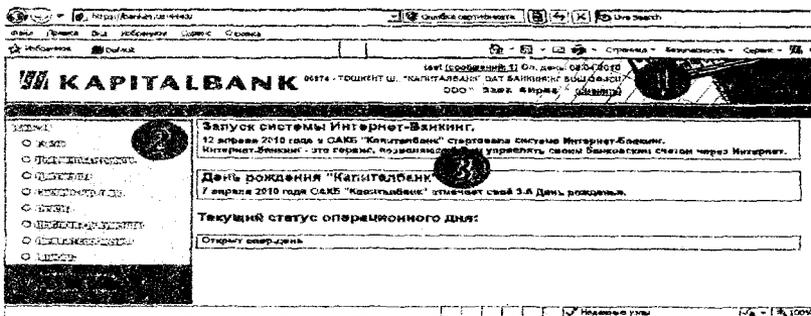
Логин:

Пароль:

**Войти**

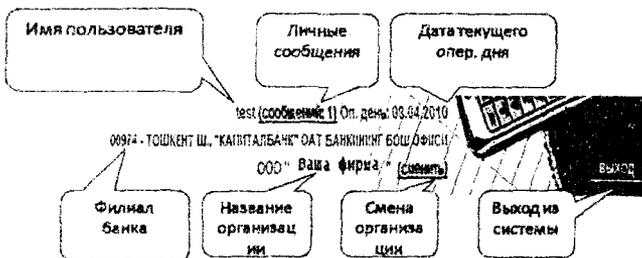
### Рис.3.1.7. Окно для входа в кабинет

**Описание интерфейса.** Условно интерфейс можно поделить на 3 области.



**Рис.3.1.8. Интерфейс Интернет банкинга**

- Заголовок
  - Меню
  - Рабочая область (меняется в зависимости от выбранного пункта меню).
- В заголовке окна мы видим следующую информацию:



**Рис.3.1.9. Принципы введения информации в Интернет банкинг**

**Работа с системой.** После входа в Интернет-Банкинг мы оказываемся на главной странице. В меню выбран самый верхний пункт «Bank24». В рабочей области отображаются личные информационные сообщения. Под личными

сообщениями находится информация о текущем статусе операционного дня.

Для продолжения работы нужно выбрать необходимый пункт меню. Структура меню имеет следующий вид:

- Bank24
- Счета
- Документы в работе
- Документы
- Сменить юр.лицо
- Отчеты
- Шаблоны документов
- Личные сообщения
- Помощь
- Выбрать тему
- Сменить пароль

#### **Bank24**

Ссылается на главную страницу, на которой показаны личные сообщения и текущий статус операционного дня.

#### **Счета**

Отображается список счетов юридического лица, с которыми Вам разрешено работать. Счета можно использовать для создания платёжного документа, получения выписки или справки по работе счёта.

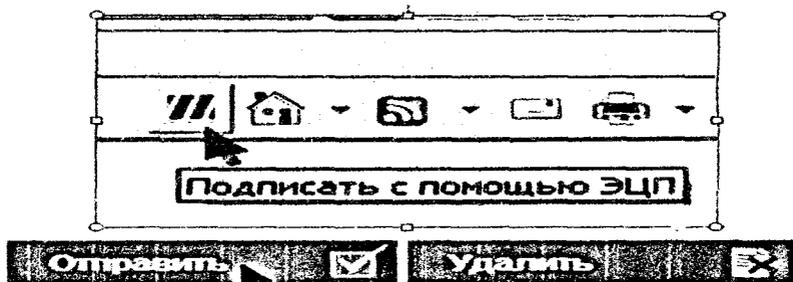
Счета

Номер счета	Наименование	Остаток	Валюта	Платеж	Выписка	Справка
2020300000000000000001	ООО " Вама Фирма "	56 466 524,62	Сум (для междунар.расчетов код 860)	Платеж	Выписка	Справка

**Рис.3.1.10. Окно счетов Интернет-банкинга**

**Документы в работе.** В этом разделе Вы можете создавать документы, отправлять их в банк, распечатывать платежные поручения, создавать шаблоны документов.

**Создание документа:** Перейдите во вкладку «Добавить». Если документ ранее был сохранён в «Шаблонах», то выберите его из выпадающего списка шаблонов и нажмите кнопку «Загрузить». Если нет, то оставьте поле пустым. Заполните все остальные поля платежного поручения и нажмите кнопку «Ввести». Чтобы документ отправился в банк, его нужно подписать с помощью ЭЦП и нажать кнопку «Отправить».



**Рис.3.1.11. Принцип закрепления ЭЦП Интернет-банкинга**

Это возможно сделать сразу после создания и введения документа, так и позже, перейдя в детали документа в разделе «Документы в работе». После того, как документ примет состояние «Обрабатывается банком», его можно будет увидеть в разделе «Документы».

**Создание шаблона:** Часто отправляемый платеж можно сохранить как шаблон. После того, как Вы заполнили все поля платежного поручения, нажмите кнопку «Ввести», в разделе «Шаблон» (сверху центральной части страницы) вписать название шаблона и нажать кнопку «Сохранить». И в следующий раз, при создании нового платежного поручения Вам нужно будет выбрать из выпадающего списка название шаблона, нажать кнопку «Загрузить», подправить необходимые поля и ввести документ. Шаблоны можно редактировать и удалять в разделе «Шаблоны документов».

**Документы.** В этом разделе отображаются все банковские документы текущего юридического лица за выбранную дату. С помощью параметров поискового фильтра Вы можете выбрать необходимые документы. При помощи ссылок «Детали» и «Печать» Вы можете посмотреть детали документа и распечатать его.

Документы    Печать

Фильтр

Банковский день: 08.04.2010

Номер документа:  \_\_\_\_\_

Дата документа:  \_\_\_\_\_

Счет дебет:  \_\_\_\_\_

Счет кредит:  \_\_\_\_\_

Сумма:  \_\_\_\_\_ .00

Сохранить

**Рис.3.1.12. Окно для фильтрации документов Интернет-банкинга**

**Сменить юридическое лицо.** Эта страница предназначена для смены текущего юридического лица, со счетами которого Вы работаете, на любое из доступных Вам юридических лиц. Если же Вы управляете одной организацией по системе Интернет-Банкинг, то данный раздел Вам в работе не понадобится.

Сменить активное юридическое лицо

Юр. лицо: ООО "Ваша фирма"    ОУД    ООО "ЖЕЗБА ПАК САХАЛИНСКИЙ"    ▼

Сохранить

**Рис.3.1.13. Окно для сменения активного юридического лица Интернет-банкинга**

**Отчеты.** В этом разделе Вы можете получить «Справку о работе счета», «Выписку лицевых счетов» и другие отчеты.

**SMS Info.** Если у Вас подключена услуга SMS Info, Вы можете получать информацию по счетам, такую как баланс, сальдо счета, дебетовые и кредитовые обороты, на свой мобильный телефон. SMS отчет может приходить, либо по расписанию, либо по Вашему запросу. Чтобы SMS приходило по расписанию, обратитесь к Администратору Интернет-Банкинга с просьбой о настройках времени и параметров запроса. Во всех банках Узбекистана сейчас работает система мобильного банкинга.

**Мобильный банкинг** – управление банковским счетом с помощью планшетного компьютера, смартфона или обычного телефона. Как правило, для этого на мобильное устройство необходимо загрузить специальное мобильное приложение.



**Рис.3.1.14. Техническое обеспечение мобильного-банкинга**

В большинстве случаев для совершения банковских операций требуется доступ в Интернет. Реже транзакции осуществляются с помощью отправки SMS-сообщений. Можно отметить, что ранее, до того как смартфоны получили широкое распространение, именно SMS-банкинг считался мобильным банкингом.

В настоящее время приложения для мобильного банкинга – это приложения для интернет-банкинга с урезанным функционалом, адаптированные под небольшие экраны смартфонов и под операционные системы, устанавливаемые в мобильных устройствах. В будущем мобильный банкинг обещает быть, напротив, более функциональным, чем обычный интернет-банкинг, поскольку мобильные устройства позволяют с удобством для клиента использовать технологии голосовой идентификации, создавать шаблоны платежей с помощью встроенной в телефон камеры и т. д.

На сегодняшний день банки выпускают приложения для мобильного банкинга, ориентированные на мобильные устройства, работающие под управлением операционных систем iOS и Андроид.

*Видеобанкинг* — это система интерактивного общения клиента с персоналом банка, своего рода видеоконференция, для организации, которой используется устройство, называемое киоском (аппарат с сенсорным экраном, позволяющий клиенту получать доступ к различной информации, а также пообщаться со служащим банками произвести с его помощью различные операции). Киоски устанавливаются в публичных местах и часто совмещаются с банкоматами.

Для оплаты счетов по *телефону* клиент банка пользуется специальным устройством, соединенным с банковским компьютером, которое позволяет получать самую разную информацию о движении средств на своем счете и состоянии финансового рынка, осуществлять платежи по счетам за товары, медицинские услуги, электроэнергию и т.д. Клиент подключается к банковскому компьютеру и вводит номер счета, персональный идентификационный номер, кодовый номер, компании — получателя, денег и сумму платежа.

*WAP-банкинг* (Wireless Application Protocol) — удаленное управление счетами посредством мобильного телефона,

оснащенного специальным, программным обеспечением на базе протокола беспроводной передачи данных, однако пока банки не выделяют WAP-банкинг в отдельный вид услуг. Клиенту, желающему проводить банковские операции только по мобильному телефону, все же придется подключиться к системе интернет-банкинга. В настоящее время разрабатывается программное обеспечение, способное повысить безопасность услуг WAP-банкинга. Пока же, чтобы обеспечить безопасность платежей, некоторые банки оговаривают с клиентом список операций и присваивает каждой из них соответствующий код.

Еще одна услуга, предоставляемая банками владельцам сотовых телефонов, — *SMS-банкинг*. При помощи служб коротких сообщений (SMS — Short Message Service), которые есть у любого оператора сотовой связи, клиенту будет доступна вся информация о состоянии расчетных счетов (остатков по счету), а также получение Выписок по счету за требуемый период. По мнению специалистов, эта услуга имеет гораздо больше перспектив, чем WAP-банкинг. Во-первых, из-за дешевизны, а во-вторых, за счет высокой скорости передачи данных — в десятки раз быстрее и, в-третьих, значительно повышает безопасность операций. SMS-сервис пользуется большой популярностью у клиентов.

Считается, что современные технологии программно-аппаратной защиты находятся на уровне, обеспечивающем 100%-ную гарантию конфиденциальности операций и сохранности средств. Но, самое главное, в сохранности средств заинтересованы прежде всего банки — поставщики услуг интернет-банкинга, отвечающие не только за сохранность финансов своих клиентов, но и за свои средства и репутацию.

#### **Автоматизация международных расчетов**

Интеграция экономик ведет к интеграции банковских систем, поэтому достаточно сложно отнести ту или иную

систему к межбанковской, национальной или международной. Международная система SWIFT, созданная в 1973 г., является системой передачи данных, заменяющей такие традиционные средства передачи межбанковской документации, как почта, телеграф и телекс. В своей деятельности SWIFT использует международные стандарты, разработанные Международной организацией по стандартизации (ISO) и Международной торговой палатой (ICC).

SWIFT позволяет повысить эффективность работы банка за счет Стандартизации и использования современных способов передачи информации; обеспечить надежность при передаче сообщений посредством специального порядка передачи и приема сообщения, их кодирования; сократить операционные расходы по сравнению с телексной связью; обеспечить удобный, прямой и быстрый доступ банка-члена к своим корреспондентам, отделениям и филиалам (обычное сообщение доставляется в любую точку мира за 20 мин, срочное — за 5 мин); преодолеть языковые барьеры и свести к минимуму различия в практике осуществления международных банковских операций за счет использования стандартизированных сообщений; повысить конкурентоспособность банка-члена за счет того, что международный и кредитный оборот все более концентрируются на участниках и пользователях SWIFT; обеспечить безопасность передачи (защиту от фальсификации, потерь банковской информации и оставления без ответа платежных поручений и финансовых сообщений).

SWIFT отвечает только за доставку и сохранность сообщений, поступающих в сеть, и не несет ответственности за обработку сообщений внутри банка. SWIFT предъявляет жесткие требования к процедуре подключения терминалов к сети. Системой ведется электронный журнал, где автоматически фиксируются все отключения терминала (обнаружена

помеха, прервана линия, обнаружены неоднократные ошибки при передаче в процедуре или формате, нарушена нумерация и т.д.).

### **Электронные платежные системы в Интернете.**

Отдельным направлением современного банковского электронного бизнеса является обслуживание денежных расчетов торговых интернет-компаний с конечными потребителями за приобретаемые в сети товары (услуги) в материальной (физической) и электронной форме. Развитию систем интернет-платежей по всему миру способствует популярность интернет-торговли. На этот процесс оказывает влияние ужесточение конкуренции в реальных секторах экономики, связанное с поисками новых способов сокращения издержек, привлечение клиентов и обслуживание их в Интернетe.ного банковского элекЭлектронный обмен данными (Electronic Data Interchange — EDI) чёрез специализированную сеть передачи данных\* й электронный перевод ДёНежнМХ средств (Electronic Fund Transfer — EFT) по защищенным частным сетям между банками давно используются для проведения деловых операций и расчетов. Появление Интернета, предоставляющего доступ к глобальной сети по невысоким и недифференцированном тарифам<sup>1</sup>, позволило резко сократить расходы на проведение деловых операций, расширить возможности электронной Коммерции и предоставления банковских услуг и др. В результате сложились благоприятные условия для формирования киберэкономики, в которой есть электронные аналоги таких экономических категорий, как деньги, инвестиции, торговля, реклама, маркетинг и т.д.

Сегодня платежные системы Интернета предлагают такие способы оплаты в режиме on-line, как наличные, банковские переводы, наложенные платежи и почтовые переводы. При оплате *наличными* покупатель расплачивается с курьером при получении товара. Этот способ, во-первых, не позволяет

доставлять покупки по всем населенным пунктам; а. во-вторых, непригоден при приобретении товаров, представленных в электронном виде (информация, программные продукты и др.). Оплата **банковским переводом** удобна для частных лиц и организаций, но требует заполнения квитанции, оплаты ее через банк и в большинстве случаев отправки квитанции об оплате по факсу. Оплата **наложенным платежом** используется при доставке товаров в города, в которых нет курьерской службы, товар оплачивается при получении в почтовом отделении, и 20—30% стоимости товара уходит на оплату почтовых услуг. При оплате **почтовым переводом** перевод денег может занимать более месяцами при этом взимается 10% суммы платежа. **On-line платежные системы** обладают рядом достоинств: удобство использования, невысокая стоимость внедрения и высокая скорость проведения операций. Эти системы предлагают удобные механизмы платежа — с помощью кредитных карт и электронных денег. Покупатель или продавец выбирает тот механизм, который в наибольшей степени соответствует их требованиям и возможностям.

Использование **пластиковой карты** для расчетов в Интернете не требует открытия новых счетов — для работы подходят обычные банковские карты. Но в таких системах не поддерживается достаточный уровень безопасности и анонимности. Расширение масштабов платежей в Интернете посредством кредитных карт требует единообразия в способах проведения операций, наличия стандарта, позволяющего программному обеспечению различных разработчиков функционировать совместно. В настоящее время действуют два стандарта, упрощающие применение электронного бумажника (wallet) и проведение транзакций с использованием кредитных карт: Secure Electronic Transaction — протокол SET.

*Электронные деньги* (цифровые деньги, digital cash, e-cash) представляют собой набор цифр, заменяющий банковские купюры и монеты и позволяющий приобретать товары и услуги в режиме прямого доступа. Они являются альтернативой наличности и чеков при оплате товаров повседневного спроса и со временем их заменяют.

Системы интернет-платежей в Узбекистана находятся в стадии развития. На узбекском рынке функционируют такие системы WebMoney, KIWI. в реальном и обслуживании их в Инт Программный комплекс «Интегрированная Автоматизированная Банковская Система». (ИАБС) — это качественно новый продукт, предназначенный для комплексной автоматизации всех аспектов финансовой и хозяйственной деятельности коммерческого банка на базе современных информационных технологий. С самого начала ИАБС проектировался как система с единым центром обработки информации, консолидирующая в единой базе данных всю информацию по хозяйственной и операционной деятельности коммерческого банка. Архитектура ИАБС разработана с учетом особенностей многоуровневой организационной структуры и IT-инфраструктуры современного коммерческого банка. Поэтому, ИАБС одинаково хорошо подходит как для одиночных банков, так и для многофилиальных банков со сложной организационной структурой, позволяя им обеспечить высокую надежность и безопасность системы с минимальными затратами и людскими ресурсами.

ИАБС версии 6.0.0, разработанный под кодовым названием «ИАБС 24x7», является автоматизированной банковской системой нового поколения, сочетающей в себя все лучшие качества прежних версий ИАБС, инновационные технические решения и обширный функциональный охват. ИАБС 24x7 позволяет банку обслуживать своих клиентов круглосуточно, в режиме 24x7.

Инновационные технические решения, заложенные в основу ИАБС 24x7, позволили значительно повысить производительность, надёжность, отказоустойчивость и информационную безопасность системы. Благодаря встроенным средствам защиты от сбоев, ИАБС 24x7 автоматически обнаруживает и устраняет большинство нештатных ситуаций, что обеспечивает высокую стабильность и надёжность системы.

ИАБС 24x7 Mobile. Версия ИАБС 24x7 для мобильных устройств — «ИАБС 24x7 Mobile» представляет собой упрощенную версию ИАБС для популярной платформы Android, предназначенную для обеспечения доступа к функциям ИАБС через мобильные устройства (планшеты, смартфоны).

ИАБС 24x7 Mobile предназначено для автоматизации работы:

- удалённых точек обслуживания, не подключенных к корпоративной сети банка (мини банки, сберкассы, спецкассы);
- передвижных коммунальных касс и мини банков на колёсах;
- коммунальных агентов по сбору коммунальных платежей.

В будущем планируется расширить функциональный охват ИАБС 24x7 Mobile для автоматизации работы всех мобильных сотрудников банка, уполномоченных лиц, контролирующих активные операции филиалов, а также для предоставления возможности повсеместного доступа руководителей банка к оперативной информации о финансовом состоянии банка в режиме онлайн.

#### ПРЕИМУЩЕСТВА

**Масштабируемость.** Спроектированная с самого начала по трехуровневой архитектуре «клиент — сервер приложений — сервер базы данных» с учетом особенностей IT-инфраструктуры современного многофилиального

коммерческого банка, ИАБС обеспечивает практически неограниченную масштабируемость. Благодаря тщательно продуманной структуре объектов базы данных и использованию встроенных средств СУБД по управлению большими массивами данных, обеспечивается высокая производительность системы и высокий уровень доступности вычислительных ресурсов серверного оборудования. Производительность ИАБС слабо зависит от количества филиалов банка и от общего количества пользователей, что подтверждено на практике. Поэтому, добавление новых филиалов или увеличение количества пользователей по мере естественного роста банка практически не влияет на производительность системы и на доступность вычислительных ресурсов серверного оборудования.

**Мобильность.** При отсутствии альтернативных каналов связи или при отключении электроэнергии, сотрудники филиала могут работать с выходом в ближайший филиал, в головном банке или на любом другом рабочем месте, снабженном средствами использования электронно-цифровой подписи (ЭЦП) и имеющим канал связи с головным банком. При этом нет необходимости перенесения рабочих станций или другого оборудования, достаточно наличие на месте выезда необходимого количества свободных на данный момент компьютеров.

Для автоматизации работы мобильных подразделений банка (передвижных коммунальных касс и мини банков на колёсах), мобильных сотрудников банка и коммунальных агентов разработана упрощенная мобильная версия ИАБС 24x7 — «ИАБС 24x7 Mobile».

**Многоязычный интерфейс пользователя.** Одним из главных преимуществ ИАБС 24x7 является его новый, многоязычный интерфейс пользователя. При входе в систему пользователю предоставляется возможность выбора удобного ему языка. В настоящее время ИАБС поддерживает русский,

узбекский на кириллице, узбекский на латинице и английские языки. Ведётся работа по расширению списка поддерживаемых языков.

**Постоянное усовершенствование системы.** С начала разработки ИАБС постоянно усовершенствуется, расширяется функциональный охват, улучшается информационная безопасность. Каждые 4-5 лет выпускается новая версия ИАБС, качественно отличающийся от предыдущих версий более широким функциональным охватом, более высокой производительностью, стабильностью и надёжностью, достигаемой за счет применения новых технических решений. Поэтому, несмотря на постоянный рост объёма базы данных и увеличения количества пользователей по мере расширения функционального охвата системы, в каждой новой версии ИАБС значительно улучшается производительность и масштабируемость системы в целом.

**Эффективное использование инвестиций в систему.** Правильно спроектированная архитектура и структура объектов базы данных ИАБС позволяют прогнозировать характеристики производительности системы на 5–6 лет вперёд (срок физического износа серверного оборудования) с учетом роста объёма обрабатываемой информации и функционального развития системы. Поэтому, техническое требование к серверному оборудованию разрабатывается с учетом необходимости эксплуатации системы не менее 5–6 лет. Это позволяет банку эксплуатировать серверное оборудование до полного физического износа, без необходимости преждевременной замены или модернизации. Таким образом, вложенные в ИАБС инвестиции будут использованы максимально эффективно.

**Логические автоматизированные рабочие места.** Пользовательский интерфейс ИАБС представляет собой операционную среду, в которую интегрированы все

подсистемы и программные комплексы, входящие в состав ИАБС. Доступ к функциям подсистем ИАБС осуществляется через единый интерфейс пользователя с единой точкой входа. Пользователю будет предоставлен доступ только к виртуальным подсистемам и программным модулям, генерируемым системой динамически, на основе доступных ему функций и данных. Таким образом, каждому пользователю будет предоставлено его собственное логическое автоматизированное рабочее место (АРМ), динамически формируемое системой.

**Автоматизация международных операций.** Онлайн-интерфейс с международной платёжной системой SWIFT.

ИАБС автоматизирует практически все международные операции, выполняемые коммерческими банками Узбекистана. При этом все подсистемы и программные модули ИАБС, автоматизирующие международные операции, полностью интегрированы с международной платёжной системой SWIFT.

Онлайн-интерфейс ИАБС с системой SWIFT Alliance Access автоматизирует формирование, отправку и приём сообщений SWIFT в реальном режиме. Поддерживается более 100 сообщений SWIFT, в том числе более 60 сообщений для переписки и уведомлений. Имеются функции для мониторинга входящих и исходящих сообщений.

Цифровая экономика становится всё более важной движущей силой глобального экономического роста и играет значительную роль в ускорении экономического развития, повышении производительности существующих отраслей промышленности, формировании новых рынков и отраслей и обеспечении всеобъемлющего устойчивого роста и развития, особенно в банковском секторе Узбекистана. Развитие цифровых технологий связано с новыми реалиями современного банковского дела, связанное с активным внедрением современных форм и технологий к организации деятельности организаций. Цифровая трансформация бросает вызов

банковскому сектору Узбекистана, цифровые технологии в корне меняют логику банковских услуг и сервисов, поэтому необходимо выработать консолидированную позицию сообщества в отношении современных вызовов.

Согласно прогнозам ведущих мировых экспертов, к 2020 году четверть мировой экономики будет цифровой, и внедрение технологий цифровизации экономики, позволяющих государству, бизнесу и обществу эффективно взаимодействовать, становится все более масштабным и динамичным процессом. Более 15 стран мира реализуют национальные программы цифровизации: Дания, Норвегия, Великобритания, Канада, Германия, Саудовская Аравия, Индия, Россия, Китай, Южная Корея, Малайзия, Сингапур, Австралия, Новая Зеландия и Казахстан. Китай в своей программе «Интернет плюс» интегрирует цифровые индустрии с традиционными. Сингапур формирует «Умную экономику», Канада создает ИКТ-хаб в Торонто, Южная Корея в программе «Креативная экономика» ориентируется на развитие человеческого капитала, предпринимательство и распространение достижений ИКТ, а Дания фокусируется на цифровизации госсектора.

Создание цифрового банка – это оптимизация процессов, новая организационная культура и гибкие ИТ-решения, предоставляющие возможность поддерживать скорость выведения продуктов на рынок и персонализацию предложений. Задачи цифровизации аккумулируются в рамках единой банковской платформы, отвечающей вызовам новой цифровой экономики. Банки вкладывают крупные инвестиции в развитие бизнес-модели «Цифровой банк».

Уже действующие цифровые банки предлагают большую часть своих продуктов и услуг в цифровом виде с использованием цифровых каналов. Инфраструктура такого банка оптимизирована для цифровых коммуникаций и готова

к быстрой смене технологий. Количество таких банков растет, и наибольшего развития получают те банки, у которых отсутствуют собственные офисы и банкоматы. Они мобильнее изучают привычки своих клиентов, предлагая широкий спектр услуг, а также дополнительные нефинансовые услуги. В основе новых цифровых решений банки обеспечивают высокую доступность и гибкость сервисов, наполненность функциями, удобство использования и безопасность.

Банкам есть о чем волноваться. К 2020 году молодое поколение будет составлять 60% работающих. Это именно то поколение, которое родилось с интернетом и смартфоном – и не помнит эпоху до Google, Apple, Facebook и Amazon. 33% этих молодых людей считает, что банки им не нужны вообще. А 75% полагают, что лучше пользоваться финансовыми услугами от Google и Amazon.

По подсчетам Juniper, в 2021 году уже 3 млрд. жителей Земли будут пользоваться банковскими сервисами на смартфонах и компьютерах. Аналитики провели исследование и выяснили, что наибольшего успеха в цифровой трансформации добились BancoSantander, BankofAmerica, Barclays, BBVA, BNP Paribas, Citi, HSBC, JP MorganChase, RBS, SociétéGénérale, UniCredit и WellsFargo.

По оценкам Gartner, к 2020 году порядка 100 млн. человек будут осуществлять покупки в виртуальной реальности. По мнению Avaya, банковскими услугами также будут пользоваться в виртуальной реальности. Для оптимизации сбережений будут использоваться и технологии дополненной реальности.

Основными тенденциями цифровизации банков является автоматизация бэк-офисных операций и операционных процессов, развитие технологий электронных платежей, использование аналитики и переход на облачные технологии.

В соответствии с принятыми решениями Правительства от 9 января 2018 года Узбекистан официально взял курс на цифровизацию банковской системы и цифровой экономики в целом. Для быстрой цифровой трансформации бизнеса привлекаются ведущие специалисты из разных стран и используется лучший мировой опыт – на глобальном уровне осуществляется сотрудничество с крупнейшими IT-компаниями: IBM, Oracle, SAP, консультационными компаниями – «большой четверкой».

Банки разрабатывают долгосрочную стратегию своего развития и осуществляют пошаговую ее реализацию: подбор, поставка и наладка оборудования, выбор лучшего программного обеспечения, мобильных приложений, интеграция всех программных продуктов.

В Узбекистане происходят глобальные перемены. С открытием рынка банки стремятся достичь мирового уровня, встать в один ряд с ведущими зарубежными банками. Возможно, резкий скачок произойдет в течение 3-5 лет, т.к. это огромная работа – создание инфраструктуры, центра обработки данных, системы связи – которую не видит конечный пользователь.

Если раньше банки Узбекистана больше работали с корпоративными клиентами, то сегодня они сосредоточены на поддержке малого и среднего бизнеса и развитии розничного бизнеса. Сейчас банки Узбекистана поворачиваются лицом к народу – клиенты получили возможность быстрого доступа к обслуживанию, сами же банки сократили операционные расходы. Конечно же, требовательная аудитория делает свой выбор в пользу крупных банков, но при этом даже корпоративные клиенты уходят туда, где есть современный клиентский сервис.

Варианты своего развития каждый банк выбирает самостоятельно: создавать команды внутри (для этого нужны

серьезные инвестиции и время) либо использовать современные коммерческие решения. Выживание на изменяющемся рынке – дело добровольное, но новые технологии, финтехконкуренты и изменения в клиентских ожиданиях представляют собой не только вызовы, но и возможности для банковских организаций. Если банки не успеют трансформироваться, то велик риск прихода на рынок игроков с российского, казахского и других рынков, которые могут «поглотить» национальную банковскую систему.

Цифровые банки в Узбекистане пока еще не зарегистрированы, но каждый банк должен жить со скоростью изменений, которые происходят вокруг. Развитие информационных систем и услуг, проводимые государством реформы законодательства в сфере банковского дела, создание каналов связи и инфраструктуры, запуск банками новейших технологий, создание мгновенной обратной связи с потребителями, наличие онлайн-чатов и индивидуального подхода – вот будущее банковской системы страны.

### **Вопросы для самопроверки:**

1. Каковы главные отличия банков от других организаций, осуществляющих свою деятельность в экономике?
2. Назовите основные операции банков.
3. Определите понятие автоматизированных банковских систем.
4. Какие базовые требования предъявляются к АБС?
5. Каковы основные принципы построения АБС?
6. Какие виды технических решений существуют при разработке АБС?
7. В чем преимущество архитектуры построения АБС «клиент- сервер»?

8. Какие подсистемы принято выделять в АБС в зависимости от функционального назначения?

9. Перечислите основные виды электронных услуг банков.

10. Охарактеризуйте электронные услуги с использованием банковских карт.

Определите понятие дистанционного банковского обслуживания (ДБО).

11. Опишите основные преимущества использования ДБО для клиента и для банк

12. Назовите и охарактеризуйте основные виды ДБО.

### **3.2. Информационные комплексы и технологии в сфере управления**

Основу экономики любого государства составляют предприятия, они определяют деловую активность экономики, обеспечивают занятость населения, формируют через налоговую систему бюджет страны. Предприятия стремятся удовлетворить требования потребителей продукции, эффективно использовать производственные ресурсы (основной капитал, материальные, финансовые и трудовые ресурсы, информационные технологии менеджмента). Для успешной экономической деятельности предприятия разрабатывают стратегию и тактику поведения на рынке, обеспечивают конкурентоспособность продукции, работ и услуг, поддерживают свой имидж и деловую репутацию, постоянно совершенствуют организацию производства, труда и управления; используют новейшие достижения науки и техники в производстве, в том числе информационные технологии менеджмента.

В зависимости от численности работающих и объемов производства предприятия принято делить на малые, семейные, средние и крупные, коммерческие и некоммерческие

(получение прибыли некоммерческими предприятиями не является главной целью деятельности).

Ниже перечислены организационные формы предприятий:

- индивидуальное предприятие (без образования юридического лица);
- партнерство (хозяйственное товарищество и общество);
- корпорация (акционерное общество, государственная корпорация).

Для предприятия важна его организационная структура, которая определяет ответственность и подчинение подразделений предприятия и выполняемые функции.

Существуют следующие *организационные структуры*:

1. *Иерархическая* — основана на разделении труда; контроле нижестоящих подразделений вышестоящими. Наибольшее распространение получила *линейно-функциональная иерархическая организационная структура управления*. Для каждой функции управления создана иерархия подразделений, реализован принцип единоначалия и ответственности. Недостатками подобной организации являются различие критериев эффективности и качества работы подразделений и организации в целом, запаздывание в принятии управленческих решений, трудности при внедрении инноваций и системы менеджмента качества.

2. *Дивизионная структура* сформировалась в крупных предприятиях, осуществляющих диверсифицированную деятельность, использующих, сложные технологические процессы. Это приводит к необходимости децентрализации управления и предоставления подразделениям предприятия — дивизионам самостоятельности в решении оперативных вопросов. Дивизионам передаются определенные ресурсы для реализации управленческих решений, но стратегическое

управление, научно-исследовательские разработки, финансовое управление остаются централизованными в масштабе предприятия.

3. *Матричная* структура предполагает полное отсутствие функциональных подразделений, сокращение управленческого аппарата, возможность применения эффективных методов принятия управленческих решений. В матричной структуре возможно двойное подчинение исполнителей — руководителю функциональной службы и руководителю проекта. Преимущества матричной структуры состоят в ориентации на проектные цели и требования клиентов, оперативности принятия решений, мотивации персонала на конечный результат — цели проекта.

4. *Организирующая* схема на основе бизнес-процессов, в соответствии с которыми выделяются структурные подразделения. Для руководителя любого уровня ограничивается число подчиненных (не более пяти человек), создаются комитеты, состоящие из глав подразделений, которые еженедельно координируют и согласовывают бизнес-процессы на каждом этапе, планируют и предлагают высшему руководству действия по развитию и улучшению деятельности предприятия. Эта организационная структура позволяет быстро реагировать на изменение внутренних и внешних факторов.

5. *Производственная* структура – пространственная форма организации производственного процесса, определяющая состав и взаимосвязи производственных подразделений, обусловленные специализацией и разделением труда. Состав производственных подразделений должен обеспечить выполнение производственного процесса (без дублирования технологических операций), подразделения должны быть размещены рациональным образом. Производственные мощности подразделений должны быть согласованы между

собой. Возможны специализация и кооперирование производственных подразделений, в экономической деятельности подразделений должен быть учет конъюнктуры рынка. Первичным элементом производственной структуры является *рабочее место*, обеспечивающее выполнение технологических операций производственного процесса. Рабочие места, выполняющие технологически однородные или различные операции по изготовлению одного-двух видов продукции, составляют *производственный участок*. Участки могут быть технологическими (мелкосерийное и единичное производство), предметно-замкнутыми (крупносерийное и массовое производство). Производственные участки объединяются в *цеха*, специализирующиеся на изготовлении определенного вида продукции либо на выполнении определенной стадии производственного процесса изготовления выпускаемой продукции. Цеха объединяются в *производства*, которые могут быть размещены в различных географических зонах.

Виды цехов;

1. Основные — производят профильную продукцию или законченные части производственного процесса (заготовительные, обрабатывающие и выпускающие основные

Обеспечивающие — производят вспомогательную по назначению продукцию для основных цехов (инструментальный, ремонтный цехи).

2. Обслуживающие — оказывают производственные услуги основным, обеспечивающим цехам (транспортное хозяйство, энергетическое хозяйство, строительный цех).

3. Опытно-экспериментальные — изготавливают макеты и опытные образцы новых видов продукции.

4. Подсобные и побочные — осуществляют добычу и обработку вспомогательных материалов, производство тары для упаковки продукции и т.п.

5. Вспомогательные — выполняют вспомогательные работы (уборка заводской территории, выращивание сельхозпродукции и др.).

Для управления деятельностью производственных подразделений наиболее часто применяют разнообразные экономические методы:

- цеховое планирование — формирование очереди производственных заказов к критическим рабочим центрам, оптимизация загрузки оборудования, максимизация выхода продукции, минимизация отставаний от плана и т.п.;

- планирование производственной программы на основе величины среднего спроса (при равномерном спросе) или путем моделирования (при неравномерности спроса) в поточном производстве, обеспечение контроля качества;

- составление графика работы производственных участков в поточных, процессных и конвейерных производствах с учетом расхода материалов, трудозатрат для обеспечения равномерного спроса на полуфабрикаты, сокращения времени переналадки оборудования, применения стандартных технологий, обеспечения качества технологического процесса производства продукции;

- управление индивидуальными заказами, начиная от первоначального контакта с потенциальным заказчиком, регистрации заказа, подбора оптимального варианта исполнения изделия, оценки себестоимости и продолжительности исполнения заказа, расчета цены, обеспечения заказа материалами, передачи заказа в производство, оптимизации технологии изготовления заказа, планирования процесса производства, контроля изделия в производстве, отгрузки готовой продукции и заканчивая окончательными расчетами с заказчиками (в основном для нестандартных заказов);

- «конфигуратор» производства — изготовление стандартизированной продукции с учетом вариантности

требований заказчиков (вариантное изделие имеет разновидности спецификации);

- контроллинг затрат на продукт — расчет себестоимости продукции различными методами (стандартная себестоимость, процессная себестоимость, гибридная модель затрат, предварительная и текущая калькуляция издержек производства по цеховому заказу) и др.

На большинстве современных предприятий внедрена система менеджмента качества ISO-9000 и модель European Foundation for Quality Management (EFQM), характерные черты которых указаны ниже:

- ориентация на результаты, соответствующие ожиданиям всех сторон;
- ориентация на потребителя, создание потребительской ценности;
- руководство и постоянство намерения в менеджменте качества;
- менеджмент процессов и фактов для управления качеством;
- развитие людских ресурсов и вовлечение сотрудников в обеспечение качества;
- непрерывность обучения, инноваций и улучшений;
- развитие партнерских отношений, добавляющих ценность;
- социальная ответственность производителя.

### **Информационные технологии менеджмента**

Стандарты управления поддерживаются средствами информационных технологий автоматизированных систем управления предприятий. Наиболее популярны среди информационных технологий менеджмента следующие.

**Информационные технологии объемно-календарного планирования.**

Исторически первый стандарт управления бизнесом (60-е гг. XX в.) — Master Planning Scheduling (MPS) регламентирует процедуры формирования объемно-календарного плана производства продукции путем формирования объема продаж и его разбивки по календарным периодам с последующим определением плана пополнения запасов готовой продукции за счет производства или закупки и формированием отчета о планируемом движении денежных средств — появился в 60-х гг. прошлого столетия.

Сфера применения MPS — производство с небольшой номенклатурой изделий и комплектующих и нединамичным графиком продаж. Для производства с большой номенклатурой изделий и комплектующих и динамичным спросом были разработаны методы статистического управления запасами (Statistical Inventory Control — SIC). Информационные технологии MPS ориентированы на решение указанного ниже комплекса задач:

- ведение нормативно-справочной информации об элементах конструкций, входящих в состав изделий (сборочных единиц);
- ведение нормативно-справочной информации о технологическом маршруте изготовления изделий (деталей, сборочных единиц);
- «разузлование» сборочных единиц для определения входящих в них компонентов (деталей, сборочных единиц, материалов);
- расчет длительности производственного цикла для деталей и сборочных единиц, времени межоперационных переходов и наладки технологического оборудования;
- расчет объемно-календарных планов производства готовых изделий при формировании производственных заказов;
- расчет графиков запуска-выпуска деталей и сборочных единиц при формировании производственных партий обработки;

· формирование сменно-суточных производственных заданий для рабочих центров (производственных участков) и др.

Информационные технологии позволяют оптимизировать объемно-календарные планы, обеспечить сокращение длительности производственного цикла заказов; балансировку загрузки оборудования; минимизировать себестоимость изготовления заказов и др.

Информационные технологии MPS используют текущие сведения о выполнении производственных заданий, обеспечивают своевременную корректировку объемно-календарных планов.

### **Планирование потребностей в материалах (MRP I)**

Стандарт Material Requirement Planning (MRP I) появился в 70-х гг. XX в., он позволил решать задачи планирования потребностей в материалах (товарах), управлять производственными запасами, в частности:

- рассчитывать график потребности в комплектующих изделиях, сырье и материалах, деталях, сборочных единицах;
- нормировать запасы материалов на складе;
- формировать внешние заказы на поставку материалов (товаров) и комплектующих;
- улучшать планы производства и продаж с учетом обеспечения потребностей в материалах и др.

Расчет «чистой» потребности в материалах (товарах) и комплектующих выполняется с учетом текущих запасов, объема незавершенного производства, открытых заказов, уровня страхового запаса для обеспечения ритмичности производства и сбыта готовой продукции. Как правило, информационные системы класса MRP используют систему централизованной обработки данных.

Основным недостатком информационных технологий MRP является отсутствие учета производственных мощностей.

## **Планирование ресурсов производства (MRP II)**

Стандарт Manufacturing Resource Planning (MRP II) обеспечивает развитие технологии планирования и управления всеми видами производственных ресурсов, включая финансовые и «человеческие» ресурсы. *Структурные компоненты* планового механизма в стандарте MRP II:

1. Планирование продаж и производства (операций) — Sales & Operations Planning. Взаимосвязь стратегического, бизнес-планирования и оперативно-календарного планирования, формирование бюджетных ограничений на всех уровнях планирования, поддержка обратной связи.

2. Управление спросом (Demand Management). Маркетинговая политика предприятия, часть процесса укрупненного планирования и разработки календарных планов.

3. Подсистема спецификаций (Bill of Material Subsystem). Нормативно-справочная информация, описание спецификаций изделий (BOM).

4. Планирование потребности в материалах (Material Requirements Planning). На основании данных о спросе (прогноз или заказы) на изделия определяется зависимый спрос, установка приоритетов производственных заданий для открытых заказов.

5. Главный календарный план производства (Master Production Schedule) на основе независимого спроса.

6. Подсистема операций с запасами (Inventory Transaction Subsystem). Поддержание в актуальном состоянии данных о запасах номенклатурных позиций.

7. Подсистема запланированных поступлений по открытым заказам (Scheduled Receipts Subsystem). Позиции открытых заказов включены в главный календарный план производства или в план потребности в материалах.

8. Оперативное управление производством (Shop Floor Control, Production Activity Control). Планирование и диспетчирование прохождения производственных заказов (Shop Scheduling and Dispatching) на уровне цеха, рабочего центра, производственных операций.

9. Планирование потребности в мощностях (Capacity Requirements Planning). Управление загрузкой рабочих центров в соответствии с главным календарным планом производства (после расчета потребности в изготавливаемых компонентах).

10. Управление входным/выходным материальным потоком (Input/Output Control). Контроль использования производственных мощностей CRP, входных и выходных материальных потоков и потоков заданий для рабочих центров, оценка выполнения плана по загрузке производственных мощностей.

11. Управление снабжением (Purchasing). Преобразование заявок на закупки в заказы поставщикам, контроль выполнения плана закупок, сформированного MRP, других планов снабжения по срокам, номенклатуре, поставщикам.

12. Планирование ресурсов распределения (Distribution Resource Planning). Параметры сети распределения (дистрибуции) ресурсов предприятия: время доставки, календарь работы различных узлов этой сети, режим и стоимость транспортировки и т.д.

13. Инструментальное обеспечение (Tooling или Tool Planning and Control). Подсистема инструментального обеспечения MRP — CRP, управления запасами, управления поставками, спецификаций продуктов и т.д.

14. Интерфейс с системой финансового планирования (Financial Planning Interfaces). Основные виды информации для системы финансового планирования: стоимость товарно-материальных запасов, прогноз их величины на перспективу:

операционный денежный поток (закупка материалов, оплата труда, переменные накладные расходы, поступление денежных средств и др.); величина накладных расходов и др.

**15. Моделирование (Simulation).** Оценка чувствительности результатных показателей к изменениям исходных данных, метод Монте-Карло для статистического моделирования случайных факторов производства и др.

**16. Оценка деятельности (Performance Measurement).**

WCM — World Class Manufacturing — концепция «глобального производства», обеспечивает прозрачность территориальных границ партнеров. Основные методы управления WCM:

- метод Кайдзен для непрерывных инкрементальных улучшений;
- тотальный контроль качества (Total Quality Management — TQM);
- планирование «Точно в срок» (Just in Time — JIT);
- экономное производство (Lean Manufacturing — LM);
- оценка эффективности системы управления (Benchmarking);
- развитие человеческих ресурсов (Human Resource Development — HRD);
- реинжиниринг бизнес-процессов (Business Process Re-Engineering — BPR);
- управление потоком операций (Workflow) и др.

### **Планирование ресурсов предприятия (ERP)**

Консалтинговая компания GartnerGroup разработала концепцию информационной системы класса предприятия ERP (Enterprise Requirements Planning), включающую систему планирования производственных ресурсов (MRP II), финансового планирования (FRP — Finance Requirements Planning) и управления персоналом (HRM — Human Resource Management). ERP обеспечивает полнофункциональное

управление финансовой и хозяйственной деятельностью предприятия.

В соответствии со словарем APICS (*American Production and Inventory Control Society*) термин «*Enterprise Resource Planning*» означает полнофункциональное управление всеми ресурсами предприятия. Этот термин употребляется в двух значениях:

1. Информационная система планирования ресурсов предприятия, необходимых для осуществления закупок, производства, продажи и учета для выполнения клиентских заказов.

2. Методология эффективного планирования и управления ресурсами предприятия.

ERP-система обладает ядром в соответствии со стандартам MRP II и функциональным окружением в виде самостоятельных модулей:

- управления человеческими ресурсами Human Resource Management (HRM) в полном объеме;
- управления финансовыми ресурсами Financial Resource Management (FRM);
- усовершенствованного планирования и составления производственных графиков Advanced Planning and Scheduling (APS);
- детализированного планирования ресурсов Finite Resource Planning (FRP);
- управления данными об изделии PDM (Product Data Management) и др.

### **Оптимизации управления ресурсами (ERP II)**

Концепция ERP II появилась в середине 1990-х гг., она соответствует бизнес-стратегии предприятия, направленной на увеличение стоимости компании. ERP II рассматривается также как информационная система, обеспечивающая оптимизацию операционных и финансовых процессов внутри предприятия в сотрудничестве с другими корпорациями.

Информационные системы класса ERP II отличаются от ERP-систем рядом характеристик:

- повышением значимости информационной системы в управлении деятельностью предприятия;
- расширенным функционалом, поддержкой полного жизненного цикла изделий от проектирования до сбыта и послепродажного обслуживания;
- управлением всеми видами ресурсов (трудовыми, материальными, финансовыми, информационными);
- отсутствием ограничений на масштабы и географическое положение объекта управления (подразделений корпорации);
- единым информационным пространством и высоким уровнем качества информации для принятия управленческих решений;
- автоматизацией функций системы управления в режиме реального времени;
- расширением круга пользователей;
- автоматизацией бизнес-процессов взаимодействия с контрагентами (заказчиками, поставщиками, банками, налоговыми органами и пр.);
- взаимодействием с внешними информационными системами на базе стандартных технологий и программных интерфейсов;
- высокой надежностью функционирования КИС, защитой данных от несанкционированного доступа, других угроз целостности и сохранности данных, дружественным пользовательским интерфейсом и др.

ERP II-системы создаются для отраслей и отдельных направлений бизнеса, поддерживают модель «открытого взаимодействия» благодаря использованию таких инструментальных средств, как языки программирования Java и VB.net, языка структурирования данных для обмена через

Интернет — XML, технологий создания динамических страниц ASP, распределенных приложений Corba, объектной модели компонентов приложений COM и т.д.. Эти инструментальные средства обеспечивают информационную интеграцию, поддержку электронного бизнеса, переход на сервис-ориентированную архитектуру.

Ниже приведен список новых функциональных систем:

1. CRM (Customer Relationship Management) — система управления отношениями с клиентами (сбыт), обеспечивает поддержку философии реляционного маркетинга, улучшает процессы сбыта продукции, работ и услуг.

2. SRM (Supplier Relationship Management) — система управления отношениями с поставщиками, улучшает функции материально-технического снабжения, оптимизирует закупки ресурсов.

3. SCM (Supply Chain Management) — система управления виртуальными логистическими цепочками, используется для оптимизации материальных, финансовых и информационных потоков доставки ресурсов, товаров, материалов и продукции.

4. BI (Business Intelligence) — интеллектуальная система бизнес-анализа для формирования аналитических отчетов и оценки эффективности бизнеса.

5. PLM (Product Lifecycle Management) — система управления жизненным циклом продукта.

6. HRM (Human Resource Management) — система управления человеческими ресурсами;

7. Financials — система управления финансами со стороны различных участников процесса (финансового директора, менеджера, инвестора, сотрудника).

8. e-Commerce — электронная коммерция.

9. Mobile Business (мобильный бизнес) — система обеспечения прозрачности местоположения участников бизнеса.

**10. КМ (Knowledge Management)** — система управления корпоративными знаниями о бизнесе (извлечение знаний из накопленных фактов).

Технологические компоненты систем ERP II:

- конфигурирование/настройка функциональной структуры, бизнес-процессов, интерфейсов пользователей и программ;
- методы интеллектуальной обработки информации (Business Intelligence) для систем поддержки принятия решений (Decision Support Systems — DSS);
- оперативный анализ данных — On-Line Analysis Processing (OLAP-технологии);
- интеграция с внешними информационными системами, публикация информации;
- технологические модули системы обработки данных (SOA-архитектура, Service Desk и др.).

**Информационные технологии развития бизнеса**

В условиях обострения конкуренции возникает требование выпуска продукции в соответствии с текущими заказами покупателей. Растут требования к оперативности принятия управленческих решений, возникает необходимость укрепления связей между поставщиками, производителями и покупателями. В 1990-х гг. возникло новое направление в менеджменте — Management by Collaboration (MBC) — «сотрудничество бизнес-партнеров».

*Базовые положения MBC:*

- провозглашение совместных целей, которые должны быть достигнуты всеми участниками бизнеса;
- организация эффективно действующих рабочих коллективов для решения проблем, направленных на достижение этих целей;
- поддержание духа сотрудничества на взаимовыгодной основе (на уровне отдельных исполнителей, отделов и даже компаний);

• создание мотивации к труду и профессиональному росту профессионализма работников.

Необходима поддержка оперативной адаптируемости «бизнеса по требованию» (Business on Demand), чутко реагирующего на изменения потребностей заказчиков, партнеров и поставщиков на основе гибкости бизнес-процессов, готовности к изменению.

### **Синхронизация ресурсного планирования с требованиями конечного потребителя (CSRP)**

Концепция Customer Synchronized Resource Planning (CSRP) состоит в синхронизации производственного планирования с потребностями покупателя, планировании производства продукции в реальном времени. Эффективность применения метода CSRP зависит от интеграции информации о покупателе и его требованиях (наличие подсистем «Сбыт», «Маркетинг», «Сервисное обслуживание»; «Исследование и разработки»). Заказы покупателей динамично «конфигурируются», в режиме реального времени отслеживается их выполнение. В результате имеет место рост качества товаров и услуг, снижение времени выполнения заказа, рост лояльности покупателей.

### **Усовершенствованное планирование (APS)**

Метод Advanced Planning & Scheduling (APS) обеспечивает разработку сценариев оптимизации загрузки ресурсов с учетом имеющихся ресурсов и производственных ограничений (возможность переналадки оборудования, доступность оснастки и др.).

Информационные технологии APS обеспечивают:

1. Оперативный прогноз реализации продукции и спроса покупателей (Sales and Demand Forecasting).
2. Формирование основного производственного плана выпуска продукции, согласованного с производственными

мощностями (Master Production Scheduling & Rough-Cut Capacity Planning).

3. Детальное планирование загрузки производственных мощностей (Finite Capacity Scheduling).

Информационные технологии APS, входящие в состав ERP-систем с поддержкой функции синхронного планирования, предъявляют повышенные требования к полноте и достоверности исходной информации, получению сведений в режиме реального времени из информационной системы оперативного управления цехом класса Manufacturing Execution System (MES).

### **Совместное планирование, прогнозирование и пополнение запасов (CPFR)**

Метод Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment (CPFR) — стратегическое партнерство с контрагентами обеспечивает сокращение затрат на товарно-материальные запасы и их перевозку за счет планирования совместных действий поставщиков и производителей для удовлетворения спроса конечного потребителя. Для функционирования систем класса CPFR необходима интеграция информационных систем оперативного управления складами — Workshop Management System (WMS), APS и ERP. Внедрение CPFR предполагает наличие бизнес-целей сотрудничества, очерчивание сферы совместной деятельности, распределение бизнес-ролей участников, разработку процедур менеджмента: прогнозирование объемов и сроков продаж, планирование заказов, определение требований к поставкам товаров, нормативному уровню товарно-материальных запасов; управление выполнением заказов (согласованные процессы производства, отгрузки, поставки и складирования товаров под заказы); оценку и анализ эффективности процессов с помощью ключевых показателей производительности и

эффективности бизнес-процессов (Key Performance Indicators — KPI).

**Управление эффективностью бизнеса (BPM).** Business Performance Management (BPM) — совокупность интегрированных циклически повторяющихся процессов управления и анализа финансовой и операционной деятельности предприятия (рис. 15.5). Термин «BPM-система» употребляется как концепция управления и как информационная система.

Ключевые области управления: *Финансы, Организационная структура бизнеса, Продукты, Клиенты*, метод целевого управления — Manage by Objectives (MBO). Задачи управления должны соответствовать требованиям SMART: конкретность (Specific), измеряемость (Measurable), достижимость (Achievable), реалистичность (Realistic) и ограниченность по времени (Time-related). Информационные технологии BPM-системы разрабатываются на основе платформы Business Intelligence (BI) и BPM-приложений. BPM-система информационно интегрирована с источниками корпоративной информации.

Business Process Improvement (BPI) — это стандарты стратегического управления, направленные на непрерывное улучшение бизнес-процессов (рис. 15.6) на предприятии. Выделены следующие уровни<sup>1</sup>:

1. *Динамик-хаос* — бизнес-процессы не имеют качественных и количественных оценок.

2. *Контроль* — налаженный учет и контроль, основные бизнес-процессы повторяемы и управляемы, но отсутствует оптимизация, нет точных нормативов. Основные бизнес-процессы имеют описание, но нет качественной оценки.

3. *Оптимизация* — поиск и упрощение основных бизнес-процессов, снижение издержек производства. Бизнес-процессы документированы, стандартизованы. Оперативный контроль и анализ хода производства, оптимизация

планирования, формирование системы метрик для бизнес-процессов.

4. *Адаптация* — приспособляемость бизнес-процессов к условиям внешней среды. Формирование внутрифирменных стандартов качества бизнес-процессов; увязка стратегических и оперативных планов; обратная связь.

5. *Мировой класс* — возможность предприятия формировать рынок. Предприятие способно управлять качеством процессов по всей цепочке, включая поставки, производство, сбыт, обслуживание; осуществляется оптимизация бизнес-процессов; текущий контроль основан на управлении изменениями; формализация процессов и рыночные перспективы позволяют просчитывать стратегические планы и оптимизировать пути их достижения.

Для оценки качества готовой продукции разработаны критерии, которые связаны с уровнями BPI.

В основе улучшение бизнес-процессов (повышение уровня BPI) — моделирование бизнес-процессов, использование определенного набора методик, входящих в ERP-стандарты и стандарты системы менеджмента качества.

**Корпоративные информационные системы.** Особенности корпоративных информационных систем (КИС) формируют технологии для поддержки стандартов управления (MRP II, ERP, ERP II, ISO-9000 и др). Корпоративные информационные технологии (сервис-ориентированная архитектура, корпоративные базы данных и хранилища данных большого объема, высокопроизводительная гетерогенная вычислительная система, интранет, обеспечение информационной безопасности и защиты данных, открытость архитектуры построения программно-технических комплексов КИС, применение методов имитационного моделирования и интеллектуального анализа данных (Data Mining, Business Intelligence и др.), акцент на интеграцию с внешней средой).

Наиболее эффективным оказывается вариант адаптации тиражных программных продуктов КИС, которые содержат набор типовых функциональных модулей, репозиторий референтных для бизнес-процессов моделей, электронные формы документов, инструментальные средства конфигурирования и развития КИС.

Корпоративная информационная система SAP R/3. Это наиболее популярная корпоративная информационная система<sup>1</sup>, которая обеспечивает поддержку бизнес-процессов хозяйственной деятельности различных отраслей и использует современные информационные технологии.

*Базовый модуль* (базисная система, ВС). Составляет основу системной настройки и конфигурирования функциональной структуры КИС, осуществляет мониторинг функционирования системы SAP R/3; системное обслуживание (обновление БД, регистрация пользователей, ведение журнала транзакций и др.); управление системой разграничения доступа; управление выводом на печать; установку и настройку СУБД; генерацию отчетов; управление электронным документооборотом и др. В состав модуля входит интегрированная среда разработки приложений ABAP/4, а также инструментарий бизнес-проектирования R/3 для построения ссылочной модели R/3 и организации потока бизнес-операций.

*Модуль FI* (финансовый учет) предназначен для бухгалтерского и налогового учета. Финансовая бухгалтерия представлена компонентами: «Главная книга» — основной

Компания «SAP AG» занимает третье место в мире среди крупнейших софтверных компаний. Фирма была основана в 1972 г. Более 82 000 компаний мира используют программное обеспечение SAP. R/3 («Realttime») означает немедленную проводку и актуализацию данных для трехуровневой архитектуры «клиент-сервер».

учетный регистр; «Бухгалтерия кредиторов» — основные записи о поставщиках, проводки по документам, отображение проводок в балансе, выравнивание открытых позиций, взаиморасчеты с поставщиками и т.д.; «Бухгалтерия дебиторов» — основные записи о клиентах, проводки по документам, отображение проводок в баланс, выравнивание открытых позиций, нисходящие платежи, кредиты и др.; основные записи по учету основных средств, оценка и амортизация основных средств; операции по закрытию учетных регистров с определенной периодичностью (день, месяц, год), ведение учета и отчетности, налоговых отчислений; информационная система финансов.

*Модуль СО* (контроллинг) применяется для ведения управленческого учета (внутренней отчетности) в разрезе заказов, технологических переделов или деталиеопераций, калькуляции себестоимости продукции, расчета и анализа прибыли.

*Модуль ИМ* (управление инвестициями) служит для управления инвестициями в основные средства предприятия.

*Модуль TR* (финансовый менеджмент) управляет финансами и бюджетом: краткосрочное финансовое планирование, прогнозирование, контроль ликвидности (исходные данные — текущее состояние счетов бухгалтерского учета, анализ лицевых счетов); средне- и долгосрочное финансовое планирование и контроль ликвидности на уровне предприятия, корпорации (исходные данные — сведения о хозяйственных операциях FI); средне- и долгосрочное финансовое планирование и контроль ликвидности на уровне бизнес-сфер.

*Модуль ЕС* (информационная система) поддерживает информационные технологии по принятию управленческих решений (анализ соответствия реальных данных плановым показателям, поиск причин отклонений, анализ ситуаций) и

учету работников и подразделений, эффективная деятельность которых приносит прибыль.

*Модуль LO* (логистика) обеспечивает поддержку принятия решений на основе анализа учетных и плановых данных о движении материальных потоков, связан с модулями SD, MM, PP и др. Указанный модуль управляет бизнес-процессами закупки материалов, производством продукции, формированием запасов, техобслуживанием (ремонт), качеством производимой продукции, работ и услуг.

*Модуль SD* (сбыт) осуществляет контроль за бизнес-процессами сбыта (отгрузкой, транспортировкой продукции, фактурированием поставок). Он взаимосвязан с модулями MM (проверка наличия и учет отгрузки материальных ценностей) и FI (учет лимита кредитной линии, учет дохода от реализации).

*Модуль PP* (планирование производства) предназначен для планирования и управления производством продукции, работ и услуг: укрупненного планирования производства и сбыта продукции; долгосрочного планирования; разработки производственной программы; планирования потребности в материалах и производственных мощностей; планирования производственных заказов (заказов производства); ведения конструкторских спецификаций и технологических маршрутов; контроля за рабочими центрами; учета и калькуляции производственных затрат и др.

*Модуль MM* (управление материальными потоками) обеспечивает управление бизнес-процессами: закупка (приобретение) основных материалов, планирование потребности в материалах, договорная компания и размещение заказов на поставку материалов, управление запасами на складе, инвентаризация материалов, контроль основных сведений о материалах в БД, управление складскими операциями и др.

С помощью версии mySAP.com обеспечивается интеграция бизнес-процессов через Интернет с помощью вебсервисов.

*Концепция mySAP.com* охватывает четыре области:

- персонализированное рабочее место пользователя с использованием веб-браузера — mySAP.com Workplace — поддерживается доступ ко всем приложениям, используется портал рабочего места (Workplace-Portal);
- синхронизированный открытый рынок mySAP.com Marketplace — открытая торговая площадка, с помощью которой предприятие предлагает свои товары и услуги, выполняется межфирменная интеграция бизнес-процессов;
- отраслевые бизнес-сценарии mySAP.com для электронной коммерции, управления взаимодействием с клиентами, обработки логистических цепочек, стратегического управления предприятием (приложения Customer Relationship Management — CRM — позволяют вести обработку бизнес-операций, ориентированную на клиентов).

В примерный перечень отраслевых сценариев входят материально-техническое снабжение и продажа (Business-to-Business Procurement and Selling), продажа по сценарию (Business-to-Consumer Selling), управление логистической цепочкой (Supply Chain Management), управление взаимоотношениями с потребителями (Customer Relationship Management), хранилище бизнес-информации (Business Information Warehouse), стратегическое управление предприятием (Strategic Enterprise Management), управление финансами предприятия (Corporate Finance Management) и управление знаниями (Knowledge Management), логистика (Logistics), финансы (Financials), управление персоналом (Human Resources).

Можно использовать хостинг приложений, внедрять инновационные концепции аутсорсинга (привлечение и использование услуг посредников — Outsourcing, Application

Hosting). Внедрение mySAP.com нацелено на оптимизацию экономического эффекта инвестиций в КИС за счет совершенствования бизнес-процессов, повышения производительности труда и расширения хозяйственной деятельности. В 2004 г. была разработана новая программная платформа SAP Net Weaver, которая включает: Enterprise Portal (платформа для порталных решений уровня предприятия); Process Integration (бывшая Exchange Infrastructure) — интеграционное решение уровня предприятия; Mobile Infrastructure (бывшая Mobile Engine) — платформа по реализации приложений для мобильных устройств; Business Intelligence (бывшая Business Warehouse) — платформа для создания корпоративных хранилищ данных и бизнес-аналитики; Knowledge Management — платформа управления знаниями; Master Data Management — система ведения нормативно-справочной информации на уровне предприятия; Application Server — платформа для функционирования всех остальных продуктов SAP Net Weaver и других продуктов SAP (таких как SAP ERP — R/3).

### **Вопросы для самопроверки:**

1. Каковы основные характеристики предприятия как объекта управления?
2. Назовите этапы развития информационных технологий менеджмента и дайте характеристику методов управления.
3. Дайте сравнительную характеристику информационных систем классов MRP и MRP II.
4. Каково различие информационных систем классов ERP, ERP II?
5. Как сформулировать концепцию менеджмента «сотрудничества» (MBC)?
6. Назовите характерные черты менеджмента «бизнеса по требованию» (Business on Demand).

7. Каково назначение информационных систем управления эффективностью бизнеса (BPM-систем)?

8. Как осуществляется улучшение бизнес-процессов (Business Process Improvement)?

9. Дайте характеристику системы сбалансированных показателей (BSC).

### **3.3. Информационные комплексы и технологии в бухгалтерском учете**

Закон Республики Узбекистан № 279-І от 30.08.1996 года «О бухгалтерском учете» определяет бухгалтерский учет как «упорядоченную систему сбора, регистрации и обобщения информации в денежном выражении об имуществе, обязательствах организаций и их движении путем сплошного, непрерывного и документального учета всех хозяйственных операций». Законом №ЗРУ-404 от 13 апреля 2016 года внесены изменения и дополнения в Закон “О бухгалтерском учете”.

Основными задачами бухгалтерского учета являются формирование полной и достоверной информации о деятельности организации и ее имущественном положении, необходимой внутренним пользователям (руководителям, учредителям, участникам и собственникам имущества организации), внешним пользователям (инвесторам, кредиторам и др.). Бухгалтерский учет основан на сплошном учете хозяйственных операций, непрерывного во времени на основе документов. В бухгалтерском учете используется «двойная» запись о хозяйственной операции в кредит и дебет бухгалтерских счетов, т.е. одна и та же сумма операции отражается по дебету и кредиту корреспондирующих счетов.

Стоимостная оценка хозяйственных операций дается в сумах Узбекистана на дату их совершения с указанием документов-оснований.

Для ведения бухгалтерского учета разрабатывается *учетная политика* — совокупности правил и ограничений, которые определяют:

1. План бухгалтерских счетов.
2. Формы первичных учетных документов, применяемых для оформления хозяйственных операций и бухгалтерской отчетности.
3. Порядок проведения инвентаризации имущества, методы оценки имущества и обязательств.
4. Правила документооборота.
5. Порядок контроля хозяйственных операций и др.

Возможные изменения учетной политики должны вводиться с начала финансового года.

*План счетов бухгалтерского учета* финансово-хозяйственной деятельности хозяйствующих субъектов утвержден приказом Министра финансов Республики Узбекистан (в ред. Минфина РУ от 23.10.2002 № 1181) является основой для формирования *рабочего плана счетов*. В зависимости от участия в формировании баланса различают балансовые и забалансовые счета; по виду конечного сальдо счета различают активные счета (кредитовое сальдо равно 0), пассивные счета (дебетовое сальдо равно 0), активно-пассивные счета. В зависимости от алгоритма закрытия счета в конце учетного периода различают накопительные и результативные счета. Рабочий план счетов бухгалтерского учета содержит *синтетические* и *аналитические* счета. Синтетический учет — учет обобщенных данных бухгалтерского учета о видах имущества, обязательств и хозяйственных операций по определенным экономическим признакам, обеспечивает учет в стоимостном выражении. Аналитический учет ведется в лицевых, материальных и иных аналитических счетах бухгалтерского учета, группирующих детальную информацию об имуществе, обязательствах и о хозяйственных операциях

внутри каждого синтетического счета.<sup>6</sup> Учет на аналитическом счете ведется в стоимостном или натуральном выражении. Для одного синтетического счета (субсчета) может открываться несколько аналитических счетов.

**Связь синтетических и аналитических счетов.** Для ведения бухгалтерского учета используется система *первичных учетных и выходных отчетных документов*<sup>7</sup>. Первичные учетные документы составляются в момент совершения операции либо непосредственно после ее окончания. За своевременное и качественное оформление первичных учетных документов, их передачу в установленные сроки для отражения в бухгалтерском учете, достоверность содержащихся в документах данных отвечают лица, составившие или подписавшие документы. Право подписи первичных учетных документов утверждает руководитель организации по согласованию с главным бухгалтером.

Для осуществления контроля и упорядочения обработки данных о хозяйственных операциях на основе первичных учетных документов составляются сводные учетные документы на бумажных и машинных носителях информации. Первичные учетные документы, регистры бухгалтерского

---

<sup>6</sup>Примеры аналитических счетов: номенклатурные номера (коды) материалов (товаров, готовой продукции), номера производственных заказов (партий), внешних заказов, инвентарные номера основных средств и нематериальных активов, табельные номера материально-ответственных лиц, коды контрагентов (поставщиков, покупателей, клиентов, заказчиков), коды структурного подразделения; коды документов-оснований, табельные номера работающих, статья или элемент затрат, издержек обращения и др.

<sup>7</sup> В унифицированные формы первичной учетной документации (кроме форм по учету кассовых операций) можно вносить дополнительные реквизиты при сохранении всех реквизитов унифицированных форм. При изготовлении бланков первичных учетных документов допускается внесение изменений в части расширения и сужения граф и строк с учетом размерности показателей, включение дополнительных строк, вкладных листов для удобства размещения и обработки информации. Если форма документа отсутствует в этих альбомах, то возможна разработка новых форм.

учета и бухгалтерская отчетность хранится в течение регламентированных сроков, рабочий план счетов бухгалтерского учета, другие документы учетной политики, процедуры кодирования, программы машинной обработки данных хранятся не менее пяти лет после года, в котором они использовались для составления бухгалтерской отчетности в последний раз.

Различают следующие *формы бухгалтерской отчетности*:

- бухгалтерский баланс — форма 1;
- отчет о прибылях и убытках — форма 2;
- отчет об изменениях капитала — форма 3;
- отчет о движении денежных средств — форма 4;
- приложение к бухгалтерскому балансу — форма 5;
- отчет о целевом использовании полученных средств — форма 6;
- аудиторское заключение, подтверждающее достоверность бухгалтерской отчетности организации (если она в соответствии с законами подлежит обязательному аудиту);
- пояснительная записка.

Для ведения бухгалтерского учета используются *типовые формы учетных регистров*, которые определяют порядок и способы регистрации и группировки учетной информации. Учетные регистры делятся на хронологические (регистрация учетных данных строго в хронологическом порядке) и систематические (учетные данные подобраны по определенному признаку). В неавтоматизированном варианте бухгалтерского учета *учетные регистры* представляют собой бумажные бланки, заполняемые вручную. В компьютерных системах бухгалтерского учета в качестве учетного регистра используется база данных реляционного типа, которая позволяет сформировать различные формы учетных регистров.

Для малых предприятий, занятых в материальной сфере производства, применяют регистры журнально-ордерной

формы счетоводства; предприятия, занятые торговлей и иной посреднической деятельностью, используют регистры из упрощенной формы бухгалтерского учета (ведомости «Основные средства, начисленные амортизационные отчисления», «Производственные запасы и товары, а также НДС, уплаченный по ценностям», «Затраты на производство» и др.). Каждая ведомость, как правило, применяется для учета операций по одному из бухгалтерских счетов. Сумма по операции записывается одновременно в двух ведомостях: по дебету или кредиту счета с указанием номера корреспондирующего счета. Остатки средств в ведомостях сверяются с данными первичных документов. Обобщение месячных итогов производится в шахматной ведомости, по которой составляется оборотная ведомость, являющаяся основанием для формирования бухгалтерского баланса.

Учетный регистр «Журнал Главная» применяется на предприятиях с небольшим объемом учетных операций и упрощенным планом счетов. Этот тип регистра одновременно является и систематическим, и хронологическим, учет ведется только по синтетическим счетам. В начале отчетного периода вводятся сальдо по счетам рабочего плана счетов, каждый день в журнал вносятся обороты по дебету и кредиту корреспондирующих счетов с указанием документов-оснований хозяйственной операции. Аналитический учет ведется во вспомогательных книгах, карточках и ведомостях, открываемых на основе первичных документов («Ведомость учета зарплаты», «Ведомость использования материалов», «Ведомость основных средств (ОС)», «Ведомость операций по кассе и расчетному счету» и т.п.). В конце учетного периода выводятся обороты по аналитическим счетам, по каждому синтетическому счету вычисляются обороты, конечное сальдо, для которого производится сверка с сальдо аналитических

счетов. На основании полученных итогов составляется заключительный бухгалтерский баланс за период.

Учетный регистр «Книга хозяйственных операций» позволяет регистрировать хозяйственные операции на основании первичных документов в хронологическом порядке. Каждая операция отражается на бухгалтерских счетах путем ввода корреспонденции по счетам. Регистр ведется длительное время (несколько учетных периодов — месяцев или лет), это позволяет выполнять выборки по дебету/кредиту счета, подсчитывать сумму проводок за период времени. На основании первичных документов формируются ведомости аналитического учета («Кассовая книга», «Ведомость заработной платы»). Регистр достаточно трудоемок для ручного заполнения.

Учетный регистр «Журнал ордер/ведомость по счету» является наиболее распространенным учетным регистром систематического вида. Данные из первичных документов отражаются в журналах ордерах и накопительных ведомостях (журналы составлены по кредитовому принципу, а ведомости — по дебетовому). Регистры ведутся в течение одного месяца, после чего подсчитываются итоги оборотов в разрезе корреспондирующих счетов. Сводный учетный регистр «Главная книга» формируется на основе оборотов по счетам за месяц в журналах ордерах и ведомостях согласно алгоритму:

- кредитовые обороты счета переносятся одной итоговой суммой за месяц;
- дебетовые обороты собираются из различных журналов- ордеров и учитываются развернуто;
- обороты по дебету каждого счета суммируются, выводится сальдо счета на конец месяца.

В мемориально-ордерной форме учета хронологические и систематические записи бухгалтерских учетных данных ведутся раздельно. Бухгалтерская проводка оформляется

составлением мемориального ордера на каждую операцию или группу однотипных операций. Аналитический учет ведется на карточках, в ордере указывается номер карточки для соответствующей проводки по операции. Документы-основания для составления проводки прилагаются к ордерам, которые регистрируются в специальном журнале с указанием номера, даты составления и суммы по операциям. Для каждого синтетического счета в «Главной книге» выделяется отдельный лист, ордера отражаются в Главной книге дважды — по дебету и кредиту счетов. На основании итоговых данных «Главной книги» составляют оборотные ведомости по простой или шахматной форме.

Сводный регистр «Оборотно-сальдовая ведомость» служит для обобщения отраженной на счетах учетной информации, проверки правильности записей бухгалтерских проводок и составления баланса. Оборотно-сальдовые ведомости могут составляться по синтетическим и аналитическим счетам, наиболее часто они применяются в сочетании с другими учетными регистрами. Для каждого счета за учетный период указывается начальное сальдо, обороты по дебету и кредиту, вычисляется конечное сальдо, а на основании оборотно-сальдовой ведомости строится бухгалтерский баланс.

Бухгалтерский учет осуществляется специализированным структурным подразделением — бухгалтерией или специализированной организацией (централизованная бухгалтерия, аудиторская фирма и т.п.) на договорных началах, специалистом-бухгалтером или лично руководителем предприятия. Наиболее часто создается собственное подразделение — бухгалтерия, возглавляемое главным бухгалтером, которое напрямую подчиняется руководителю предприятия. За бухгалтерией закрепляются функции организации и ведения бухгалтерского учета, выполнения указанных функций контроля:

- предварительный контроль — до совершения хозяйственной операции (главный бухгалтер подписывает все документы, изменяющие финансовые, кредитные и расчетные обязательства);
- текущий контроль — в момент совершения хозяйственной операции или вслед за нею (законность операций, правильность оформления документов, наличие ошибок и д.);
- последующий контроль — по истечении некоторого времени (итоги финансово-хозяйственной деятельности за отчетный период, переход к анализу хозяйственной деятельности).

Информационные системы и технологии бухгалтерского учета, применяемые программные продукты для автоматизации бухгалтерского учета прошли большой путь развития. Это связано и с появлением нового класса вычислительных машин — персональных компьютеров, и с кардинальными изменениями в законодательной базе бухгалтерского учета. Рынок бухгалтерских программ для персональных компьютеров начал формироваться в конце 80-х гг. XX в., это наиболее представительный класс прикладного программного обеспечения функционального назначения. Существует несколько тысяч фирм, осуществляющих разработку и распространение (продажу) новых программных продуктов бухгалтерского учета, консалтинговые услуги по проектированию компьютерных систем бухгалтерского учета.

На выбор программ автоматизации бухгалтерского учета оказывает влияние ряд факторов: методология бухгалтерского учета, учетная политика организации, формы учетных регистров, алгоритмы и методы расчета износа по основным средствам и амортизации нематериальных активов, учета производственных запасов, оценки производственных запасов, незавершенного производства и т.п., требования международных стандартов бухгалтерского учета и др. Очень важны гибкость и адаптивность типовых программ за счет настроек, модификации справочников аналитического учета,

типовых операций и шаблонов бухгалтерских проводок; форм первичных учетных документов и отчетов.

Как правило, информационные системы бухгалтерского учета ориентированы на сетевые технологии, программные комплексы имеют модульную архитектуру построения. Они обеспечивают настройку рабочего плана счетов, создание справочников аналитического учета, подготовку первичных учетных документов в электронном виде с использованием экранных форм ввода и редактирования, использование шаблонов бухгалтерских проводок, автоматическое формирование реестров первичных учетных данных.

В большинстве компьютерных программ бухгалтерского учета база данных поддерживает *три учетных регистра*: «Проводки»; «Операции»; «Документы»

Учетный регистр «Проводки» является хронологическим, легко преобразуется в систематический, регистры операций и документов — хронологические и систематические одновременно. «Интеллект» бухгалтерского учета сосредоточен в типовых операциях, с которыми связаны шаблонные бухгалтерские проводки. В шаблонах определены корреспондирующие синтетические счета, обеспечен выбор аналитических счетов из справочников, задан алгоритм вычисления суммы проводки с учетом суммы операции и других параметров.

Наличие типовых операций существенно сокращает трудозатраты на формирование бухгалтерских проводок, упрощает их редактирование (проводки одной операции обрабатываются как единое целое — либо все, либо ни одна проводка не сохраняется в базе данных). *Учетный регистр «Операции»* имеет следующий минимальный набор реквизитов: Дата и время регистрации, Код операции (уникальный ключ), Код типовой операции, Содержание операции, Код документа-основания, Код валюты 1, Сумма операции 1, Код валюты 2, Сумма операции и пр.

Каждая отражаемая в учете операция имеет уникальный код, основана на типовой операции, сумма операции может отражаться в различных валютах. Операциям учетного регистра «Операции» соответствуют бухгалтерские проводки в регистре «Проводки», между ними устанавливается связь по коду операции типа «один-ко-многим».

Учетный регистр «Проводки» соответствует структуре данных регистра «Книги хозяйственных операций» с дополнительным расширением аналитики. *Типовая структура учетного регистра «Проводка*: Код вида плана счетов, Код документа-основания, Дата регистрации, Время регистрации, Код операции, Комментарий, Код синтетического счета, субсчета кредита; Код синтетического счета, субсчета дебета, Аналитический счет 1 кредита, Аналитический счет 1 дебета. ..., Аналитический счет *n* кредита, Аналитический счет *n* дебета, Количество, Единица измерения количества, Код валюты 1, Сумма проводки 1, Код валюты 2, Сумма проводки и пр.

*Ключевые реквизиты бухгалтерской проводки* — код операции (уникальный для регистра «Операции»), корреспонденция синтетических и аналитических счетов, вид Плана счетов.

Учетный регистр «Документы» формируется на основе первичных документов, для подготовки которых используются типовые формы электронных документов. Типовым документам соответствует типовая операция и шаблон бухгалтерских проводок. При оформлении первичных документов автоматически формируются записи в регистрах «Документы», «Операции» и «Проводки». Минимальный набор *реквизитов регистра «Документы*: Код типового документа, Код документа, Дата регистрации, Время регистрации, Код валюты 1, Сумма по документу 1, Код валюты 2, Сумма по документу 2 и др.

Документальное оформление хозяйственной операции и формирование бухгалтерских проводок для отражения в учете

осуществляется практически одновременно (но можно разделить их во времени: сначала подготовить документ, а затем «провести документ» для отражения в учете). Редактирование бухгалтерских проводок или операций непосредственно, минуя редактирование подготовленного первичного документа, запрещено, редактирование содержания документа выполняется только путем оформления документа на изменение.

Использование программных методов контроля достоверности и полноты ввода первичных учетных данных, контроля правильности корреспонденции счетов с помощью «корректных бухгалтерских проводок» обеспечивает повышение качества учетной информации. Автоматизированное агрегирование и фильтрация бухгалтерских проводок, операций и документов для анализа, возможность редактирования, копирования баз данных, формирование стандартных форм внешней отчетности автоматизированным способом, импорт и экспорт данных базы данных в различных форматах и т.п. снижают трудозатраты бухгалтеров, повышают качество принятия решений.

*Основные классы программ для создания ИС бухгалтерского учета:*

- информационные системы и технологии локальной автоматизации бухгалтерского учета;
- информационные системы и технологии комплексной автоматизации бухгалтерского учета;
- корпоративные информационные системы бухгалтерского учета.

В рамках каждого класса программных продуктов имеется многообразие информационных технологий бухгалтерского учета.

### **Информационные технологии «Журнал хозяйственных операций»**

Данный класс программных продуктов обеспечивает подготовку форм внешней бухгалтерской отчетности на основании данных журнала хозяйственных операций. Бухгалтерские проводки

формируются в базе данных, содержат аналитические счета, ссылки на документы-основания. Имеется возможность настройки планов счетов, создания справочников аналитического учета, поддерживаются язык запросов для выборки проводок и анализа состояния бухгалтерского учета, генератор отчетов, обмен данными с внешними информационными системами и др.

### **Инструментальные системы бухгалтерского учета**

Инструментальные системы предназначены для адаптации типовых информационных систем бухгалтерского учета и дальнейшего их развития.

Типовой набор инструментов:

1. «Типовые конфигурации» бухгалтерского учета определенного класса объектов управления.
2. Система программирования для создания или модификации программных модулей, их отладки и документирования.
3. Конструкторы (дизайнеры) различных объектов информационных систем (экранных форм, панелей инструментов и меню конечного пользователя, отчетов, справочников и т.п.).
4. Модуль настройки (конфигурирования) объектов информационных систем бухгалтерского учета.
5. Языки запросов высокого уровня (реляционные языки QBE, SQL).
6. Средства и технологии интеграции с другими информационными системами.
7. Информационные системы и технологии публикации информационных ресурсов в Интернете и др.

Программы данного типа ориентированы на специалистов, осуществляющих разработку и сопровождение информационных систем бухгалтерского учета для определенного класса предприятий. К этому классу можно отнести программы «1С:Бухгалтерия», «Финансы без проблем», «Инфо-Бухгалтер», узбекские программы “УзАСБО- Узбекское автоматизированная система бюджетных организаций”, “1:uz”, “УСТО”, “БЭМ –

бухгалтерия электрон мадад”, “Управление кадрами” разработчиком является Норма.uz и др.

### **Интегрированные информационные технологии бухгалтерского учета**

Интегрированная ИС бухгалтерского учета обеспечивает автоматизированный учет полного цикла обработки учетной информации — от момента регистрации первичных учетных документов до формирования сводной отчетности и итоговых данных. Как правило, в программах выполняется настройка рабочего плана счетов, справочников аналитического учета, алгоритмов учетной политики (метод списания себестоимости, методы амортизации основных средств и нематериальных активов и т.п.), имеются удобные и простые для конечных пользователей инструментальные средства и средства настройки в виде констант, влияющих на алгоритмы работы программы, генератора экранных форм и отчетов, языков запросов высокого уровня и др.

Вопросы защиты, администрирования, санкционированный доступ к базе данных решены на «среднем» уровне, поскольку они не являются первоочередными задачами ввиду ограниченного числа пользователей и небольших размеров базы данных. Для простоты эксплуатации и сопровождения программы устанавливаются на одном компьютере; при наличии нескольких компьютеров информационный обмен между ними возможен с помощью промежуточных носителей в режиме экспорт/импорт проводок или по сети, а итоговая обработка учетных данных и формирование бухгалтерских отчетов выполняется на центральном компьютере.

### **Информационные технологии комплексного бухгалтерского учета**

Комплексная информационная система бухгалтерского учета предполагает наличие функциональных АРМ, работающих в локальной вычислительной сети (ЛВС) с централизованной базой данных. Все АРМ используют единый план

счетов бухгалтерского учета, общесистемную нормативносправочную информацию (классификаторы, типовые формы документов, справочники аналитического учета). Реализован режим реального времени для отражения в учете хозяйственных операций, взаимодействие различных АРМ осуществляется с помощью базы данных. Для обеспечения гибкости функции отдельных АРМ используются средства конфигурирования и настройки на общесистемном и локальном уровне. Параметрами настройки являются:

- шаблоны бухгалтерских проводок для хозяйственных операций;

- алгоритмы расчета налогов, сумм проводок, амортизационных отчислений и др.;

- интерфейс пользователя (состав команд меню, экранные формы документов, формы отчетов, алгоритмы запросов) и др.

Как правило, функции комплексных информационных систем бухгалтерского учета значительно шире чисто бухгалтерских, они ориентированы на электронный документооборот, делопроизводство, поддержку налогового и статистического учета и отчетности. Эти информационные системы требуют специального администрирования, защиты базы данных от несанкционированного доступа, создания архивных копий базы данных.

### **Информационные системы финансового анализа и бизнес-планирования**

Данный класс программных систем информационно тесно связан с информационной системой бухгалтерского учета, поскольку для финансового анализа используются данные бухгалтерского баланса и приложений к балансу нескольких учетных периодов. В результате финансового анализа определяются изменения в структуре имущества и его источников, вычисляются оценочные значения показателей:

- прибыли/убытки деятельности предприятия за различные периоды;
- рентабельности деятельности, капитала, продаж и т.п., оборачиваемости активов, платежеспособности (коэффициенты покрытия текущих долговых обязательств), ликвидности и др.;
- финансовой устойчивости, характеризующей независимость от внешних источников финансирования (уровень собственного капитала, коэффициент покрытия внеоборотных активов собственным и долгосрочным заемным капиталом);
- стоимости чистых активов, удовлетворительность структуры баланса на основании показателей: коэффициент текущей ликвидности; коэффициент обеспеченности собственными средствами; коэффициент восстановления (утраты) платежеспособности;
- рыночной стоимости предприятия (для сравнения с балансовой стоимостью);
- эффективности производства и реализации отдельных видов продукции;
- структуры себестоимости продукции, работ и услуг;
- «кэш-фло» денежных потоков;
- точки безубыточности производства продукции и др.

В развитых программах финансового анализа реализованы методы имитационного моделирования и прогнозирования финансового состояния предприятия, построения прогнозов балансов предприятия, выполнения факторного анализа показателей.

Другая разновидность программ данного класса — программы, поддерживающие составление бизнес-планов, инвестиционных проектов, выполняют расчеты:

- затрат на производство и реализацию продукции с учетом инфляционных процессов, объемов выпуска, технологий изготовления и пр.;
- потребностей в производственных фондах, материалах, трудовых ресурсах с учетом времени и «чистых» потребностей;
- объемов производства и реализации продукции;

- объемов заемных средств, инвестиций, кредитов и займов;
- эффективности финансовых вложений и т.п.

Существуют специализированные системы финансового анализа, программные модули финансового анализа в составе комплексной информационной системы бухгалтерского учета или корпоративных информационных систем. Для обеспечения эффективного использования программ финансового анализа и бизнес-планирования необходимо обеспечить достоверность, полноту и своевременность получения исходной информации для анализа. Программы данного класса содержат методики и инструменты финансового и инвестиционного анализа, ориентированы на интеллектуальные технологии, экспертные заключения, «объяснения» результатов анализа, «предложения» для улучшения финансового положения предприятий и т.п., т.е. относятся к классу интеллектуальных информационных систем аналитического назначения.

### **Корпоративные бухгалтерские системы**

В корпоративных информационных системах класса ERP (Enterprise Resource Planning) бухгалтерский учет рассматривается как компонент, тесно интегрированный с другими функциональными модулями. Корпоративная информационная система SAP R/3 включает модули учета и отчетности, обеспечивающие интеграцию финансовой бухгалтерии и управленческого учета (контроллинга). Предприятие рассматривается как совокупность организационных единиц:

- *Концерн* — группа предприятий, составляющая полностью консолидированный баланс и отчет о прибылях и убытках. Концерн может содержать несколько компаний.
- *Компания* — наименьшая организационная единица, для которой составляется баланс. Компания состоит из одной или более балансовых единиц.

• *Балансовая единица* — наименьшая организационная единица, находящаяся на самостоятельном балансе. Это юридическое лицо с учетом специфики национального уровня (законодательство, налоги, национальная валюта, план счетов и т.п.). Балансовая единица может включать одну или более бизнес-сфер. Это центральная организационная структурная единица.

• *Бизнес-сфера* — организационная единица внешнего учета и отчетности, является некоторой частью компании. Охватывает одну или более балансовых единиц, выделяется по определенным сегментам (например, по видам деятельности, сферам ответственности, группам продукции, функции управления и пр.).

Финансовая бухгалтерия SAP R/3 (FI) состоит из взаимосвязанных модулей: Главная книга, специальные регистры, Основные средства, Дебиторы и кредиторы.

Главная книга — это централизованная база данных, которая согласована со вспомогательными книгами, используется для анализа и составления бухгалтерских отчетов. В Главной книге могут отражаться проводки с использованием нескольких планов счетов, различных валют (одна валюта — базовая для балансовой единицы, две другие валюты — произвольные). Бухгалтерский учет в системе SAP R/3 соответствует международным требованиям финансовой отчетности (IAS, GAAP, GOB и др.).

В SAP R/3 реализован принцип документирования хозяйственных операций, информация о любой операции сохраняется как документ проводки. Документы для проводки имеют унифицированную структуру данных:

- заголовок документа — содержит общие данные;
- позиция документа — содержит сведения об операции (сумма, счет, дополнительные проводки).

Типовая проводка оформляется как «документ-модель», с его помощью формируются реальные учетные документы и

соответствующие им проводки. Любой документ при необходимости может объявляться как документ-модель, правила формирования бухгалтерской проводки документов можно редактировать. Для регулярно повторяющихся в течение длительного времени хозяйственных операций вводятся так называемые долгосрочные проводки, они содержат сумму, номер счета, управляющую информацию, срок действия проводки. Бухгалтерия Главной книги позволяет предварительно регистрировать документы, а затем выполнять их проведение.

В системе SAP R/3 существует финансовый календарь для автоматизации периодических хозяйственных операций, учет ведется в различных планах счетов:

- оперативный план счетов балансовой единицы;
- план счетов компании;
- план счетов концерна.

Для каждого счета Главной книги создана основная запись, определяющая порядок ввода и обработки данных по счету в целом для компании и специфические правила для каждой балансовой единицы. При этом момент возникновения и регистрации информации в Главной книге могут не совпадать. В этом случае информация об операции сначала регистрируется во вспомогательной книге (дебиторов, кредиторов, других) в качестве позиции, а затем эти позиции по определенному алгоритму отражаются на сальдо счетов в Главной книге. Аналитический учет ведется с помощью специальных регистров, которые являются основой для создания отчетности. В любой момент времени можно просмотреть сальдо каждого счета и его отдельные позиции, получить сведения об оборотах счета по дебету и кредиту, просмотреть открытые и выровненные позиции бухгалтерского счета, отфильтровать данные по критериям отбора позиций.

Перед формированием отчетов выполняется закрытие счетов Главной книги. Периодичность закрытия счетов — ежедневно, ежемесячно, ежегодно. В зависимости от периода

закрываются получают различные виды итогов, после чего выполняются вспомогательные процедуры корректировки баланса, формирования аналитических отчетов (баланс, прибыли и убытки), проводится сравнение с отчетными данными за указанный период, сопоставляются плановые и фактические значения. Отчеты имеют иерархическую структуру данных, могут постепенно детализироваться. Для анализа состояния бухгалтерского учета используется финансовая информационная система FIS SAP-EIS (Executive Information System).

*Специальные учетные регистры* создаются на основе счетов Главной книги путем добавления аналитических признаков. Так, в специальном регистре можно объединить учет по видам затрат, по местам возникновения затрат, по объектам учета. Итоговые суммы в специальных регистрах складываются в основном прямо или косвенно из данных хозяйственных операций различных *вспомогательных книг*.

При передаче данных в специальные регистры выполняется проверка согласованности данных, непосредственный ввод данных в специальные регистры также возможен.

Для составления отчетов используются стандартные инструментальные средства: Report Writer и Report Painter (графический редактор отчетов). Вывод отчетов может осуществляться на экран, печатающее устройство, в файл или в виде графика SAP.

Бухгалтерия *основных средств* (ОС) обеспечивает управление основными средствами (капиталом компании). Стоимость ОС отражается на балансовых статьях, содержащих несколько основных счетов. Принято делить основной капитал на нематериальные активы, материальные активы, финансовые вложения. Материальные активы присваиваются различным статьям баланса и амортизируются по отдельности (ОС, малоценные и быстроизнашивающиеся предметы, арендованные ОС). Центральный элемент бухгалтерского учета ОС —

метод оценки их стоимости. Для этого ОС делятся на *классы*, для которых в виде основной записи класса задаются общие свойства: код нормы амортизации, срок эксплуатации, метод амортизации и др. Внутри классов основные средства делятся на *комплексы* — группы ОС, для которых используется один метод расчета амортизации. Информация по движению ОС представлена во вспомогательной книге, она также передается в Главную книгу. Учет ОС осуществляется на всех этапах жизненного цикла, от момента поступления из различных источников до выбытия и снятия с учета. Поддерживается связь модуля учета ОС с бухгалтерией кредиторов (учет поступления ОС) и бухгалтерией дебиторов (учет выбытия ОС).

Бухгалтерия *дебиторов* связана с учетом расчетов с покупателями, бухгалтерия *кредиторов* — с учетом расчетов с поставщиками. Функции модулей дебиторов и кредиторов (Сбыт и Управление материальными потоками) поддерживают типовые бизнес-операции, начиная с ввода данных о продажах и покупках и заканчивая платежами и банковскими транзакциями. В бухгалтерии дебиторов и кредиторов используются Интернет-технологии, система электронного документооборота, учетные данные представлены во вспомогательных книгах, которые обновляются в режиме реального времени. Эти вспомогательные книги связаны с Главной книгой. Дебиторы и кредиторы делятся на *постоянных* клиентов и так называемых разных лиц, с которыми ведутся случайные сделки. Для клиентов можно указать счета головной фирмы, альтернативного плательщика, альтернативного получателя напоминаний. Для правильной консолидации балансов организационных единиц концерна особым образом учитываются хозяйственные операции с предприятиями-партнерами, входящими в концерн. Информация о клиенте содержится в основной записи, которая имеет трехуровневую структуру:

- общие данные для всех балансовых единиц и для каждой организации по продаже внутри предприятия (адрес, банковские реквизиты, код дебитора и др.);
- данные для определенных балансовых единиц (условия платежей, контрольный счет главной бухгалтерии);
- данные для сбыта или закупочных организаций (обработка заказа, отправка и фактурирование счетов).

Для клиентов открывают кредитные линии. При поступлении оплаты от покупателя формируется проводка для платежа и выполняется «выравнивание» открытых позиций счета платежными позициями счета дебитора. SAP R/3 поддерживает различные виды и формы платежей: чеки, переводы, векселя, электронная выписка счета и др.

Другая популярная корпоративная информационная система — Microsoft Dynamics. На базе новейших информационных технологий реализованы бизнес-приложения:

1. Microsoft Dynamics AX — корпоративная информационная система для средних и крупных предприятий.
2. Microsoft Dynamics NAV — корпоративная информационная система для малых и средних предприятий.
3. Microsoft Dynamics CRM — информационная система у предприятий любого масштаба.

Microsoft Dynamics AX обеспечивает финансовый учет и анализ, управление складом, отслеживание логистических цепочек, управление производством и т.д.

Финансовый контур предоставляет ряд функциональных возможностей:

1. Бухгалтерский и управленческий учет:
  - учет по российским и международным стандартам;
  - многовалютный учет, конвертация валют, расчет курсовой разницы;
  - финансовое планирование, прогнозирование ликвидности и бюджетирования;
  - сквозные финансовые аналитики;

- контроль всех операций — от первичного документа до бухгалтерской проводки;

- ведение налогового учета;
- формирование бухгалтерской и налоговой отчетности;
- инструмент для трансформации финансовой отчетности.

## 2. Управление финансами холдинга:

- внутрихолдинговые расчеты между компаниями;
- интерактивная консолидация данных компаний холдинга;

- консолидация путем экспорта/импорта;
- консолидация бюджетных данных;
- формирование консолидированной отчетности.

## 3. Учет основных средств:

- неограниченное число моделей учета амортизируемого имущества;

- начисление износа в соответствии с различными методами и справочником единых норм амортизационных отчислений;

- налоговый учет амортизируемого имущества;
- формирование регламентированной отчетности;
- учет операций внутреннего перемещения и перемещения между компаниями холдинга с передачей на баланс;

- инвентаризация и переоценка;
- бюджетирование основных средств и нематериальных активов.

## 4. Расчет заработной платы:

- хранение сведений о сотрудниках и истории их изменений;

- расчет сумм оплаты труда и других выплат сотрудникам и совместителям;

- расчеты с налоговыми органами по установленным формам отчетности.

Из технологических возможностей этой системы следует отметить:

- использование сервера приложений, переход на трехуровневую клиент-серверную архитектуру системы обработки данных;
- наличие развитых средств разработки с современными редактором и отладчиком (интегрированная среда разработки MorphX);
- аудит работы пользователей, контроль доступа к информационным ресурсам.

Система Microsoft Dynamics NAV поддерживает несколько контуров управления:

- финансовое управление;
- дистрибуция и производство;
- отношения с клиентами;
- управление персоналом.

Управление финансами позволяет вести бухгалтерский, налоговый и управленческий учет в едином информационном пространстве предприятия.

*Основные функции модуля «Финансы»:*

- настройка моделей бухгалтерского, налогового, управленческого учета;
- возможности аналитических измерений;
- мультифирменный и мультивалютный бухгалтерский, налоговый и управленческий учет;
- бюджетирование и финансовое планирование, контроль и мониторинг бюджетов;
- контроль дебиторской и кредиторской задолженности, анализ просроченной задолженности;
- гибкость аналитических справок, финансовых отчетов;
- интеграция с приложениями Microsoft Office Word, Excel, Outlook.

### **Правовые и информационно-справочные системы и базы данных**

Правовые информационно-справочные системы и базы данных содержат правовые, нормативные документы бухгалтерского и налогового учета, раскрывают содержание

бухгалтерских терминов, бланки форм документов и т.п. Возможен поиск информации по нескольким ключевым словам, контексту, точной фразе и т.п. с использованием языковых конструкций (связки И, ИЛИ, НЕ, ПОХОЖ НА, НАЧИНАЕТСЯ С, СОДЕРЖИТ, ЗАКАНЧИВАЕТСЯ НА и др.). Различают информационно-справочные системы фактографического и документографического типа (в первом случае в ответ на запрос выдается фактическая информация, во втором случае — подборка документов).

Лидерами на рынке национальных информационно-правовых и справочных систем являются системы «NORMA.UZ», «БЭМ-ИНФО» «ПРАВО.UZ», «DIDOX.UZ». Каждая из этих систем представляет собой огромную БД правовой информации (законодательство Узбекистана; бухгалтерский учет и налогообложение; таможенное, банковское и страховое законодательство, внешнеэкономическая деятельность; ценные бумаги и приватизация; здравоохранение и многое другое).

«1UZ» на протяжении 5 лет входит в «Национальный реестр разработчиков программного обеспечения». Специализируется на создании ПО и IT-приложений для автоматизации бизнес-процессов компаний, занимающихся бухгалтерским учетом.

Один из успешных IT-продуктов группы компаний «BePro» — «1UZ».

«1UZ Бухгалтерский учет» — Базовый, который имеет 2 модуля. На текущий момент в рамках основной программы реализован широкий функционал для предприятий сферы общепита, легкой промышленности, торговли и производства.

На данном этапе разработали линейку программ:

- 1 Uz Базовый
- 1 Uz Отчет
- 1 Uz Отдел Кадров
- 1 Uz Склад
- 1 Uz Оптовая торговля
- 1 Uz Производство

Одна из наиболее востребованных программ – «1UZ – Бухгалтерский учет. Базовый». Она разработана и предназначена для субъектов микро- и малого бизнеса – плательщиков единого налогового платежа (ЕНП). Программа автоматизирует все участки бухгалтерского учета: кассу, банк, учет основных средств и товарно-материальных запасов, заработную плату, взаиморасчеты с контрагентами, определение базы и расчет налогов. Программа формирует автоматически проводки практически по всем операциям бухгалтерского учета, действует система защиты от расчетных и бухгалтерских ошибок. Простой и понятный интерфейс программы позволяет работать на двух языках – узбекском и русском.

Разработчики программ руководствовались главными правилами:

- **Простота.** Очень много времени было уделено разработке интуитивно понятного интерфейса программ, максимально возможному упрощению алгоритма работы различных процессов, особенно на участке «Зарплата».

- **Надежность.** Программы проходят тщательное тестирование, что позволяет сократить количество ошибок и других электронных «болячек». Разработаны инструменты архивирования (создания резервных копий) данных.

- **Строгое соответствие законодательной базе.** Все проводки и алгоритмы работы на всех участках проверяются на соответствие законам, постановлениям и другим нормативным актам законодательства Узбекистана.

## 10 «ЗА» В ПОЛЬЗУ 1UZ

### 1. Лицензионный продукт

Отечественный разработчик гарантирует ответственность за бесперебойность работы программы и своевременность ее обновлений в соответствии с изменениями в законодательстве.

### 2. Удобный и простой в использовании.

Максимально упрощает работу бухгалтера за счет автоматизации трудоемких и рутинных операций. Удобный

интерфейс, легкая настройка часто используемых функций. Все необходимое всегда под рукой!

### 3.С двуязычным управлением

Вы можете работать в программе на узбекском или русском языке. Мгновенный перевод управления с языка на язык.

### 4.С конструктором от производителя.

Большое количество преднастроенных конфигураций под разные типы предприятий и конструктор модулей позволяют собрать программу, нужную именно вашему предприятию.

### 5.С импортом данных.

Программа содержит инструментарий, помогающий импортировать данные из других бухгалтерских программ.

### 6.С NORMАльной интеграцией.

Непосредственно из 1UZ обеспечивается переход к законодательной базе в системе «Norma». Все необходимые документы и справочная информация в актуальном состоянии по запросу из учетной программы.

При закупке 1UZ предоставляются:

### 7.Уникальный предпродажный сервис.

Вы имеете возможность поработать в облегченной версии программы и освоить ее функционал до оплаты покупки.

### 8. Прозрачная стоимость владения.

Покупатель легко прогнозирует стоимость длительного пользования программным обеспечением и получения обновлений.

### 9.Долгосрочное сопровождение.

Возможность обновлять программное обеспечение с добавлением новых функций в установленную у вас программу.

### 10.Многочисленные бонусы.

Льготное участие в тематических тренингах и семинарах, проводимых Центром профессионального развития «NORMA». Скидки на другие программные продукты и издания компаний «NORMA», а также на товары и услуги, предоставляемые участниками дисконтной программы «Город Скидок».

### **Вопросы для самопроверки:**

1. Сформулируйте сущность и принципы ведения бухгалтерского учета.
2. Что составляет основу учетной политики предприятия?
3. Укажите названия и назначение учетных регистров, форм бухгалтерской отчетности.
4. Какова организационная структура бухгалтерии?
5. Каковы особенности автоматизированных учетных регистров «Проводки», «Операции», «Документы»?
6. Назовите классы бухгалтерских программ. Дайте их развернутую характеристику.
7. Что такое 1С:Предприятие?
8. Что такое «1UZ»?

### **3.4. Информационные комплексы и технологии в страховой деятельности**

Информационные системы страховой деятельности (ИС СД) создаются на основе «коробочных» продуктов или на заказ и имеют различные *формы организации*:

1. Изолированный АРМ (автоматизированное рабочее место) специалиста страховой компании.
2. Комплекс взаимосвязанных АРМ.
3. Корпоративная информационная система (КИС) автоматизации управления страховой компанией.

#### **Автоматизированное рабочее место специалиста (АРМ)**

Распространены следующие виды АРМ для специалистов страхового бизнеса:

- АРМ управляющего страховой компании (поддерживает функции менеджмента в ограниченном объеме);
- АРМ аквизитора — оформление договоров страхования;
- АРМ актуария — производство расчетов по страхованию жизни;

- АРМ андеррайтера — формирование страхового портфеля компании;

- АРМ брокера страховых услуг — посредник, осуществляет деятельность от своего имени на основании поручений страхователя или страховщика и др.

Каждый такой АРМ является узкоспециализированной информационной системой и, как правило, не имеет информационных и функциональных связей с другими АРМ.

Комплекс АРМ локальной вычислительной сети

Комплексы АРМ объединены локальной вычислительной сетью и помимо основных функций управления страховой компанией автоматизированы дополнительные функции: бухгалтерский и налоговый учет, анализ хозяйственной деятельности, управление кадрами и др. Все АРМ функционируют в едином информационном пространстве.

### **Корпоративная информационная система страховой деятельности**

Для компаний, осуществляющих крупномасштабную страховую деятельность, имеющих филиалы, разрабатываются корпоративные ИС СД. Они обеспечивают централизованное управление компанией на базе новых информационных технологий (технологии WiFi, WAP и GPRS, мобильные компьютеры и устройства, частные сети VPN и др.).

Корпоративные ИС СД обладают функциональной полнотой и завершенностью системы управления, позволяют оптимизировать ресурсы компании (в первую очередь финансовые и трудовые), внедрить современные методы управления, такие как управление отношениями с клиентами (CRM), управление человеческими ресурсами (HRM), бизнес-аналитику (Business Intelligence) и т.п.

Типовая функциональная структура корпоративной ИС СД:

1. Ведение нормативно-справочной базы системы страхования (справочники, классификаторы технико-экономической информации, тарифы страхования).

2. Бизнес-планирование деятельности страховой компании.
3. Формирование и ведение договоров страхования (перестрахования).
4. Формирование страхового фонда.
5. Учет расчетов со страхователем (уплата страховых премий, выплат по страховым событиям, расторжение договора страхования.).
6. Бухгалтерский и налоговый учет деятельности страховой компании.
7. Анализ финансового состояния страховой компании.
8. Сервисные функции (импорт и экспорт данных, копирование и восстановление БД) и др.

Для построения и внедрения корпоративных ИС СД, создаваемых на основе тиражных программных продуктов, применяется модульный подход и технология конфигурирования функциональной структуры ИС СД.

**Типовая модель данных ИС СД.** Этап сбора и регистрации информации страховой компании связан с подготовкой значительного числа форм документов (договоры, справки, картотеки, классификаторы, справочники и т.п.). Как правило, наряду с традиционным документооборотом и формами документов применяются электронные формы и организуется электронный документооборот. Для автоматизации сбора и регистрации первичной информации применяются унифицированные формы документов, уделяется большое внимание обеспечению достоверности входной информации и приданию юридической силы электронным документам с помощью электронной цифровой подписи (ЭЦП).

ИС СД используют компьютерные сети различной архитектуры и масштаба: одноранговые и серверные компьютерные сети типа «файловый сервер», «клиент-сервер», а также интранет, если участники страховой деятельности территориально распределены, и экстранет, если они являются представителями различных компаний.

В центральном офисе (головной структуре страховой компании) находятся высокоскоростные ЛВС, сетевые БД, осуществляется централизованный мониторинг сетевыми ресурсами распределенной вычислительной системы страховой компании. Отделения страховой компании могут иметь собственные ЛВС, поддерживают постоянную связь с центральным офисом с помощью специально выделенных каналов связи. Представительства страховой компании, как правило, не используют ЛВС, удаленные пользователи пользуются переносным компьютером с модемом, для связи с центральным офисом может использоваться электронная почта, а также удаленный доступ (сеть VPN — Virtual Private Network).

**Корпоративная сеть ИС СД.** Ядром любой ИС СД является база данных под управлением СУБД, от выбора которой зависит успешность системы. Для баз данных небольшого объема, обслуживающих незначительное число пользователей (приложений), при условии, что требования к оперативности решения задач не отличаются от обычных, используются так называемые настольные СУБД реляционного типа: Access, Paradox, FoxPro и др. Для крупномасштабных сетевых баз данных, обслуживающих значительное число одновременно работающих пользователей, применяются сетевые СУБД реляционного типа: Oracle, MS SQL Server, DB2, Informix и др. База данных крупномасштабной страховой компании создается как *распределенная* база данных, содержит разнообразную информацию о клиентах, договорах, страховых случаях, выплатах и т.п. за длительный период времени. Фрагменты базы данных представлены на различных компьютерах (узлах сети), средствами СУБД поддерживается «прозрачность» распределения данных. В подразделениях страховой компании может быть создано несколько локальных баз данных, в которые общая нормативно-справочная информация в виде реплик переносится из центральной базы данных. Согласно установленному регламенту локальные базы

данных периодически «сбрасываются» в базу данных центрального офиса.

В работе страховых компаний все большую популярность получают информационные технологии Интернета—электронная почта (E-mail), служба электронных новостей на основе протокола Usenet; поиск информации во Всемирной паутине WWW (World Wide Web) информационных ресурсов, представленных в формате кодов HTML и совместимых дополнениях (.asp, java, XML, Perl, PHP и т.п.) на основе протокола HTTP, удаленный доступ к вычислительным ресурсам на основе протокола Telnet и др.

Для крупномасштабных баз данных ИС СД обязательно выполнение сервисного обслуживания: создание страховой копии базы данных, восстановление базы данных, ведение журнала транзакций, обеспечение санкционированного доступа к базе данных. Большое внимание уделяется информационной безопасности и защите данных от несанкционированного доступа.

На этапе обработки данных используется программное обеспечение (ПО) системного и прикладного типа. Программное обеспечение прикладного типа для страховой деятельности можно разделить на классы: офисные программы (текстовые редакторы, электронные таблицы, СУБД, графические редакторы, издательские системы, ИНТЕРНЕТ-браузеры и т.п.); программы для решения задач с помощью математических, статистических методов анализа и прогнозирования, управления проектами, программы функционального назначения.

Публикация данных ИС СД обеспечивает непосредственную связь страховой компании и ее клиентов — страхователей (настоящих и потенциальных). Содержание публикуемых сведений: рекламные материалы, документы внешней отчетности, ответы на запросы клиентов и т.п. Страховые компании создают веб-сайты, для целей управления страховой деятельностью организуется внутренний веб-сервер, доступ к которому для некорпоративных пользователей блокирован с

помощью программного обеспечения FireWall (брандмауер). Большинство прикладных программ, обеспечивающих решение функциональных задач страховой деятельности, представлены в формате веб-страниц (HTML), веб-архивов (MHTML), XML.

**Программа «Парус-Страхование».** Программа «ПАРУС-Страхование» позволяет построить корпоративную ИС СД, объединяющую центральный офис и удаленные филиалы страховой компании.

Программа имеет модульный состав, позволяет выполнять настройку и конфигурирование функциональных компонентов в соответствии с особенностями деятельности компании, организационной структурой управления. «ПАРУС-Страхование» полностью соответствует страховому законодательству и сложившейся практике российского страхового бизнеса.

Отличительными особенностями программы комплексной автоматизации страховой деятельности являются:

1. Поддержка разнообразных бизнес-процессов страхования и перестрахования.

2. Многовариантность реализации функций управления (различные алгоритмы и модели расчета резервов по договорам прямого страхования и договорам перестрахования, факультативных и облигаторных договоров).

3. Соответствие требованиям внешней отчетности (бухгалтерской, налоговой, статистической).

4. Единая база данных архитектуры «клиент-сервер» с обеспечением эффективного хранения, доступа и обработки больших массивов хранимых данных.

Программа «ПАРУС-Страхование» реализована в архитектуре «клиент-сервер БД», использует СУБД Oracle, работает в операционных системах UNIX, MS Windows NT, Netware, OS/2 и др.

Типовые функциональные модули «ПАРУС-Страхование»:

1. Учет персонала и штатное расписание: «Учет штатного расписания», «Формирование отчетности по штатному расписанию» и др.

2. Расчет заработной платы штатных и нештатных сотрудников на основе сведений об отработанном времени, расчет повременной зарплаты, формирование расчетно-платежных документов по зарплате и отчетности для внешних организаций (ИМНС, ПФ).

3. Бухгалтерский учет: Учет денежных средств, Учет основных средств, Учет движения материалов, Учет взаимных расчетов с контрагентами, Учет затрат, Формирование бухгалтерской отчетности и др.

4. Управление финансами: финансовое планирование, бюджетирование, управление дебиторской и кредиторской задолженностью, оперативное планирование и управление платежами, финансовый анализ деятельности компании.

5. Страхование имущества и ответственности, страхование ОСАГО:

- ведение общесистемных словарных регистров (контрагентов, типов паспортов, географических понятий, типов населенных пунктов, наименований валют, курсов валют, типов документов);

- ведение словарных регистров страхового учета (виды страхования, типы объектов и рисков, типы полисов, типы страховых событий, типы комиссионного вознаграждения, режимы оплаты премии, сетевые агенты, подразделения, должности, дополнительные признаки);

- настройка системы на конкретные правила страхования (определение момента начала ответственности при наличном и безналичном поступлении премии, настройка ведения учета по различным типам объектов, для каждого типа объекта настройка хронологической структуры тарифной ставки, настройка со-ответствия типа объекта и формы описания объекта, настройка рисков, регистрация различных типов рисков: простых, пакетных, входящих в пакет);

- регистрация и учет использования бланков строгой отчетности (бланков полисов, квитанций, контроль состояния бланков полисов, получение отчетности);

- регистрация и сопровождение договоров страхования с выдачей полисов (детализация страховых сумм, премий, бонусов, льгот, франшиз и поступившей премии по каждому застрахованному объекту и риску, учет нескольких андеррайтеров по полису с объемом ответственности каждого из них, учет выгодоприобретателей по полису с долей каждого из них);

- учет графика уплаты страховой премии и реального движения денежных средств по договору страхования (полису);

- отслеживание периода действия договора страхования в зависимости от суммы поступившей премии;

- учет страховых событий и убытков. Регистрация информации о страховых событиях и убытках по полисам. Детализация и просмотр убытков по рискам. Автоматическое формирование предполагаемых операций выплаты возмещений по полису при урегулировании убытка. Автоматический расчет суммы ответственности, подлежащей страховой защите после урегулирования убытка;

- регистрация брокеров и агентов. Учет брокеров и агентов для каждой операции поступления премии по полису;

- учет комиссионного вознаграждения. Учет в полисах комиссии агентов и брокеров по методу начисления, а также фактических данных. Автоматический расчет комиссии по настраиваемому алгоритму. Комиссионное вознаграждение учитывается для каждого поступления премии, каждая сумма комиссии связана с документом основания;

- формирование отчетности по видам страхования, относящимся к страхованию имущества и ответственности.

6. Страхование лиц, выезжающих за рубеж.

7. Перестрахование.

8. Анализ и отчетность, Консолидированная отчетность.

9. Управление бизнес-процессами.

10. Администрирование ИС СД.

Программа «ПАРУС-Страхование» создана как «открытая» система, способная к интеграции и развитию на функциональном, информационном, программно-техническом уровнях, возможно использование офисных программных продуктов.

**Программа «ИНЭК Страховщик».** Программа «ИНЭК Страховщик» относится к классу корпоративных ИС СД, обеспечивает поддержку функций управления:

- учет договоров страхования различного типа, включая генеральные договоры, договоры с несколькими застрахованными объектами и рисками;

- учет активного и пассивного перестрахования в разрезе факультативной, облигаторной, пропорциональной и непропорциональной формы;

- учет и мониторинг запланированных и фактических поступлений по договорам и убытков по всем этапам их урегулирования;

- синхронное ведение специализированного бухгалтерского, налогового и управленческого учета, включая учет денежных средств, материальный учет, учет взаимных расчетов, учет затрат и инвентарный учет;

- интегрированный учет и формирование страховых, перестраховочных операций по всем регистрам, включая журнал договоров, журнал хозяйственных операций бухгалтерского, налогового и управленческого учета, реестр первичных документов;

- формирование страховых резервов по всем учетным группам стандартными и произвольными методами;

- мониторинг деятельности на основе комплексного анализа данных путем создания форм управленческой отчетности произвольного вида;

- обмен данными между головной компанией, ее филиалами и агентствами.

Система имеет модульную архитектуру и содержит следующие модули:

1. «Настройки». Модуль предназначен для настройки аналитических справочников, плана счетов бухгалтерского и налогового учета, а также других элементов учетной политики организации.

2. «Страховщик». Модуль предназначен для статистического учета договоров страхования, сострахования и перестрахования, а также для поддержки всего жизненного цикла этих договоров, в том числе:

- формирование плана-графика поступления денежных средств по договорам;
- учет комиссионных вознаграждений в разрезе агентов;
- учет страховых случаев по временным стадиям в реальном масштабе времени ведется по схеме: заявление — распоряжение на выплату — выплата — отказ в выплате;
- регистрация запланированных, начисленных и фактических взносов и др.

По каждому договору производится учет финансовых потоков (премии, заявления об убытках, выплаты по убыткам, начисление премии перестраховщикам, начисление долей убытков перестраховщиков, перечисление премий перестраховщикам и поступлений долей убытков от перестраховщиков). По договорам активного перестрахования автоматизирована регистрация запланированных, начисленных и фактических премий, а также регистрация начисленной доли в выплатах и фактических перечислений долей выплат по страховым случаям. По договорам пассивного перестрахования автоматизирована регистрация начисленных и фактических премий, а также начисленных долей в выплатах по страховым случаям и фактических поступлений долей в выплатах.

Для анализа информации по всем элементам учета обеспечен отбор, сортировка и поиск данных по произвольным запросам.

1. «Бухгалтерия». Модуль предназначен для ведения бухгалтерского, налогового и управленческого учета страховой компании:

- учет движения денежных средств;
- инвентарный учет основных средств;
- материальный учет;
- параллельный учет по нескольким планам счетов;
- учет от документа (т.е. параллельность фиксации факта хозяйственной операции в документе и отражение этого факта в бухгалтерском учете);
- создание дополнительных учетных регистров аналитического учета (книг, ведомостей бухгалтерского учета);
- учет затрат (себестоимости услуг) и др.

Модуль обеспечивает формирование аналитических книг и ведомостей учета, налоговых регистров по хозяйственной и страховой деятельности. Для каждой страховой организации выполняется настройка бухгалтерского плана счетов, налогового плана счетов, типовых хозяйственных операций и других элементов, участвующих в учете бизнес- операций страховой организации.

2. «Отчетность». Модуль обеспечивает формирование отчетности (бухгалтерской, налоговой, статистической, консолидированной) по всем подразделениям организации, расчет страховых резервов.

3. «Администратор». Модуль обеспечивает централизованное хранение данных страховой компании, управление правами доступа пользователей к различным элементам программного комплекса, репликацию данных между удаленными подразделениями организации, создание резервных копий БД и др.

**Развитие информационных систем страховой деятельности.** Общемировыми тенденциями развития страхового рынка сегодня являются:

- Глобальная экономическая интеграция, глобализация продуктов, услуг, рынков труда.

- Снижение барьеров для входа на рынок и миграции бизнеса, слияния и поглощения.
- Сокращение продуктовых, стратегических и процессных циклов.
- Увеличение требований к прозрачности информации с одновременным требованием соблюдения конфиденциальности и безопасности.
- Рост глобального класса потребителей, увеличение их информированности и ожиданий.
- Повышение роли государства и контролирующих органов, ужесточение регуляторных требований.
- Переход на сервисную архитектуру, усиление потребности в комплексных решениях, рост объемов информации, подлежащих обработке.

Ключевым фактором успеха для повышения качества и доступности широкому контингенту клиентов услуг страхования являются информационные технологии.

Основные черты современных ИС СД:

- поддержка возрастающих объемов хранимых и обрабатываемых данных;
- полнофункциональный охват деятельности страховой компании;
- поддержка и реинжиниринг бизнес-процессов страховой деятельности;
- усложнение методов и алгоритмов принятия управленческих решений;
- независимость от местоположения структурных подразделений страховой компании;
- обеспечение интерактивного взаимодействия участников процесса страхования и др.

В страховых компаниях все большее значение приобретают аналитические и стратегические процедуры, например методики актуарных расчетов, моделирование нормативов тарифных ставок и т.п. И С СД должны предоставлять эффективный

инструментарий для создания функциональных блоков «ноу-хау», анализа, моделирования, прогнозирования развития бизнес-процессов страховой деятельности, разработки сценариев принятия управленческих решений.

Открытость ИС СД должна обеспечить возможность ее модификации и развития, адаптации к постоянно меняющимся требованиям бизнеса. Наряду со специализацией программных систем ИС СД по видам страхования (медицинское страхование, «автогражданка» и т.п.) усиливается развитие корпоративных информационных систем управления страховой деятельностью.

Мировой лидер в разработке программного обеспечения корпоративных информационных систем компания SAP предлагает свое решение для управления страховой компанией и ее бизнесом — SAP for Insurance. «Управление убытками» — отслеживает отношения с клиентами, которые направлены на предотвращение убытков из-за мошенничества. Обеспечен прямой доступ к внешним сервисам (станции техобслуживания, услуги по экспертизе и т.д.), расчет страхового возмещения и создания резервов, реализация остатков имущества и др. По окончании цикла урегулирования убытка данные для выплаты страхового возмещения могут быть автоматически переданы в имеющуюся у страховой компании подсистему обработки платежей и Главную книгу.

1. Управление комиссиями включает:

- «Управление комиссиями» — обработка комиссионных вознаграждений (продажа нового полиса, пролонгация прежнего договора, дополнительное соглашение или предоставление консультаций и т.д.), стандартные шаблоны комиссионных договоров, поддержка версионности договоров. Модуль интегрирован с модулем «Сборы и Выплаты», другими внешними приложениями для осуществления взаиморасчетов;

- «Перестрахование» — поддерживает работу со всеми типами договоров: входящего и исходящего перестрахования,

факультативного, облигаторного и факультативно-облигаторного перестрахования, пропорционального: квотное и эксцедентное перестрахование — и непропорционального: перестрахование эксцедента убытка и перестрахование эксцедента убыточности перестрахования. Возможно создание комплексных сценариев ведения электронного бизнеса между брокерами, прямыми страховщиками, перестраховщиками и другими деловыми партнерами.

2. «Сборы и выплаты» — отслеживает финансовые аспекты взаимодействия с контрагентами благодаря интеграции с системами учета договоров, убытков, расчета комиссии, перестрахования, взаимодействию с внешними страховыми системами. Можно вводить дополнительные пользовательские аналитические признаки (учетная группа, вид страхования, группа клиентов и др.), переносить итоговую информацию в Главную книгу.

3. «Управление инвестициями» — предназначен для автоматизации работы инвестиционных департаментов страховых компаний, обеспечивает повышение эффективности использования финансовых активов страховой компании.

Обеспечено управление сделками, анализ инвестиций (доходность портфеля активов, анализ рисков), включает:

- «Управление сделками» для управления собственными финансовыми сделками компании с помощью финансовых инструментов: операции на денежном рынке, валютные операции, сделки с ценными бумагами, деривативы. Модуль автоматически формирует финансовые документы в бухгалтерию в нескольких областях учета: учет по национальным регуляторным требованиям, по стандартам IAS или US-GAAP, по внутренним правилам учета;

- «Управление рентабельностью» для моделирования денежных потоков по любым финансовым инструментам, расчет финансовых показателей (затраты, доходы и т.п.) и трансфертных ставок с учетом рентабельности каждого финансового

инструмента за любой период времени. Разработаны методики расчета различных показателей прибыльности;

- «Управление кредитными рисками» для лимитирования кредитных рисков и их мониторинга в режиме реального времени в соответствии с используемой страховой компанией методологией (лимит на продукт, на подразделение, на отдельного трейдера, на комбинацию выбранных показателей сделки);

- «Управление рыночными рисками» для контроля за рыночными рисками с помощью методик расчета и сценариев моделирования, показателей (метод исторического моделирования, метод Монте-Карло, вариационно/ковариационный метод и др.) с целью обеспечения поддержки «обратного вывода» для подтверждения правильности используемой методики расчета рисков.

4. Аналитика и отчетность представлены компонентом «Бизнес-аналитика» (SAP BI), который обеспечивает сбор, хранение и обработку бизнес-информации для создания точной картины деятельности страховой компании и принятия обоснованных управленческих решений. С помощью данного модуля создается аналитическая система поддержки принятия решений, которая имеет открытую расширяемую архитектуру. Модуль использует специализированное Хранилище бизнес-информации (SAP BW), предоставляет поддержку всех основных процедур работы с данными с помощью инструментов Business Objects (извлечения, трансформации и загрузки данных ETL), информационные модели, средства формирования отчетов и визуализации выходных данных.

5. Поддержка продаж и сервисные функции реализованы с помощью модуля «Управление взаимоотношениями с клиентами». Организуется сбор информации о клиентах, полученные знания позволяют выстраивать взаимовыгодные отношения с клиентами. Технология data mining обеспечивает моделирование поведения клиентов, анализ доходности, оценку лояльности и

т.п., что обеспечивает создание преимуществ для страховой компании. Оперативные задачи управления взаимоотношениями с клиентами:

- повышение эффективности маркетинговых мероприятий за счет маркетингового планирования и управления маркетинговыми кампаниями; за счет управления потенциальными сделками; сегментации и персонализации клиентской базы;
- увеличение объемов продаж за счет совершенствования работы с ключевыми клиентами, управления поощрениями для сотрудников, моделирования и прогнозирования продаж;
- улучшение качества обслуживания клиентов за счет увеличения эффективности работы центра взаимодействия (call-center), обеспечения поддержки для «мобильных» сотрудников при непосредственном контакте с клиентами.

В условиях развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) любая предпринимательская деятельность тесно взаимосвязана с получением, накоплением, обработкой и использованием разнообразной информации. Неопределенности и риски, сопутствующие предпринимательству являются одной из его характеризующих черт. Сегодня уровень конкурентоспособности экономики в немалой степени зависит от умения защитить информацию от хищений, несанкционированного использования, изменения, уничтожения и других свойственных ИТ рисков. Опыт эксплуатации информационных систем и ресурсов в разных сферах деятельности неопровержимо показывает, что существуют различные и весьма реальные угрозы (риски) потери информации, приводящие к конкретному материальному ущербу.

Для защиты и хранения данных от воздействия информационных рисков создаются различные автоматизированные системы, которые призваны препятствовать несанкционированным вторжениям извне. Однако полностью исключить риск утечки или потери информации невозможно. Это связано с уязвимостью

сетей и наличием ошибок, спровоцированных человеческим фактором, а также быстрым развитием новых технологий.

В мировой практике риск-менеджмента применяются такие методы снижения рисков, как диверсификация или распределение рисков, резервирование средств на покрытие непредвиденных потерь, страхование рисков и др. Среди них страхование, как показывает мировая практика, является одним из эффективных методов компенсации понесенных убытков.

*Страхование информационных рисков – это метод защиты информации в рамках финансово-экономического обеспечения системы защиты информации, основанный на выдаче страховой организацией гарантий субъектам информационных отношений по восполнению финансового и материального ущерба в случае возникновения рисков, связанных с угрозой информационной безопасности.*

В развитых странах давно оценили актуальность страхования информационных рисков, ибо разглашение сведений или сбой в функционировании электронных систем влечет за собой огромные потери. Соответственно, возрастает и количество обращений клиентов к страховым компаниям, которые работают совместно с производителями программного обеспечения, в целях увеличения надежности информационных систем.

По мере развития IT-технологий услуга по страхованию информационных рисков становится востребованной и в Узбекистане, так как развитие сферы ИКТ порождает все более новые риски, характерные для этой сферы. Мы установили такую закономерность: темпы роста количества рисков имеют прямо пропорциональную зависимость от темпов развития экономики или его отдельной отрасли. Дело в том, что развитие экономики способствует появлению новых видов неопределенностей, а риски являются как раз результатом таких неопределенностей.

В целях определения зависимости темпов роста количества рисков и развития экономики, нами был проведен социологический опрос. В результате установили правомерность

нашего вывода об этой зависимости. При этом результаты опроса показали, что 73% субъектов сферы ИКТ считают, что внешние факторы риска наиболее опасны, а остальные 27% отметили, что наиболее опасными являются внутренние факторы, в частности производственно-хозяйственная деятельность, сфера обращения денежных средств и сфера управления.

Одним из важных результатов проведенного социологического опроса руководителей и специалистов по управлению рисками субъектов сферы ИКТ Узбекистана стал вывод о том, что концептуально важным является не избежание риска вообще, что практически невозможно, а отслеживание через хорошую системную аналитическую работу движения хозяйственных элементов, с целью ликвидации их отклонения от заданных траекторий. Это требует формирования современной системы страхования, способной обеспечить качественную защиту деятельности субъектов ИКТ.

И сегодня в сфере ИКТ Узбекистана уже создана подобная система. Первой конкретной страховой программой стал продукт, разработанный по инициативе Узбекского агентства связи и информатизации (ныне Министерство по развитию информационных технологий и коммуникаций) Центром «UNICON.UZ» совместно со Страховой компанией «ALSKOM».

Инновационный продукт «Страхование информационных рисков» позволяет покрывать нанесенный ущерб от воздействия рисков, связанных с потерей, кражей, уничтожением или изменением информации. В их числе можно рассмотреть:

- отказы и сбои средств связи, технических и программных средств вычислительной техники;
- несанкционированные действия обслуживающего персонала или третьих лиц;
- перехват информации в сетях передачи данных и на линиях связи;
- внедрение программных вирусов;
- искажение сведений в базе данных;

- незаконное копирование данных;
- хищение информации;
- уничтожение или разрушение средств обработки информации, линий связи.

Данный страховой продукт предназначен не только для компаний осуществляющих деятельность в сфере ИКТ, но и для всех субъектов, пользующихся информационными технологиями, такими как системы Биллинга и Банк-клиент, программные продукты и другие виды информационных систем.

Преимущества страхования в качестве метода защиты от информационных рисков очевидны. Это не только способ возмещения материального ущерба. Использование страхования предполагает анализ объекта страхования, а также полный и тщательный аудит состояния системы защиты информации предприятия перед заключением договора. В этом заинтересован как страхователь, которому важно не переплатить взносы, так и страховщик, который не захочет принимать на страхование «недоделанную» систему. При этом страхование выполняет стимулирующую функцию, т.е. предприятие, улучшая свою систему защиты информации, получает возможность снизить свои расходы на страхование.

В целом страхование информационных рисков позволяет покрывать риски, связанные практически с любыми программно-аппаратными системами, предназначенными для сбора, передачи, хранения и обработки информации.

Ряд организаций сферы связи и информатизации уже осознали экономическую выгоду страхования информационных рисков и являются активными пользователями данной страховой услуги. За относительно короткий срок реализации данного инновационного страхового продукта уже имел место не один страховой случай, по которым компания своевременно и в полном объеме возместила нанесенный ущерб от воздействия информационных рисков. На сегодняшний день самая крупная разовая сумма выплаченного страхового возмещения составила порядка 35 млн сумов.

Одним из главных вопросов при страховании информационных рисков является определение страховой суммы, т.е. денежной величины, в пределах которой страховщик несет ответственность за выполнение своих обязательств по договору страхования. Она определяется по соглашению сторон и не должна превышать стоимости информационных систем.

Стоимость информационных систем определяется по следующей формуле:

$$C_{ис} = \sum_{i=1}^n C_{ит} + \sum_{i=1}^k C_{по} + C_{ир}$$

где

$C_{ис}$  – стоимость информационной системы, в денежном выражении;

$C_{ит}$  – балансовая стоимость информационных технологий, в денежном выражении;

$C_{по}$  – балансовая стоимость программного обеспечения, в денежном выражении;

$C_{ир}$  – стоимость информационного ресурса, в денежном выражении;

$n$  – количество информационных технологий;

$k$  – количество программных обеспечений.

При вычислении стоимости информационных ресурсов учитываются затраты, связанные с созданием и вводом в эксплуатацию информационных ресурсов. Сумма произведенных затрат рассчитывается на основе данных бухгалтерского баланса.

Следует отметить, что приведенная методика предназначена для определения стоимости информационных систем юридических лиц. Вопрос определения стоимости информационных систем физических лиц на сегодняшний день представляется сложным ввиду индивидуальности принадлежащих им информационных систем, т.е. информация для владельца может стоить больших денег, а для другого лица не иметь ценности.

Учитывая это, а также в целях совершенствования и широкого применения системы страхования информационных рисков в практике следует рассмотреть вопрос разработки и утверждения в Министерстве по развитию информационных технологий и коммуникаций четкой программы развития страхования информационных рисков, с учетом решения следующих важных задач в данном направлении:

**1. Разработка нормативно-правовой базы по оценке стоимости информационных систем физических лиц.**

Данная разработка должна осуществляться путем изучения международного опыта оценки стоимости информационных систем, с учетом особенностей информатизации общества в Узбекистане.

**2. Включение в лицензионное соглашение требования о необходимости страхования информационных рисков.**

В условиях стремительного развития информатизации в Узбекистане необходимо помнить, что убытки от воздействия информационных рисков могут быть колоссальными и в результате этого могут пострадать не только владельцы, но и пользователи информационных систем. Именно поэтому, вопрос широкого внедрения данного страхового продукта является актуальным. Наиболее оптимальным решением широкого внедрения страхования информационных рисков является применение обязывающего механизма пользования данной услугой всеми субъектами, предоставляющими услуги в сфере ИКТ. Для этого необходимо включение в лицензионное соглашение, заключаемое с субъектами предоставляющими услуги в сфере ИКТ, требования о необходимости страхования информационных рисков, как финансово-экономического метода обеспечения информационной безопасности их деятельности. Это позволит внедрить механизм контроля в данном направлении со стороны государственного регулятора в сфере ИКТ. В Узбекистане уже имеется опыт в применении подобного механизма. На сегодняшний день 19 обязательных видов

страховых услуг имеют свое широкое применение благодаря налаженной системе государственного контроля.

### **3. Рассмотреть возможность включения данного вида страхования в классификатор страховой деятельности Узбекистана.**

На сегодняшний день продукт по страхованию информационных рисков реализуется как имущественное страхование в рамках соответствующего класса страхования. Учитывая отличительные особенности данного страхового продукта от традиционного имущественного страхования, а также в целях его широкого внедрения на отечественном страховом рынке путем вовлечения в этот процесс других страховых организаций, считается целесообразным разработать и внедрить отдельный лицензируемый класс по страхованию информационных рисков.

#### **Вопросы для самопроверки:**

1. Дайте определение вида деятельности «страхование».
2. Назовите участников страховой деятельности.
3. Перечислите виды страхования и дайте краткую характеристику видов страхования.
4. Какие расчетные методики используются в страховании?
5. Назовите формы организации информационной системы страховой деятельности.
6. Дайте краткую характеристику основным комплексам задач информационной системы страховой деятельности.
7. Сравните функциональные возможности известных программных систем для страховой деятельности.

### **3.5. Информационные системы и технологии в налоговой системе**

*Налог* представляет собой обязательный, индивидуально безвозмездный платеж, взимаемый с организаций и физических лиц в форме отчуждения принадлежащих им на праве

собственности, хозяйственного ведения или оперативного управления денежных средств в целях финансового обеспечения деятельности государства и муниципальных образований.

**Налоговая система** – это совокупность разных видов налогов, сборов, пошлин и других платежей, в построении и методах которых реализуются определенные принципы государственного управления. Налогообложением называется метод распределения доходов между хозяйствующими субъектами, государством и населением страны.

В сложившейся ситуации на современном этапе актуальность выбранной темы контрольной работы очень высока. В условиях мирового финансового кризиса возникает необходимость в стабильности налогов, так как это основной фактор, определяющий взаимоотношения предпринимателей и предприятий с государственным бюджетом. Многие налоги в составе системы налогообложения могут и должны меняться вместе с изменением экономической ситуации в стране в пределах, которые не позволят им вступить в противоречие с объективными условиями развития народного хозяйства. В данной работе мы выдвигаем следующие задачи:

1. определить экономическое содержание налогов.
2. охарактеризовать роль налогов в перераспределении национального дохода;
3. перечислить и дать характеристику функциям налогов;
4. рассмотреть фискальное и стимулирующее значение налогов;
5. выявить дискуссионные вопросы формирования и состава налоговой системы на современном этапе. Целью данной контрольной работы является теоретическая характеристика сущности, значения налогов и налогообложения.

**Экономическое содержание налогов. Роль налогов в перераспределении национального дохода**

**Налоги** являются необходимым звеном экономических отношений в обществе с момента возникновения государства.

Развитие и изменение форм государственного устройства всегда сопровождается преобразованием налоговой системы. В современном цивилизованном обществе **налоги** – это основная форма дохода государства. Помимо этой сугубо финансовой функции налоговый механизм используется для экономического воздействия государства на общественное производство, его динамику и структуру, на развитие научно – технического прогресса. Кроме того, налоговая система призвана реально влиять на укрепление рыночных отношений. Способствовать развитию предпринимательства, стимулировать производство и одновременно служить барьером на пути социального обнищания низко оплачиваемых слоев населения.

*Экономическая сущность налогов* характеризуется денежными отношениями, складывающимися у государства с юридическими и физическими лицами, которые имеют специфическое назначение – мобилизацию средств в распоряжение государства. Налоги представляют собой совокупность финансовых отношений, связанных с формированием денежных средств государства для выполнения соответствующих функций. Налоги поэтому и возникли вместе с товарным производством и с появлением государства.

Также экономическая сущность налогов заключается в изъятии государством в пользу общества определенной части валового внутреннего продукта (ВВП) в виде обязательного взноса. Всеобщим источником исходным налоговых отчислений, сборов, пошлин и других платежей (национальным доходом) независимо от объекта налогообложения является ВВП, который образует первичные денежные доходы участников общественного производства и государства: оплата труда работников, прибыль предприятий и централизованный доход государства.

Налоги объективно необходимы как основной источник наполнения бюджетов всех уровней. Средства, полученные от сбора налогов, участвуют в финансировании государственных

программ, предусмотренных законами о бюджете на соответствующий год.

С помощью налогов осуществляется распределение и перераспределение ВВП, в том числе на социальную защиту и обеспечение населения.

Кроме того, они воздействуют на капитал на всех стадиях его кругооборота. Если при выполнении своей фискальной функции налоги оказывают влияние лишь при смене капитала из его товарной в денежную форму и наоборот, то система налогового регулирования воздействует как и на стадии производства, так и на стадии потребления. Это позволяет государству контролировать массовый спрос и предложение не только товаров, но и капиталов, поскольку доход является основой спроса населения и конечным результатом функционирования капитала в фазе производства.

Воздействие налогов на экономику происходит не прямо, а опосредованно. Как инструменты перераспределения ВВП, они оказывают влияние с некоторым опозданием от действующих тенденций, пропорций и темпов экономического роста. Принцип обратной связи налогов может иметь свою эффективность только при условии своевременного принятия соответствующих мер налогового регулирования.

Автоматизированная информационная система в налогообложении представляет собой форму организационного управления органами налоговой службы на базе новых средств и методов обработки данных, использования современных информационных технологий. АИС позволяет расширить круг решаемых задач, повысить аналитичность, обоснованность и своевременность принимаемых решений, снизить трудоемкость и рационализировать управленческую деятельность налоговых органов путем применения экономико-математических методов, вычислительной техники и средств связи, упорядочения информационных потоков.

Цели функционирования автоматизированной информационной системы в налогообложении можно сформулировать следующим образом:

- Повышение эффективности функционирования системы налогообложения за счет оперативности и повышения качества принимаемых решений.

- Совершенствование оперативности работы и повышение производительности труда налоговых инспекторов.

- Обеспечение налоговых инспекций всех уровней полной и своевременной информацией о налоговом законодательстве.

- Повышение достоверности данных по учету налогоплательщиков и эффективности контроля за соблюдением налогового законодательства.

- Улучшение качества и оперативности бухгалтерского учета.

- Получение данных о поступлении налогов и других платежей в бюджет.

- Анализ динамики поступления сумм налогов и возможность прогноза этой динамики.

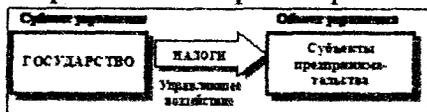
- Информирование администрации различных уровней о поступлении налогов и соблюдении налогового законодательства.

- Сокращение объема бумажного документооборота.

Целью системы управления налогообложением является оптимальное и эффективное развитие экономики посредством воздействия субъекта управления на объекты управления. В рассматриваемой системе в качестве объектов управления выступают предприятия и организации различных форм собственности и население. Субъектом управления является государство в лице налоговой службы. Воздействие осуществляется через систему установленных законодательством налогов.

Эффективное функционирование налоговой системы возможно только при использовании передовых информационных технологий, базирующихся на современной компьютерной

технике. С этой целью и была создана информационная система (ИС) для учета и контроля за сбором местных налогов, которая предназначена для автоматизации функций комитета потребительского рынка и услуг населению по обеспечению сбора налога на право торговли.



Использование ИС позволило расширить круг решаемых задач, повысить аналитичность, обоснованность и

своевременность принимаемых решений, снизить трудоемкость и рационализировать управленческую деятельность органов местной администрации путем применения экономико-математических методов, вычислительной техники и средств связи, упорядочения информационных потоков.

Цели функционирования разработанной ИС были сформулированы следующим образом.

- Повышение эффективности функционирования системы налогообложения за счет оперативности и повышения качества принимаемых решений.

- Совершенствование оперативности работы и повышение производительности труда работников администрации.

- Повышение достоверности данных по учету налогоплательщиков и эффективности контроля за соблюдением налогового законодательства.

- Получение данных о поступлении налогов в местный бюджет. Анализ динамики поступления сумм налога и возможность прогноза этой динамики.

- Информирование администрации различных уровней о поступлении налогов и соблюдении налогового законодательства.

- Сокращение объема бумажного документооборота.

При проектировании ИС учитывались следующие принципы.

1. **Системность.** Подход к объекту как к единому целому, чтобы выявить на этой основе многообразные типы связей между структурными элементами, обеспечивающими целостность системы; установить направления производственно-хозяйственной деятельности системы и реализуемые ею конкретные функции.

2. **Развитие.** ИС создавалась с учетом постоянного пополнения и обновления функций системы и видов ее обеспечений. Предусматривается, что автоматизированная система должна наращивать свои вычислительные мощности, оснащаться новыми техническими и программными средствами, быть способной постоянно расширять и обновлять круг задач и информационный фонд, создаваемый в виде системы баз данных.

3. **Автоматизация информационных потоков и документооборота.** Комплексное использование технических средств на всех стадиях прохождения информации от момента ее регистрации до получения результатных показателей и формирования управленческих решений.

4. **Абстрагирование.** Выделение существенных (с конкретной позиции рассмотрения) аспектов системы и отвлечение от несущественных с целью представления проблемы в более простом общем виде, удобном для анализа и проектирования.

5. **Независимость данных.** Модели данных проанализированы и спроектированы независимо от процессов их обработки, а также от их физической структуры и распределения в технической среде.

6. **Совместимость.** Способность взаимодействия автоматизированной системы с ИС администрации города в процессе их совместного функционирования.

При проектировании ИС учета и контроля за сбором местных налогов учитывался тот факт, что наибольшая отдача от использования подобной системы возможна при условии, что она будет являться составной частью общей ИС администрации города (муниципального образования). В этом случае, используя

технологии распределенной базы данных, каждый отдел отвечает за актуальность и непротиворечивость своей части информации, хранящейся в общем банке данных. При этом для выполнения своих функций каждый отдел может задействовать необходимые данные, формируемые другим отделом администрации.

Используя технологический аспект рассмотрения, в ИС можно выделить аппарат управления, а также технико-экономическую информацию, методы и средства ее технологической обработки. Выделив аппарат управления, оставшиеся элементы образуют автоматизированную информационную технологию (АИТ) данных. Функции АИТ определяют ее структуру, которая включает следующие процедуры:

- сбор и регистрацию данных;
- подготовку информационных массивов;
- обработку, накопление и хранение данных;
- формирование результатной информации;
- передачу данных от источников возникновения к месту обработки, а результатов (расчетов) к потребителям информации для принятия управленческих решений.

Исходя из реальных условий рассматриваемой предметной области были сформулированы основные *требования к АИТ*:

- соблюдение принципа системности при проектировании процедур накопления и обработки данных. Такой принцип предполагает подразделение информационных потоков на внешние и внутренние по отношению к объекту управления, учет структурно-динамических свойств протекающих в нем процессов, моделирование прямых и обратных связей с окружающей средой.

- использование децентрализованных средств сбора и предварительной обработки данных согласно принятой декомпозиции задач и распределения управленческих функций, что достигается с помощью технологии «клиент-сервер», позволяющей системе функционировать в многозадачном режиме.

- ориентация АИТ на реализацию единой информационно-логической модели объекта управления в сочетании с необходимыми процедурами обработки данных и вывода результатов.

-использование безбумажного документооборота, естественно-профессионального языка для общения специалиста с ПЭВМ, машинных архивов и библиотек, удаленного доступа к массивам данных.

Названные свойства АИТ, сформулированные в процессе проектирования системы, обеспечиваются применением современных высокоразвитых аппаратно-программных комплексов, средств связи. Разработка ИС была произведена с помощью инструментального средства SQL Windows 5.0.2, которое позволяет реализовать все перечисленные требования к АИТ.

АИС налоговых органов строятся в соответствии со структурой самих налоговых органов и с учетом передовых компьютерных информационных технологий (АИТ). В качестве информационных ресурсов используются данные, поступающие от налогоплательщиков и АИС, формирующих налогооблагаемую базу. Каждый ее элемент и уровень имеет обширные внутренние и внешние связи.

На федеральном уровне определяется стратегия налоговой системы и решаются задачи аналитической, контрольной, методической, правовой и ревизионной деятельности. В рамках контрольной деятельности, прежде всего, предусматривается ведение Единого Государственного реестра налогоплательщиков (ЕГРН).

Аналитическая - включает анализ выполнения налогового законодательства, определение динамики налоговых платежей и прогнозирование величины сборов по видам налогов.

Основная работа по учету налогоплательщиков осуществляется на региональном уровне в рамках районных и городских налоговых инспекций и соответствующих им АИС. Здесь формируются основные базы налогообложения, от полноты которых зависит величина налоговых поступлений в

бюджеты всех уровней. Автоматизация в региональных налоговых органах начинается с момента регистрации налогоплательщиков и постановки их на учет с последующим приемом и обработкой отчетов, балансов, данных по имуществу, земле, транспортным средствам, расчетом налогов и выдачей справок и платежных документов. В АИС имеются программы документальной проверки и контроля за поступлением платежей, формирования деклараций о доходах.

В зависимости от функций, выполняемых налоговыми органами все решаемые задачи сгруппированы в функциональные подсистемы, состав которых для каждого уровня свой. Алгоритм расчетов как правило стандартизован, т.к. регламентируется нормативными и методическими материалами.

В АИС «НАЛОГ» предусмотрено информационное взаимодействие региональных органов с органами федерального уровня, на котором формируется и ведется единый государственный реестр налогоплательщиков (ЕГРН), как уникальный информационный ресурс, ключевая роль которого заключается в обеспечении взаимосвязи всех информационных ресурсов, характеризующих каждого налогоплательщика, и определении полноты базы налогообложения. Для управления ЕГРН и эффективного его использования разрабатывается и внедряется технология предоставления услуг удаленного доступа с рабочего места инспектора в форме интернет - технологий (ИТ-услуг).

Операционные системы, построенные на технологии Windows NT (Windows NT, Windows 2000, Windows XP), создают на каждого пользователя отдельные профили. В них записывается "личная" информация пользователя (оформление рабочего стола, меню, индивидуальные настройки программ и т.п.). Эта информация доступна только владельцу профиля. Кроме этого, существует профиль "All Users" - Для всех пользователей. В него записывается информация, которая должна быть доступна ВСЕМ пользователям данного компьютера.

В поисках возможностей повышения производительности труда в условиях ограниченной численности работников особое внимание в налоговых органах уделяется в настоящее время совершенствованию процессов обработки данных. При этом актуальность приобретают информационные технологии, являющиеся главным источником резервов экономии рабочего времени, повышения эффективности процесса электронного документооборота.

Одним из направлений внедрения информационных технологий в процесс обработки налоговой информации является разработка системы представления налоговой отчетности в электронном виде по каналам связи.

На современном этапе развития экономики страны успех деятельности налоговой системы Узбекистана во многом зависит от эффективности функционирования АИС. Автоматизированные информационные системы реализуют соответствующие информационные технологии. Автоматизированная информационная технология в налоговой системе — это совокупность методов, информационных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, обработку, хранение, распространение и отображение информации с целью снижения трудоемкости процессов использования информационного ресурса, а также повышения их надежности и оперативности. Информационными ресурсами являются формализованные идеи и знания, различные данные, методы и средства их накопления, хранения и обмена между источниками и потребителями информации.

Одной из приоритетных задач налоговой службы является информатизация налоговых органов, предполагается использование информационных технологий, создание информационных систем, эффективно поддерживающих функционирование структуры налоговых органов.

Налоговая система Республики Узбекистан представляет собой многопрофильную распределенную структуру с частично

децентрализованным управлением. Для описания таких систем в практике используются прикладные подсистемы, обеспечивающие решение задач в предметной области деятельности инспекции; инфраструктурные подсистемы, обеспечивающие решение задач путем выделения необходимых ресурсов; служебные подсистемы, связывающие прикладные и инфраструктурные подсистемы для придания им определенных свойств.

Прикладные подсистемы сильно зависят от специфики задач организации и ее целей и по сути дела наиболее важны с точки зрения функционирования организации. Инфраструктурные подсистемы являются основой для интеграции прикладных подсистем, определяя главные свойства, необходимые для успешной эксплуатации автоматизированной информационной системы (АИС) налоговых органов. Здесь важное решение имеет создание базовой инфраструктуры информационного обмена. Для обеспечения работоспособности АИС налоговых органов Республики Узбекистан используются следующие информационные ресурсы: информационные массивы, поступающие из внешних источников (в том числе и из районных органов); база данных технологической подсистемы для проверки информации, поступающей из различных источников; внутренняя база данных АИС инспекции. Все это составляет сущность системно-технической инфраструктуры.

Современные технологии реализации служебных подсистем основаны на модели менеджер (агент), описанной в стандартах сетевого управления Международной организации по стандартам (ISO). Пользователями этой информации выступают приложения-менеджеры, взаимодействующие с агентами. Данная модель представляет собой частную реализацию системы типа «клиент-сервер», в которой агент выполняет, как правило, роль сервера, менеджер - роль клиента.

В соответствии с требованиями к АИС налоговых органов должна быть обеспечена безопасность информационных ресурсов, хранимой и обрабатываемой информации. Решением этой

задачи является построение специализированной подсистемы безопасности АИС налоговых органов Республики Узбекистан.

Защита на организационном уровне обеспечивается формированием политики безопасности, описывающей: категории информации, хранимой и обрабатываемой в АИС; соотношение существующих и планируемых информационных ресурсов информации различных категорий; основные риски, связанные с информационными сервисами, обеспечивающими доступ к указанным ресурсам, и ограничения, накладываемые средствами их минимизации.

Основой проработки решений подсистемы безопасности служит анализ рисков, проводимый при проектировании и построении АИС. При этом принимаются во внимание следующие классы рисков: техногенные, антропогенные и стихийные.

Для обеспечения безотказной работы пользователей (что является необходимым условием надежной работы информационной системы) следует, во-первых, разработать и утвердить с согласия всех заинтересованных сторон порядок передачи приложений в эксплуатацию (обучение пользователей, разработка регламента их действий и практические занятия по обработке выполнения регламента); во-вторых, автоматизировать деятельность пользователей, особенно в сложных ситуациях, таких, как переключение на резервные ресурсы в случае выхода из строя основных; в-третьих, необходимо с умом управлять пользователями, анализировать характер их работы, выявлять и устранять проблемы по возможности еще до того, как сами пользователи их распознали.

Для обеспечения взаимной согласованности и надежного функционирования всех служб информационной системы требуется организация специальной группы администрирования.

В функции группы входят обязанности по поддержанию работоспособности, надежности и безопасности информационной системы на всех уровнях, обеспечение взаимодействия

между конечными пользователями и предоставляемыми информационными ресурсами.

**Автоматизация налогового администрирования.** В органах государственной налоговой службы на сегодняшний день с применением WEB-технологий на современных языках программирования разработано и внедрено порядка 30 программных комплексов, обеспечивающих электронный обмен налоговой информацией, ее обработку и хранение, а также повышающих эффективность налогового администрирования. Благодаря внедренным программным комплексам в настоящий момент бумажный документооборот между структурами государственных налоговых органов сведен к минимуму. Огромные объемы данных, архивы, поступающая и исходящая документация переведены в электронную форму и систематизированы.

Значительно ускорился обмен информацией, как между структурными подразделениями государственной налоговой службы всех уровней, так и с соответствующими министерствами, ведомствами и другими организациями.

Необходимо отметить, что при создании системы защиты информации Государственным налоговым комитетом используются самые современные средства и постоянно изучается передовой международный опыт в данной сфере. В целях обеспечения дополнительной безопасности, для ввода, обработки и анализа конфиденциальных данных используются программные продукты, разработанные национальными программистами, чтобы исключить возможность внедрения вредоносных программ и кодов несанкционированного доступа.

Автоматизация налогового администрирования способствует расширению налогооблагаемой базы. Ведение автоматизированного учета и контроля выполнения налоговых обязательств обеспечило дополнительные поступления платежей в бюджет и внебюджетные фонды. В 2012 году за счет доначисленных налогов и финансовых санкций по результатам проверок поступило — 381,4 млрд. сумов, по результатам

камерального контроля — 376,3 млрд. сумов, за счет взыскания административных штрафов — 17,0 млрд. сумов и за счет выявления декларируемых доходов физических лиц — 15,1 млрд. сумов.

Создание единой интегрированной информационной ресурсной базы государственного налогового комитета

Увеличивающийся объем поступающей информации, необходимость создания условий для ее безопасности, оперативной обработки, хранения и использования в очередной раз поставили задачу технической модернизации налоговых органов. Логическим продолжением внедрения информационно-коммуникационных технологий в деятельность налоговых органов явилось создание единой интегрированной информационной ресурсной базы Государственного налогового комитета.

Качественно новый этап в формировании интегрированной информационной ресурсной базы налоговых органов начался с принятием постановления Президента Республики Узбекистан от 30 октября 2012 г. ПШ-1843 «О мерах по дальнейшему повышению эффективности и функционирования информационно-коммуникационной системы органов государственной налоговой службы Республики Узбекистан».

На первом этапе в центральную базу данных Государственного налогового комитета были интегрированы информационные базы региональных органов государственной налоговой службы.

На втором этапе в базу данных Государственного налогового комитета предусмотрено интегрирование информационных баз министерств и ведомств по возникновению (прекращению) обязательств налогоплательщиков.

Постановлением законодательно закреплена обязанность соответствующих государственных и иных органов предоставлять данные в ГНК, причем характер передаваемой информации четко обусловлен.

Единая интегрированная информационная ресурсная база представляет собой единый каркас аппаратной, программно-технической и телекоммуникационной системы налоговых органов всех уровней, предназначенный для решения задач по оперативной обработке большого объема информации, обеспечению ее целостности и созданию нового уровня информационной безопасности, что позволяет расширить спектр электронных услуг для налогоплательщиков.

**Создание единой интегрированной информационной ресурсной базы государственного налогового комитета.** Увеличивающийся объем поступающей информации, необходимость создания условий для ее безопасности, оперативной обработки, хранения и использования в очередной раз поставили задачу технической модернизации налоговых органов. Логическим продолжением внедрения информационно-коммуникационных технологий в деятельность налоговых органов явилось создание единой интегрированной информационной ресурсной базы Государственного налогового комитета.

Качественно новый этап в формировании интегрированной информационной ресурсной базы налоговых органов начался с принятием постановления Президента Республики Узбекистан от 30 октября 2012 г. ПП-1843 «О мерах по дальнейшему повышению эффективности и функционирования информационно-коммуникационной системы органов государственной налоговой службы Республики Узбекистан».

На первом этапе в центральную базу данных Государственного налогового комитета были интегрированы информационные базы региональных органов государственной налоговой службы.

На втором этапе в базу данных Государственного налогового комитета предусмотрено интегрирование информационных баз министерств и ведомств по возникновению (прекращению) обязательств налогоплательщиков.

Постановлением законодательно закреплена обязанность соответствующих государственных и иных органов предоставлять данные в ГНК, причем характер передаваемой информации четко обусловлен.

Единая интегрированная информационная ресурсная база представляет собой единый каркас аппаратной, программно-технической и телекоммуникационной системы налоговых органов всех уровней, предназначенный для решения задач по оперативной обработке большого объема информации, обеспечению ее целостности и созданию нового уровня информационной безопасности, что позволяет расширить спектр электронных услуг для налогоплательщиков.

**Интерактивные услуги.** Расширение видов и улучшение качества интерактивных услуг, оказание информационных услуг налогоплательщикам входят в число приоритетных направлений деятельности налоговых органов. В соответствии с постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 23 августа 2007 г. № 181 «О мерах по дальнейшему совершенствованию взаимодействия органов государственного и хозяйственного управления, государственной власти на местах с юридическими и физическими лицами с использованием информационно-коммуникационных технологий» налоговой службой Узбекистана разработаны и внедрены 22 вида интерактивных государственных услуг (шесть из них были внедрены в 2012 году).

Веб-сайт государственного налогового комитета [www.soliq.uz](http://www.soliq.uz)

Веб-сайт Государственного налогового комитета является официальным источником информации, связанной с налогообложением.

Популярность официального сайта государственной налоговой службы во многом обусловлена предоставляемыми на нем востребованными интерактивными услугами, благодаря чему число его посетителей растет из года в год.

Так, в 2009 году количество обращений на сайт составило 349 000 раз, в 2010 году – 523 390 раз, в 2011 году – 1 250 272 раза, а с начала 2012 года количество обращений на сайт достигло 24 млн. Таким образом, за последние 3 года количество обращений на сайт выросло почти в 50 раз, что свидетельствует о его признании и качестве востребованного информационного ресурса.

В 2012 году веб-сайт ГНК [www.soliq.uz](http://www.soliq.uz) был признан лучшим среди сайтов органов государственного управления и государственной власти по итогам Интернет-фестиваля национального домена UZ.

### **Повышение квалификации сотрудников в сфере информационно-коммуникационных технологий.**

Для повышения знаний в области информационно-коммуникационных технологий и в целях определения уровня компьютерной грамотности сотрудников органов государственной налоговой службы в ГНК Республики Узбекистан проведено централизованное тестирование с применением специализированного программного продукта, по результатам которого 96 процентов служащих основного состава получили положительные оценки.

На сегодняшний день более 4,6 тысячи сотрудников налоговых органов в своей повседневной работе используют специализированные программные продукты.

Государственным налоговым комитетом проводится системная работа по обучению кадров и ежегодно более 3000 сотрудников повышают квалификацию в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе 700 целенаправленно изучают внедренные в практику программные продукты.

**Международное сотрудничество в области ИКТ.** С целью совершенствования налогового администрирования, создания востребованных интерактивных услуг для налогоплательщиков Государственным налоговым комитетом налажено тесное

международное сотрудничество для изучения передового опыта в данной области.

На систематической основе проводятся встречи с представителями Национальной налоговой службы Республики Корея, международных финансовых структур, таких, как Всемирный банк, Международная финансовая корпорация, Международный валютный фонд. На них обсуждаются перспективы дальнейшего улучшения налогового администрирования, создания благоприятных условий для бизнеса и населения в сфере получения интерактивных услуг, технические аспекты внедрения информационно-коммуникационных технологий в деятельность налоговых органов.

**Этапы формирования единой интегрированной информационной ресурсной базы налоговых органов.** Постановление Президента Республики Узбекистан от 30 октября 2012 года ПП-1843 «О мерах по дальнейшему повышению эффективности функционирования информационно-коммуникационной системы органов государственной налоговой службы Республики Узбекистан». В 1998 году начался качественно новый этап освоения и внедрения информационно-коммуникационных технологий в деятельность органов государственной налоговой службы. В соответствии с постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 31 декабря 1997 г. № 580 «О создании Глобальной информационной сети Государственного налогового комитета Республики Узбекистан» на основе спутниковой связи начала формироваться корпоративная сеть приема-передачи налоговой информации между всеми подразделениями налоговой службы.

Большое внимание уделялось модернизации локальных информационно-вычислительных сетей в региональных налоговых управлениях и налоговых инспекциях, что значительно повысило качество и скорость процессов сбора информации и эффективность работы сотрудников налоговых органов.

Благодаря локальным информационным сетям появилась возможность:

- оперативно обмениваться информацией между подразделениями внутри государственных налоговых управлений и инспекций;

- разграничить доступ пользователей сети к общей базе данных, повышая тем самым безопасность использования информации;

- надежно сохранять информацию с ограничением доступа;

- экономить средства на дополнительном оборудовании – принтерах, сканерах и других периферийных устройствах.

Наличие локальной сети позволило во всех ГНИ и ГНУ хранить налоговую информацию в едином локальном сервере базы данных, что обеспечило возможность одновременной работы инспекторов, повысило достоверность и оперативность обмена информацией, ускорило получение отчетности. Благодаря этому налоговые органы получили возможность проводить аналитическую работу в разрезе отдельных налогоплательщиков, территорий, отраслей и других параметров.

В связи с возрастанием объема информации вновь встал вопрос о необходимости модернизации каналов передачи данных. В связи с этим спутниковая связь в 2009–2010 годах была заменена на оптико-волоконный канал связи, что позволило осуществлять бесперебойный обмен информацией между всеми подразделениями налоговой службы. (Рис.1)

Корпоративная сеть передачи данных создана во исполнение Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан № 157 от 4 августа 2006 года «О дальнейшем совершенствовании информационного обслуживания налогоплательщиков и информационной системы органов государственной налоговой службы», в котором предусмотрена «модернизация существующей корпоративной сети передачи данных Государственного налогового комитета с повышением скорости передачи данных и уровня пропускной способности на базе сетей

телекоммуникаций и передачи данных операторов Республики Узбекистан в качестве транспортной среды передачи данных и основы внедрения электронного документооборота».

Сегодня корпоративная сеть передачи данных налоговых органов связывает между собой Государственный налоговый комитет, 14 государственных налоговых управлений, 194 государственные налоговые инспекции, Научно-информационный центр новых технологий, 3 налоговых колледжа и Налоговую академию. Модернизация корпоративной сети и переход на наземные каналы связи позволили увеличить скорость передачи данных в территориальных государственных налоговых подразделениях в 600 раз. При этом бесперебойная работа корпоративной сети не зависит от погодных условий, что позволило усовершенствовать рабочие процессы налогового администрирования и оказания интерактивных услуг для налогоплательщиков.

Схема корпоративной сети передачи данных ГНК РУз

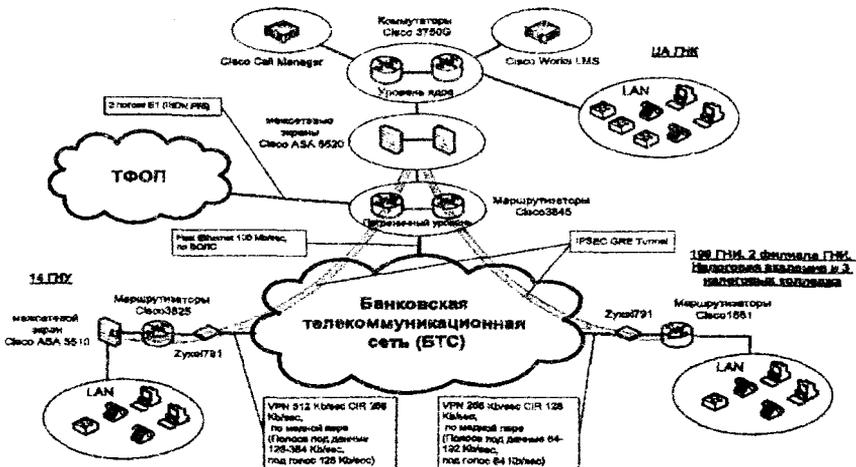


Рис.3.5.1. Схема корпоративной сети передачи данных ГНК РУз

Корпоративная сеть передачи данных (далее КСПД) создана как закрытая сеть, наложенная на Банковскую Телекоммуникационную Сеть (БТС), на базе наземных каналов связи АК «Узбектелеком». Первоначально использовалась технология FrameRelay. В настоящее время используется технология VPN.

Создание корпоративной сети передачи данных Государственного Налогового Комитета позволило повысить скорость обмена данных, а также, обеспечить безопасность передаваемой информации, внедрение ведомственной системы IP-телефонии.

Важным фактором является достигнутый эффект экономии материальных и финансовых затрат. В частности, за счет внедрения программных продуктов и использования IP-телефонии удалось добиться экономии финансовых средств в объеме более 1 млрд. сумов и 70–80 тысяч человеко-часов в год.

Создание центра обработки данных Государственного налогового комитета началось после принятия Постановления Президента Республики Узбекистан от 08.01.2010 г. «О мерах по дальнейшей модернизации системы налоговых органов республики» №ПП-1257. Во исполнение постановления приняты ряд конкретных мер по организационному и структурному преобразованию системы налоговой службы.

С начала 2011 года в налоговых органах во исполнение Постановления Президента Республики Узбекистан от 29.12.2010г. «Об инвестиционной программе Республики Узбекистан на 2011 год» №ПП-1455 была проведена работа по созданию Центра обработки данных.

В соответствии с Государственной программой "Год малого бизнеса и частного предпринимательства" и в целях дальнейшего внедрения современных информационно-коммуникационных технологий в процесс информационного обслуживания налогоплательщиков органами государственной налоговой службы, повышения информированности субъектов предпринимательства о налоговых обязательствах было принято

Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 02.05.2011 г. «О дополнительных мерах по дальнейшему совершенствованию информационного обслуживания налогоплательщиков органами государственной налоговой службы» № 125.

На основании Постановления был принят комплекс мер по созданию единой базы данных органов государственной налоговой службы и дальнейшему совершенствованию информационного обслуживания налогоплательщиков. Основные разделы комплекса мер:

I. Создание единой базы данных органов государственной налоговой службы.

II. Совершенствование системы представления в органы государственной налоговой службы финансовой, налоговой отчетности и иной информации, связанной с налоговыми обязательствами, в виде электронного документа.

III. Совершенствование программных продуктов по представлению и приему финансовой и налоговой отчетности в виде электронного документа.

IV. Широкое освещение преимуществ автоматизированного бухгалтерского учета и представления отчетности в виде электронного документа, а также повышение квалификации работников государственной налоговой службы.

В целях дальнейшего совершенствования информационного обслуживания налогоплательщиков и информационной системы органов государственной налоговой службы на основе применения современных информационно-коммуникационных технологий было принято Распоряжение Президента Республики Узбекистан от 14.03.2012 г. N P -3808 «О мерах по созданию центра обработки данных и хранения налоговой информации государственного налогового комитета Республики Узбекистан». В Распоряжении были определены следующее.

Государственному налоговому комитету Республики Узбекистан в двухмесячный срок с учетом результатов проведенного тендера разработать и утвердить в установленном

порядке технико-экономический расчет инвестиционного проекта "Создание Центра обработки данных и хранения налоговой информации".

Освободить от таможенных платежей (за исключением таможенных сборов) оборудование, изделия и материалы, не производимые в республике, ввозимые Государственным налоговым комитетом Республики Узбекистан, необходимые для создания Центра обработки данных и хранения налоговой информации, по перечню, утверждаемому Кабинетом Министров Республики Узбекистан.

Увеличивающийся объем поступающей информации, необходимость создания условий для ее безопасности, оперативной обработки, хранения и использования в очередной раз поставили задачу технической модернизации налоговых органов. Логическим продолжением внедрения информационно-коммуникационных технологий в деятельность налоговых органов явилось создание единой интегрированной информационной ресурсной базы Государственного налогового комитета. Качественно новый этап в формировании интегрированной информационной ресурсной базы налоговых органов начался с принятием постановления Президента Республики Узбекистан от 30 октября 2012 г. ПП-1843 "О мерах по дальнейшему повышению эффективности функционирования информационно-коммуникационной системы органов государственной налоговой службы Республики Узбекистан".

Постановление принято в целях повышения уровня учета и контроля поступлений налогов и других обязательных платежей, выявления дополнительных источников налоговых поступлений и предотвращения уклонения от уплаты налогов, а также расширения видов и повышения качества оказываемых интерактивных услуг для налогоплательщиков.

На основании Постановления были определены основные задачи и направления деятельности Главного информационно-аналитического управления ГНК:

➤ осуществление анализа и прогнозирования платежей в бюджет и внебюджетные фонды;

➤ сбор, обработку и хранение информации о налогоплательщиках, объектах налогообложения, начисленных и уплаченных налогах и других обязательных платежах, а также о льготах по ним;

➤ информационное обеспечение для камерального контроля за выполнением налогоплательщиками налоговых обязательств, а также для контроля за исполнением задач, возложенных на органы государственной налоговой службы;

➤ автоматизированный учет налоговой и финансовой отчетности налогоплательщиков и иной информации о налогоплательщиках;

➤ использование современных информационно-коммуникационных технологий в процессе налогового администрирования;

➤ организацию обмена информацией между Государственным налоговым комитетом Республики Узбекистан и другими министерствами и ведомствами в электронном виде, в том числе по каналам связи;

➤ организацию оказания налогоплательщикам широкого спектра интерактивных услуг в режиме реального времени;

➤ обеспечение информационной безопасности и принятие мер по защите имеющихся данных.

Постановлением определено, что формирование единой интегрированной информационной ресурсной базы налоговых органов осуществляется поэтапно:

Первый этап (до 1 января 2013 года) – интегрирование информационной базы всех региональных государственных налоговых инспекций в центральную базу данных;

Второй этап (до 1 января 2015 года) – интегрирование информационной базы министерств и ведомств по возникновению (прекращению) обязательств налогоплательщиков в

единую информационную базу данных Государственного налогового комитета Республики Узбекистан.

На первом этапе в центральную базу данных Государственного налогового комитета были интегрированы информационные базы региональных органов государственной налоговой службы.

Единая интегрированная информационная ресурсная база представляет собой единый каркас аппаратной, программно-технической и телекоммуникационной системы налоговых органов всех уровней, предназначенный для решения задач по оперативной обработке большого объема информации, обеспечению ее целостности и созданию нового уровня информационной безопасности, что позволяет расширить спектр электронных услуг для налогоплательщиков.

На основании постановления была утверждена обновленная структура центрального аппарата Государственного налогового комитета Республики Узбекистан а также перечень органов и организаций, представляющих в органы государственной налоговой службы информацию о возникновении (прекращении) обязательств налогоплательщиков.

Постановлением законодательно закреплена обязанность соответствующих государственных и иных органов предоставлять данные в ГНК, причем характер передаваемой информации четко обусловлен.

Постановлением Государственному налоговому комитету Республики Узбекистан и другим министерствам и ведомствам даны соответствующие поручения.

Совершенствование информационных систем и необходимость внедрения новых систем с использованием современных технологий обусловило необходимость повышения скорости обмена данных, обеспечения безопасности передаваемой информации. Соответственно возникла необходимость консолидации всех информационных систем и программных продуктов ГНК.

Планируемый рост автоматизации производственных процессов инфраструктуры Государственного налогового комитета, а также направление на централизацию вычислительных мощностей ставят задачу построения вычислительных систем высокой доступности на новый уровень, от которого зависит эффективность функционирования налоговой службы. В таких условиях создание основного и резервного центров обработки данных (ЦОД) является ключевым фактором для достижения цели по созданию информационной инфраструктуры, отвечающей потребностям органов налоговой службы и налогоплательщиков.

Доступность данных и информационных сервисов зависит от надежности всех элементов информационной системы и организации их взаимодействия. Однако на уровень доступности могут оказывать влияние ошибочные или злонамеренные действия пользователей, а также внешние факторы: техногенные катастрофы, стихийные бедствия, террористические акты и т.п. Таким образом, даже если все компоненты информационной системы дублируются на случай отказа, но сосредоточены в одном месте, это не может служить гарантией полной доступности данных и сервисов. Эффективным решением в этом случае является создание резервного центра обработки данных.

Резервный ЦОД будет дублировать только наиболее критичные функции основного, в отсутствие которых деятельность налоговой службы будет невозможна, поэтому не является его точной копией. Для этого необходимо обеспечить выполнение следующих задач:

- наличие актуальных копий данных, позволяющих в случае сбоя на основном ЦОД продолжить функционирование информационной системы на ресурсах резервного центра;
- перевод информационных служб на вычислительные ресурсы резервного ЦОД.

Учитывая роль информационных систем в осуществлении производственных процессов, для выполнения первой задачи

копии данных в резервный ЦОД должны передаваться в режиме реального времени. Для этого между основным и резервным вычислительными центрами необходимо обеспечить наличие высокопроизводительных каналов связи и применение технологий репликации и резервирования данных.

Кроме обеспечения требований по информационной безопасности и надежности будет реализована возможность дальнейшего развития системы Межведомственного контроля и обмена данных между финансовыми структурами и коммерческими банками на областных и районных уровнях, а также возможность подключения к межведомственной сети и сетям общего пользования через центральный шлюз.

Для построения ЦОД необходимо:

подготовленное в части электропитания, климатических условий и пожаробезопасности помещение;

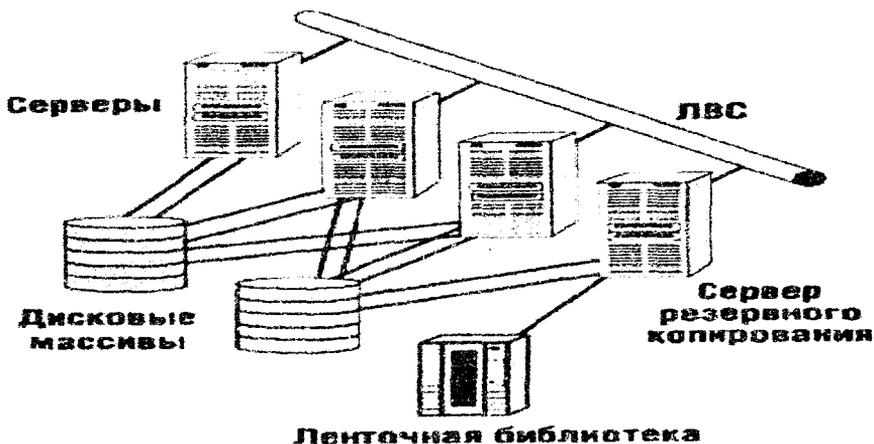
создание централизованного хранилища данных;

установка отказоустойчивой конфигурации продуктивных систем и системы мониторинга.

разработка регламентов и системы информационной безопасности.

В состав ЦОД входят серверный комплекс, хранилище данных, сеть передачи данных, система управления и т. д. При этом основными элементами высокой доступности считают серверы, системы хранения и системы резервного копирования.

ЦОД консолидирует ресурсы и предоставляет услуги в форме информационных сервисов. Среди всех сервисов наиболее важными являются так называемые критичные сервисы, которые предназначены для выполнения основных функций, т. е. такие, недоступность которых в течение длительного времени способна повлечь за собой серьезные потери, причем не только финансовые.



**Рис.3.5.2. Схема построения центра обработки данных.**

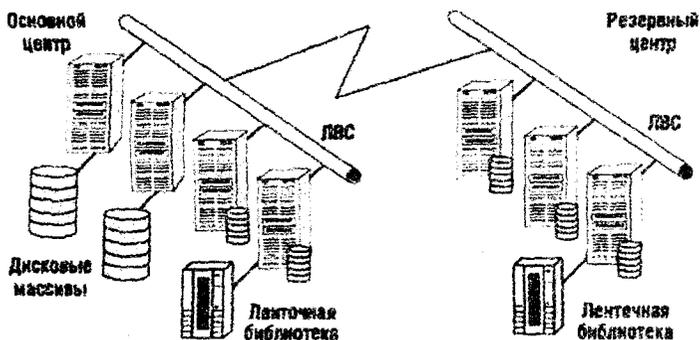
Поэтому важнейшим качеством ЦОД является способность обеспечивать требуемый уровень своей отказоустойчивости.

Отказоустойчивость (катастрофоустойчивость) ЦОД обеспечивается в основном технологиями кластеризации и резервирования. Соответствующая конфигурация кластера (кластеров) гарантирует практически любой требуемый уровень готовности ЦОД. При этом появляется возможность полного дублирования физических и виртуальных серверов, хранилищ данных, сетей SAN, сетей доступа и вспомогательного (инфраструктурного) оборудования, предназначенного поддерживать отказоустойчивость/катастрофоустойчивость системы. Отметим, что в кластеры могут объединяться как отдельные серверы ЦОД, так и виртуальные домены в пределах одного сервера.

Для построения и функционирования катастрофоустойчивой системы применяют резервирование ЦОД – структуру с распределением компонентов и узлов ЦОД на значительные расстояния. Это позволяет подключать систему к разным подстанциям или электростанциям, исключая точку отказа по сбою в подаче питания и обеспечивая непрерывность работы в

случае выхода из строя не только сервера или узла кластера, но и всей площадки.

Резервный центр (рис. ниже) позволяет восстановить работоспособность информационных сервисов при выходе из строя всего серверного комплекса основного ЦОД по причине техногенной или природной катастрофы.



**Рис.3.5.3. Основной и резервный центры**

С архитектурно-технической точки зрения резервный центр обработки данных (РЦОД) сам по себе является ЦОД. Однако он не всегда должен быть копией основного ЦОД. Не все предоставляемые ЦОД информационные сервисы являются критичными для выполнения задач. РЦОД должен быть рассчитан на дублирование только тех информационных сервисов, без которых продолжение работы предприятия невозможно.

Основными задачами и функциями Центра обработки данных и хранения налоговой информации Государственного налогового комитета Республики Узбекистан являются следующее:

обеспечение в полном объеме формирование единой базы данных органов государственной налоговой службы;

оптимизацию информационных потоков, ускорение обмена информацией, касающейся вопросов налогообложения и налогового администрирования, и ее обработки;

внедрение современных форм и методов налогового администрирования с применением передовых информационно-коммуникационных технологий для увеличения поступлений налогов и других обязательных платежей в Государственный бюджет Республики Узбекистан, в государственные целевые фонды и во внебюджетные фонды;

организацию обмена информацией с органами и организациями при возникновении обязательств налогоплательщиков с последующим поэтапным переходом на представление сведений исключительно через телекоммуникационные каналы;

организация обмена информацией в электронном виде, в том числе по каналам связи, между Государственным налоговым комитетом и налоговыми администрациями других стран, установленного международными соглашениями;

повышение качества аналитической работы по выявлению правонарушений в налоговой сфере;

оказание налогоплательщикам широкого спектра интерактивных услуг, включая предоставление им доступа к информации о начисленных и уплаченных ими суммах налогов и других обязательных платежей, финансовых санкций и пени, а также сумме переплаты и состоянии налоговой задолженности в режиме реального времени;

централизованное хранение информации, касающейся вопросов налогообложения и налогового администрирования, а также обеспечение информационной безопасности единой базы данных органов государственной налоговой службы при ее формировании и использовании.

В рамках мероприятий “Best Soft Uzbekistan-2013” (ежегодная форум-выставка программных продуктов) был проведен Республиканский конкурс программных продуктов.

Лучшим проектом внедрения 2012 года признан проект «Создание центра обработки данных и хранения налоговой информации» Государственного налогового комитета Республики Узбекистан.

1. Идентификационный номер налогоплательщика. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) является ключом в налоговую систему.

Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) присваивается налогоплательщикам юридическим и физическим лицам на основе постановления Кабинета Министерства Республики Узбекистан под №130 от 11 марта 1997 года "О системе присвоения и применения ИНН в Республике Узбекистан".

ИНН применяется в налоговых органах для регистрации налогоплательщиков и учета поступлений по налогам и платежам. Регистрация и учет поступлений ведется с помощью компьютерной системы. ИНН присваивается каждому налогоплательщику один раз и не меняется в течении всего периода деятельности.

В целях дальнейшего совершенствования и укрепления налоговой системы в Республике Узбекистан, упорядочения учета налогоплательщиков Кабинет Министров постановил:

– Государственному налоговому комитету Республики Узбекистан с 1 апреля 1997 года ввести систему присвоения и применения идентификационных номеров налогоплательщиков.

– Утвердить Положение о системе присвоения и применения идентификационных номеров налогоплательщиков в Республике Узбекистан.

– Рекомендовать Центральному банку Республики Узбекистан до 1 апреля 1997 года решить вопрос об обязательном включении идентификационных номеров налогоплательщиков во все формы банковских документов.

В настоящее время в Положение «О системе присвоения и применения идентификационных номеров налогоплательщиков

в Республике Узбекистан» внесены изменения в соответствии с Постановлением КМ № 7 от 7. 01. 99 г.

1. Целью введения данного Положения является формирование единой системы кодирования налогоплательщиков, обеспечивающей полноту уплаты налогов и отчислений в специальные фонды и взаимодействие по этим кодам как налоговых органов, так и налогоплательщиков со всеми министерствами, ведомствами, местными органами власти и управления, учреждениями банков и другими учреждениями, организациями и предприятиями Республики Узбекистан по вопросам обеспечения экономических интересов и имущественных прав государства.

Присвоение налогоплательщикам идентификационных номеров (далее - ИНН) направлено на обеспечение:

- формирования Единого реестра идентификационных номеров налогоплательщиков Республики Узбекистан;
- систематизации учета налогоплательщиков;
- ведения компьютерной обработки данных по учету поступлений налогов в бюджет и по взаимодействию налоговых органов между собой;
- организации многосторонней проверки, контроля целостности и достоверности информации по соблюдению налогового законодательства;
- унификации обмена информацией между налоговыми органами и другими органами государственной власти и управления, учреждениями банков и иными организациями, производящими операции финансового характера, а также по движимому и недвижимому имуществу;
- унификации учета доходов, уплаченных налогов и платежей хозяйствующими субъектами, в том числе физическими лицами, в государственные фонды по социальному и иному страхованию.

3. Идентификационный номер является единым по всем налоговым

обязательствам и всем социальным правам налогоплательщика, применяется при всех его взаимоотношениях с государственными органами власти и контроля по получению выплат (средств) из фондов государственного социального и иного страхования и изменению не подлежит.

4. ИНН присваивается один раз и может быть отменен только в связи с ликвидацией юридического лица, смертью или эмиграцией в другую страну физического лица по истечении трехлетнего срока с момента наступлений указанных событий.

1 января 2014 году идентификационные номера налогоплательщикам (ИНН) будут присваиваться только один раз. Первый Президент Узбекистана Ислам Каримов 25 декабря 2013 года подписал постановление ПП-2099 «О прогнозе основных макроэкономических показателей и параметрах Государственного бюджета Республики Узбекистан на 2014 год».

Согласно постановлению, теперь ИНН будут присваиваться только один раз. Постановление исключило норму из Положения о системе присвоения и применения идентификационных номеров налогоплательщиков в Республике Узбекистан, согласно которой отмененный в связи с ликвидацией юридического лица, смертью или эмиграцией в другую страну физического лица ИНН разрешалось присваивать другому налогоплательщику по истечении 3 лет с момента наступления указанных событий.

5. ИНН присваивается налогоплательщикам - юридическим (физическим) лицам после заполнения ими в ГНИ, расположенных по месту их нахождения (проживания), регистрационных форм. Данные регистрационных форм заносятся в ГНИ на компьютеры, передаются по электронной почте в Государственный налоговый комитет Республики Узбекистан (далее - ГНК РУз). В ГНК РУз данные каждого налогоплательщика проверяются с целью исключения дублирования при присвоения ИНН. Сведения о присвоенных ИНН или об отказе

в присвоении ИНН с указанием причины отказа по электронной почте отправляются обратно в ГНИ. После получения из ГНК РУз сведений о присвоении из ГНК РУз сведений о присвоении идентификационного номера в ГНИ налогоплательщикам выдается удостоверение о присвоении ИНН .

6. ИНН подлежит обязательному проставлению:

- на регистрационных документах, по которым производится регистрация в ГНИ, и лицензиях (на занятие предпринимательской деятельностью, а также другими определенными видами деятельности), выдаваемых органами государственной власти и управления и иными органами, уполномоченными на эти действия соответствующими решениям Кабинета Министров республики;

- в электронных формах банковских платежных документов;

- на отчетных документах, представляемых в ГНИ;

- на регистрационных и платежных документах на выдачу социальных пособий из государственных специальных фондов;

- в заключаемых хозяйствующими субъектами хозяйственных, гражданско-правовых и трудовых договорах (контрактах), приложениях к ним (Введено Постановлением КМ № 7 от 7.01.99 г.);

- на документах, определяющих или подтверждающих совершение хозяйствующими субъектами сделок, включая счета-фактуры и транспортные документы (Введено Постановлением КМ № 7 от 1. 01. 99 г.);

- на документах, определяющих или подтверждающих возникновение у хозяйствующих субъектов финансовых, имущественных и других обязательств, имеющих стоимостное выражение, а также их исполнение; (Введено Постановлением КМ № 7 от 7.01.99 г.);

- на документах, определяющих или подтверждающих приобретение и передачу хозяйствующими субъектами права собственности на активы, имеющие стоимостное выражение, а

также удостоверяющих такие права (Введено Постановлением КМ № 7 от 7. 01. 99 г.);

Субъекты, подлежащие присвоению идентификационных номеров

1. Идентификационный номер присваивается следующим категориям налогоплательщиков:

а) юридическим лицам; (В редакции Постановления КМ № 7 от 7.01.99 г.)

б) физическим лицам (гражданам Республики Узбекистан, иностранным гражданам и лицам без гражданства, называемым далее " гражданами ") следующих категорий :

- гражданам, в том числе резидентам Республики Узбекистан, по месту основного проживания (В редакции Постановления КМ № 7 от 7.01.99 г.);

- гражданам, не имеющим постоянного местожительства, но у которых возникли налоговые обязательства на территории Республики Узбекистан.

2. К гражданам, которые учитываются в целях налогообложения, относятся :

- имеющие постоянное местожительство в Республике Узбекистан, в том числе и временно находящиеся за пределами Республики Узбекистан, иностранные граждане и лица без гражданства, находящиеся в Республике Узбекистан более 183 дней в календарном году (в соответствии с Законом Республики Узбекистан "О подоходном налоге с граждан Республики Узбекистан, иностранных граждан и лиц без гражданства " .

3. Под налоговыми обязательствами понимается наличие у физического или юридического лица источника дохода или иного объекта налогообложения.

Структура идентификационного номера налогоплательщика

1. Идентификационный номер налогоплательщика состоит из девяти цифровых знаков, причем первые 8 цифр составляют собственно номер налогоплательщика, а последняя цифра - контрольное число.

Таким образом, структура ИНН имеет следующий вид:

1 2

XXXXXXXXX X

2- контрольное число

1- порядковый номер налогоплательщика

Для кодирования идентификационного номера налогоплательщика используется серийно-порядковый метод.

При этом все множество идентификационных номеров налогоплательщиков разделено на две классификационные группы, конкретизирующие типа налогоплательщиков: физических и юридических лиц.

В этих целях должны быть использованы следующие коды:

- с 20000000X по 29999999X - для юридических лиц,

- с 40000000X по 79999999X - для физических лиц,

где X - число, контролирующее правильность последовательности цифр идентификационного номера (ИНН) налогоплательщика, формируется по определенному алгоритму в процессе присвоения идентификационного номера налогоплательщику компьютером в ГНК РУз.

С целью расширения, при необходимости, возможностей системы кодирования зарезервированы коды:

с 00000000X по 19999999X;

с 00000000X по 39999999X;

с 80000000X по 99999999X.

2. Данная структура кодирования является неизменной и универсальной и подлежит использованию в системе присвоения и применения идентификационных номеров налогоплательщиков в Республике Узбекистан.

Идентификационный номер налогоплательщика юридического лица

1. Идентификационный номер присваивается налогоплательщикам юридическим лицам в ГНК РУз на основании данных налогоплательщика, указанных им при заполнении регистрационной формы в районной (городской) государственной

налоговой инспекции (ГНИ). С целью унификации обмена информацией между налоговыми органами и другими органами государственной власти и управления в регистрационных данных налогоплательщиком указывается код ОКПО, присвоенный ему в Государственном комитете по прогнозированию и статистике Республики Узбекистан.

2. Регистрация юридического лица производится только один раз налоговой инспекцией по месту его образования.

3. Регистрация юридического лица в налоговой инспекции считается законченной после присвоения ему ИНН в Государственном налоговом комитете на основе данных заполненной им в ГНИ, находящейся по месту образования, регистрационной налоговой формы и выдачи ему в ГНИ, находящейся по месту образования, удостоверения о регистрации в налоговых органах и присвоении ИНН.

4. При регистрации представительств и филиалов, выступающих: в случаях, предусмотренных законом, в качестве самостоятельного юридического лица и имеющих отдельный расчетный счет, в регистрационных данных указывается также ИНН головного предприятия.

5. Налогоплательщик обязан точно и ясно проставлять свой идентификационный номер на документах, приведенных в пункте 6 настоящего положения.

Идентификационный номер налогоплательщика физического лица

1. Идентификационный номер присваивается налогоплательщикам - физическим лицам в ГНК РУз после заполнения налогоплательщиком, занимающимся предпринимательской деятельностью, регистрационной формы в районной (городской) ГНИ по факту возникновения налоговых обязательств. На прочих налогоплательщиков - физических лиц регистрационные формы оформляются при подворном обходе. С целью унификации обмена информацией между налоговыми органами и другими органами государственной власти и управления, в

регистрационных данных граждан Узбекистана указываются номер паспорта и номер идентификации (персональный код) гражданина Республики Узбекистан.

2. Регистрация физического лица производится только один раз в ГНИ по месту жительства. Каждый налогоплательщик может иметь только один ИНН.

3. Регистрация физического лица в налоговой инспекции считается законченной после присвоения ему ИНН в Государственном налоговом комитете на основе заполненной им в ГНИ, находящейся по месту жительства, регистрационной налоговой формы.

4. Налогоплательщик обязан точно и ясно проставлять свой идентификационный номер на документах, приведенных в пункте 6 настоящего положения.

5. При изменении паспортных данных физические лица, занимающиеся предпринимательской деятельностью, заполняют регистрационные формы учета изменений основных регистрационных данных в ГНИ, на прочих налогоплательщиков - физических лиц эти формы заполняются при подворном обходе.

6. Учет налогоплательщиков - физических лиц осуществляется как для граждан с паспортами старого образца, так и для граждан с новыми паспортами.

Ответственность налогоплательщиков по применению идентификационных номеров

1. Несвоевременная явка налогоплательщика на регистрацию в налоговые органы, а для имеющих социальные льготы - и в органы социального страхования, а также неправильная и неточная декларация идентификационного номера во всех документах, указанных в пункте 6 настоящего Положения, приравнивается к искажению учетной документации и влечет за собой ответственность в порядке, предусмотренном законом.

На основании Постановления Президента РУз. ПП-357 «О внедрении уведомительного порядка государственной

регистрации и постановки на учет субъектов предпринимательства» от 24.05.2006 года было определено что, государственная регистрация субъектов предпринимательства осуществляется, соответственно, органами юстиции или инспекциями по регистрации субъектов предпринимательства при хокимиятах районов (городов) с одновременной постановкой их на учет в налоговых и статистических органах; срок с момента подачи заявления-уведомления до государственной регистрации субъекта предпринимательства с выдачей свидетельства о государственной регистрации составляет не более двух рабочих дней.

Государственному налоговому комитету Республики Узбекистан было дано задание до 1 сентября 2006 года совместно с Советом Министров Республики Каракалпакстан, хокимиятами областей и г. Ташкента обеспечить создание электронной почтовой связи между государственными налоговыми инспекциями районов (городов) и регистрирующими органами для приема соответствующих запросов о присвоении идентификационных номеров налогоплательщиков и передачи данной информации в регистрирующие органы.

Постановлением Президента от 14 ноября 2013 года №ПП-2066 внесены изменения и дополнения в Положение об уведомительном порядке государственной регистрации и постановки на учет субъектов предпринимательства, утвержденное Постановлением Президента от 24 мая 2006 г. № ПП-357.

Постановление принято в соответствии с Указом Президента Республики Узбекистан от 18 июля 2012 года №УП-4455 «О мерах по дальнейшему кардинальному улучшению деловой среды и предоставлению большей свободы предпринимательству».

В соответствии с Указом Президента Республики Узбекистан от 18 июля 2012 года № УП-4455 а также в целях дальнейшего формирования благоприятных условий для субъектов предпринимательства, обеспечения перехода на

электронную систему осуществления регистрационных процедур Кабинет Министров принял постановление № 312 “О мерах по внедрению механизма государственной регистрации субъектов предпринимательства через сеть интернет” от 25 ноября 2013 года.

Для государственной регистрации субъектов предпринимательства документы могут представляться не только в явочном порядке или посредством почтовой связи, как было предусмотрено ранее, но и через сеть Интернет.

Предоставляемые через сеть Интернет документы подписываются электронной цифровой подписью заявителя.

Исключение составляют случаи, когда в пакет прилагаемого к заявлению входят материалы, которые по сети Интернет не могут быть переданы, а именно:

- при реорганизации - оригинал свидетельства о регистрации, печать и штамп реорганизуемого (путем слияния, разделения и преобразования) юридического лица;

- в случае изменения наименования - оригинал свидетельства о государственной регистрации и подтверждение резервирования фирменного наименования на новое фирменное наименование, заменяемые печать и штамп, а также эскизы новых печати и штампа в двух экземплярах.

Допускается представление отсканированных документов, оформленных и (или) выданных на бумажных носителях.

Присвоение субъекту предпринимательства кодов ИНН и ОКПО регистрирующим органом осуществляется с использованием соответствующих ведомственных сайтов Государственного налогового комитета и Государственного комитета по статистике в сети Интернет, в режиме реального времени.

Регистрация субъектов предпринимательства с помощью электронных документов теперь будет осуществляться через персональный кабинет пользователя в Едином портале интерактивных государственных услуг. О регистрации заявитель будет уведомлен регистрирующим органом через

персональный кабинет. Важно отметить, что на документах о государственной регистрации, выдаваемых субъектам предпринимательства в электронной форме, обязательно наличие электронной цифровой подписи уполномоченного лица регистрирующего органа. Датой выдачи документов будет считаться день получения заявителем уведомления регистрирующего органа через персональный кабинет.

При наличии выданных регистрирующим органом электронных документов заявитель вправе представлять их оригиналы через сеть Интернет.

Притом, что теперь документы о государственной регистрации будут выдаваться в электронной форме, у заявителя остается право получить их и на бумажных носителях, в явочном порядке или посредством почтовой связи.

Взамен утраченного или пришедшего в негодность свидетельства о государственной регистрации по заявлению субъекта предпринимательства может быть выдан его дубликат, в том числе в электронной форме. При этом свидетельство о государственной регистрации, выданное ранее в электронной форме, будет считаться недействительным.

**Предназначение программного продукта «Автоматизированное рабочее место налогового инспектора – юридические лица-4».** На выставке «Бест софт Узбекистан – 2011» программный комплекс «Автоматизированное рабочее место налогового инспектора (Ведение учета юридических лиц и личных карточек)» признан лучшим проектом внедрения 2010 года.

На основании приказа ГНК №7 от 13.01.2011 г. «О внедрении в эксплуатацию программного комплекса АРМ-4 в органы ГНС» в первом квартале 2011 года во всех подразделениях налоговой службы завершено внедрение программного комплекса «Автоматизированное рабочее место налогового инспектора-4», обеспечивающего учет налогоплательщиков и налоговых обязательств юридических лиц, их

взаиморасчетов с бюджетом и внебюджетными фондами, формирование аналитической и статистической информации.

Программный комплекс «Автоматизированное рабочее место налогового инспектора-4 юридических лиц» предназначен для автоматизации работы отделов районных ГНИ по учету налогоплательщиков - юридических лиц, их взаимозачетов с бюджетом, а также получения отчетных и статистических данных.

ПП АРМ НИ-4 реализован на основе WEB технологий с использованием системы управления базами данных (СУБД) ORACLE.

ПП работает в среде операционной системы WINDOWS XP.

Используемая база данных СУБД ORACLE обеспечивает максимально высокий уровень конкретного доступа к данным, целостность данных и хорошую производительность клиентских приложений.

База данных СУБД ORACLE, предназначенная для работы ПП АРМ НИ-4 и может быть установлена в любой операционной системе (устанавливается на сервере баз данных), а именно WINDOWS LINUX и т.д.

ПП предназначен для использования в локальной сети при многопользовательском режиме доступа к данным.

Защита данных осуществляется при помощи системы ролей и распределения прав доступа к приложению и, соответственно, базе данных.

Ввод данных и запись (транзакция) в базу данных осуществляется с любой клиентской ПЭВМ. После завершения транзакции просмотр обновленных данных осуществляется по запросу.

Функциональными возможностями программного комплекса является:

- регистрация налогоплательщиков - юридических лиц;
- ведение единого реестра предприятий;
- ведение карточек лицевых счетов;
- обработка банковских документов;
- получения разного рода статистических отчетов;

- учет актов проверок;
- анализ взаиморасчетов налогоплательщиков с бюджетом;
- выполнение сверки с налогоплательщиками;
- получение всевозможной статистической информации по регистрации;
- работа с инкассовыми поручениями и заключениями.

Совершенно «новым» для автоматизации процесса взаиморасчетов налогоплательщиков с бюджетом является:

- автоматическое ведение КЛС, включая операции по списанию пени и недоимки, а также рассрочки уплаты недоимки и пени;
- автоматическая разноска банковских документов, полученных в электронном виде из банка;
- возможность формирование списков кандидатов на выставление инкассовых поручений и заключений по переброрске средств;
- формирование отчета по недоимке на любую дату с подсчетом пени;
- получение развернутой статистики по:
  - -регистрации предприятий;
  - вводу данных с первичных документов;
  - ведению карточек лицевых счетов;
  - актам проверок;
  - 10% штрафным санкциям;
  - инкассовым поручениям;
  - заключениям.

### **Вопросы для самопроверки:**

1. Расскажите о сущности и значении налогов?
2. Расскажите о экономической сущности налогов?
3. Какие принципы следует учитывать при проектировании ИС?

4. Расскажите о применении информационных комплексов и технологий в государственных налоговых органах.

5. Расскажите о международное сотрудничество в области ИКТ.

6. Какое предназначение программного продукта «Автоматизированное рабочее место налогового инспектора – юридические лица-4»?

### **3.6. Информационные комплексы и технологии в казначействе**

**Казначейство.** Под престижным и звучным названием «казначейство» выступает организация, выполняющая ряд весьма важных функций.

Прежде всего следует отметить, что казначейство не является юридическим лицом, отдельным от государства.

Оно не является даже самостоятельным финансовым субъектом. Не существует «бюджета казначейства», а специальные счета казначейства не могут рассматриваться как его бюджет. Таким образом, казначейство представляет собой только учетную единицу. По существу, оно не является организацией, отдельной от государства. Это — государство, рассматриваемое в качестве кассира и банкира. Иногда его называют «органом динамического равновесия».

В качестве кассира казначейство действует внутри органов публичной администрации. Оно оперирует денежными средствами, выполняя распоряжения других органов. Казначейство выступает как уполномоченный, как приказчик административных органов, выполняющий операции по получению денег и платежам на основании их распоряжения в соответствии с указаниями закона о финансах.

Но казначейство — это также государство, выступающее в качестве банкира, и на этом основании оно пользуется известной независимостью, которой не было бы, если бы оно

выступало в роли простого исполнителя указаний администрации. В качестве банкира казначейство собирает капиталы, получает вклады, выпускает займы, предоставляет ссуды, дает гарантии и наблюдает за денежным обращением.

Сказанное наглядно подтверждает многозначность понятия казначейства. Это влечет за собой и неопределенность терминологии, особенно во Франции, где проводят различие между понятиями «казначейство» и «казна», тогда как в Англии эти два понятия объединяются в едином термине «казначейство».

Казначейство означает иногда совокупность денежных средств, предназначенных для платежей по государственным расходам; иногда — кассы, в которых эти средства хранятся; иногда — администрацию, на которую возложено руководство хранением и использованием денежных средств. Что же касается термина «казна», то он также употребляется в различных смыслах. Основной задачей казны считают обеспечение постоянного соответствия расходов имеющимся средствам; иногда ее рассматривают как средство маневрирования ресурсами, позволяющее реализовать такое соответствие; иногда — как финансовый орган, призванный обеспечить соответствие.

Таким образом, неопределенность понятий «казначейство» и «казна» весьма велика. Возможно, что это связано с той таинственностью, какой был окружен этот институт, что препятствовало подлинно научному его исследованию.

Представляется, однако, что дискуссии о подлинном характере казначейства могли бы оказаться в достаточной мере бесплодными. Важно главным образом знать роль этой организации и ее операции.

*Казначейство* — это специальный государственный финансовый орган, в функции которого входит:

- организация, осуществление и контроля за исполнением бюджета государства, управление доходами и расходами этого бюджета на счетах казначейства, в банках исходя из принципа единой кассы;

- регулирование финансовых отношений между федеральным бюджетом государства и внебюджетными фондами, финансовое исполнение этих фондов, контроль за поступлением и использованием внебюджетных средств;

- осуществление краткосрочного прогнозирования объемов государственных финансовых ресурсов, а также оперативное управление этими ресурсами в пределах, установленных на соответствующий период государственных расходов;

- сбор, обработка и анализ информации о состоянии государственных финансов, представление высшим законодательным и исполнительным органам государственной власти и управления отчетности о финансовых операциях Правительства Узбекистана по бюджету, о внебюджетных фондах, а также о состоянии бюджетной системы Узбекистана;

- управление и обслуживание совместно с Центральным банком Узбекистана и другими уполномоченными банками государственного внутреннего и внешнего долга государства .

Для выполнения указанных функций задействована сложная многоуровневая система с развитыми функциональными и информационными связями не только между иерархическими уровнями органов казначейства, но и с банковской платежной системой, системой государственной налоговой службы, системой формирования и исполнения бюджетов всех уровней, получателями бюджетных средств и налогоплательщиками. Сложность этой системы усугубляется тем, что она развернута на значительных территориях, охватывая большое количество участников, принадлежащих различным ведомствам.

Одним из условий повышения эффективности работы казначейских органов является создание перспективной и эффективной системы их информационного обеспечения на всех уровнях. Разработка информационного комплекса проводится на единой методологической основе, с использованием типовых проектных решений, учитывающих не только объемные показатели — число налогоплательщиков, собираемые на территории страны федеральные и регулирующие налоги, число получателей средств федерального бюджета, но и развитие всей финансовой и коммуникационной инфраструктуры регионов.

Информационный комплекс казначейских органов в сочетании с банковской системой способен не только обеспечить функционально исполнение органами казначейства федерального бюджета, но и предназначен при этом организовать эффективное динамичное взаимодействие финансовых органов различных уровней и ведомственной принадлежности, а также банковской и налоговой систем. В основу создания такого комплекса положена технология централизованных и распределенных решений на основе применения высокотехнологичных операционных систем и систем управления базами данных (СУБД) и помехоустойчивых, защищенных от несанкционированного доступа, телекоммуникационных систем. Развитие и применение такой единой технологии с созданием на ее основе корпоративных (ведомственных) систем позволяет решить проблему межведомственного взаимодействия сложных защищенных информационно-технических комплексов.

Главной целью создания автоматизированной информационной технологии в органах казначейства является существенное повышение эффективности исполнения государственного бюджета.

Достижение основных целей построения автоматизированной информационной технологии органов казначейства возможно при выполнении в процессе ее создания ряда условий:

1. Информационная система, обслуживающая исполнение государственного бюджета, должна строиться на базе автоматизированного бухгалтерского учета с эквивалентной по степени детализации настройкой планов счетов. Бухгалтерский учет исполнения государственного бюджета должен проводиться в аналитическом аспекте на всю глубину бюджетной классификации, в том числе в разрезе конечных получателей бюджетных средств. Такой принцип позволит иметь в учетных регистрах информационного комплекса оперативное и достоверное отражение фактического состояния государственного бюджета на любом уровне.

2. Информационная система казначейства должна быть адаптирована к работе, как с традиционными банковскими операциями, так и с системами электронных банковских расчетов и поддерживать активное взаимодействие с информационными системами исполнения федерального и региональных бюджетов. Такие смежные с комплексом системы должны базироваться на полномасштабном, автоматизированном и оперативном бухгалтерском учете исполнения бюджетов и предусматривать однократное формирование информации при обработке первичных документов, в том числе платежных документов в банковской системе (это исключает ошибки и несопоставимость данных при вторичных вводах информации в систему).

3. Согласование и синхронизация основных процессов исполнения бюджета в течение операционного дня, недели, месяца, квартала, года.

4. Организация единой технологической информационной коммуникационной системы органов, исполняющих бюджеты различных уровней.

5. Достоверность информации, входящей в ту или иную смежную ведомственную систему в ходе их взаимодействия, — применение единой технологии защиты информации от несанкционированного доступа и защиты электронной подписи.

6. Применение при организации и внедрении автоматизированной информационной технологии казначейства технологических и методических решений, позволяющих проводить модификацию как всей системы или ее ядра, так и только отдельных автоматизированных рабочих мест и отдельных задач на рабочих местах, не затрагивая текущую работу остальной системы в целом, и т.д.

Исходя из перечисленных требований к автоматизированной информационной системе казначейства и условий построения этой системы, используются две архитектуры автоматизированной информационной технологии.

«Терминальная» — на основе применения центрального вычислительного комплекса высокой производительности — мэйнфрейма (mainframe) и системы локализованных и удаленных терминалов, в том числе интеллектуальных.

«Клиент — сервер» — на основе организации коллективной высокопроизводительной работы с базами данных в локальных вычислительных сетях масштабов отдела, организации.

Архитектура «Клиент-сервер» организуется объединением локальных вычислительных сетей органов федерального казначейства. Объединение производится с применением коммуникационного оборудования и программного обеспечения, позволяющего удаленным пользователям эффективно и безопасно совершать необходимые действия по информационному обмену и модификации удаленных баз данных. На рабочих станциях автоматизированной информационной системы располагается программное обеспечение,

образующее в совокупности решаемых задач автоматизированные рабочие места. При работе пользователей с базами данных органов Федерального казначейства АРМ содержат клиентскую часть задачи, функционирование которой обеспечивает интерфейс пользователя, формирование и отправку запросов к базе данных. Такая архитектура позволяет создавать эргономичные, гибко настраиваемые автоматизированные рабочие места с использованием централизованных баз данных и относительно недорогих персональных ЭВМ.

Выбор архитектуры построения автоматизированной информационной технологии казначейства определяет свои требования к аппаратной части информационного комплекса. Так, организация автоматизированного банка данных казначейства по принципу централизации и иерархии и объемы информационных потоков в условиях автоматизированной обработки и создания документов требуют применения производительных серверов и мощных корпоративных баз данных. При этом следует учесть, что увеличение времени реакции системы, основанной на регулярных обращениях к файл-серверу, до 3 секунд заметно повышает утомляемость оператора. Поэтому, учитывая, что работа операторов бухгалтерских систем является особо ответственным участком технологического процесса обработки информации в органах казначейства, для рабочих станций за типовой компьютер принимается ПК на базе микропроцессора типа не ниже Intel Pentium 100, так как микропроцессоры меньшей производительности существенно увеличивают инерционность всей системы.

Применение таких ПК для оснащения автоматизированных рабочих мест казначейских работников позволяет применять для текущей работы пользователей современный эргономичный графический интерфейс API Microsoft, позволяющий легко организовать эффективную коллективную

и индивидуальную работу пользователей в локальной вычислительной сети. Работа в ЛВС на основе технологий коллективного создания и использования документа позволяет органам казначейства сократить производство излишних или ненужных документов на бумажном носителе. Подобная технология позволяет организовать безбумажную технологию работы органов казначейства в режиме электронного офиса.

В качестве сетевой операционной среды при построении ЛВС в органах казначейства возможно использование операционной системы Windows NT, ориентированной на применение объектных технологий класса «клиент — сервер» и работу пользователей сети с объектами-документами, а не с совокупностью отдельных файлов. Файл-сервер органов казначейства может быть организован на основе СУБД «Oracle». В качестве платформы для этой СУБД могут выступать как UNIX, так и Windows NT. В качестве сетевых протоколов передачи информации — TCP/IP, IPX/SPX; это дает возможность использовать широкий спектр прикладных программ, в том числе и прошлых лет, выполненных для MS DOS, Novell, Windows 3.X.

В общем виде автоматизированная информационная технология органов казначейства, построенная на базе архитектуры «клиент — сервер», должна содержать в своем составе автоматизированные рабочие места администраторов офисных систем и службы информационной безопасности, администрации органов казначейства и казначеев, выполняющих конкретные функции при исполнении бюджетов различных уровней. Организация работы офиса в целом и его технологических частей, связанных с работой в банковских системах платежей, в том числе электронных, и с депозитарной системой обслуживания рынка государственных ценных бумаг, строится на едином принципе коллективной работы с объектами — электронными документами,

являющимися юридически полноценными эквивалентами бумажного документа, принятого в традиционном документо-обороте. Такой подход усложняет работу распределенных систем, но обеспечивает юридическую целостность информации в системе и надежность при коллективной обработке информации.

Рабочие места такого офиса должны достоверно воспроизводить все нормативные условия создания и обработки документов — от регистрации и организации маршрута обработки до фиксирования принятия решения. Обычно такие системы функционируют на основе жестко организованных процедур на конкретных автоматизированных рабочих местах, связанных в маршрутные потоки передачи информации с одного АРМ на другое посредством транспорта файлов документа.

#### **Автоматизированная система бюджетирования компаний.**

Виды бюджетов, этапы подготовки. В настоящее время интерес к бюджетированию у руководителей и собственников компаний достаточно высок. Это связано, во-первых, с необходимостью совершенствования систем мотивации персонала, а во-вторых, с требованиями снижения затрат и повышения финансовых результатов, качества продукта, предъявляемых все более конкурентным рынком.

Этим требованиям как раз отвечает механизм бюджетного управления, представляющий собой систему управления компанией по центрам финансовой ответственности через бюджеты. Именно управления, а не только учета и контроля, поскольку бюджетирование является больше управленческой, чем учетной технологией.

Процесс бюджетирования рассматривается как процесс составления финансовых планов и смет и как управленческая технология, предназначенная для выработки и повышения

финансовой обоснованности принимаемых управленческих решений. Жесткая конкурентная борьба за потребителя, динамически меняющиеся условия рынка требуют особенно эффективного процесса управления предприятием.

Системы автоматизации бюджетирования отличаются от широко распространенных компьютерных учетных систем своей комплексностью, т.е. автоматизацией всего цикла управления: от постановки целей управления бюджетами и финансового планирования с последующей фиксацией реальных финансовых показателей, их анализа, сопоставления запланированных целей и достигнутых результатов с выработкой корректирующего воздействия.

Одним из основных инструментов, позволяющим правильно распределить ресурсы в соответствии со стратегическим планом, увязать количественно выраженные стратегические цели предприятия с оперативными планами и показателями, выявить роль факторов, влияющих на достижение целей предприятия, является бюджетное планирование, учет, контроль, финансовый анализ и регулирование.

При финансовом планировании важной частью планирования является разработка бюджета компании. Составление бюджета — это прежде всего составление годового финансового плана компании. Общий (главный) бюджет компании является формальным изложением планов руководства в отношении продаж, расходов, объемов и других финансовых действий на предстоящий период. Он состоит в основном из прогнозного (проектируемого или планируемого) отчета о прибылях и убытках, прогнозного балансового отчета и кассового плана.

С помощью компьютерной технологии составление бюджета может быть полезно в оценке различных вариантов. Такой анализ облегчает руководителям поиск наилучшего образа действий среди альтернатив. Бюджет

классифицируется по двум основным категориям как текущий и финансовый бюджет.

От успешной автоматизации бюджетирования зависит, насколько точную и оперативную финансовую информацию будут получать менеджеры и собственники предприятия.

Одним из ярких представителей автоматизированных систем бюджетирования компаний Узбекистана является UzASBO.

Система электронной регистрации, созданная совместно специалистами Ипотека-банка и Казначейства Министерства финансов Республики Узбекистан, – один из результатов этой работы.

В процессе осуществляемых в нашей стране последовательных преобразований на основе рыночных отношений коммерческие банки уделяют особое внимание дальнейшему расширению своей деятельности, видов оказываемых услуг. Обслуживание клиентов с использованием современных технологий позволяет сокращать банковские расходы и время осуществления операций.

Постановление Первого Президента Ислама Каримова “О приоритетных направлениях дальнейшего реформирования и повышения устойчивости финансово-банковской системы республики в 2011-2015 годах и достижения высоких международных рейтинговых показателей” от 26 ноября 2010 года служит важным руководством к действию для активного внедрения инноваций в сферу.

Так, в соответствии с постановлением изыскиваются новые подходы к осуществлению учета и отчетности в банковской системе, внедряются современные технологии и методики, повышается качество оказываемых услуг. Система электронной регистрации, созданная совместно специалистами Ипотека-банка и Казначейства Министерства

финансов Республики Узбекистан, – один из результатов этой работы.

Данная система автоматически начисляет заработную плату и приравненные к ней платежи работников бюджетных предприятий и организаций на открытые в банке пластиковые карты через программу “UzASBO” (автоматизированная система бюджетных организаций Узбекистана).

Преимуществом системы является то, что ведомости на зарплату, подтвержденные электронной цифровой подписью, по специальному защищенному каналу направляются через программу “UzASBO” в банки, где происходит автоматическое начисление денежных средств на пластиковые карты клиентов. Таким образом, предприятия и организации экономят время, необходимое для представления в банк ведомостей на зарплату в бумажном и электронном виде.

Этот проект был успешно испытан в третьем квартале 2013 года в филиалах Ипотека-банка. В настоящее время система через филиалы банка внедрена в более чем 600 бюджетных организациях.

С 1 января 2014 года все бюджетные организации Республики Узбекистан осуществляют бухгалтерский учет в единой системе «УзАСБО».

Следует отметить, что программный комплекс «УзАСБО» отличается от других программ централизацией и высокой надежностью сохранности данных бюджетных организаций в центре данных Министерства финансов. Кроме того, открывает широкие возможности для интеграции с программным комплексом «Казначейство» и другими существующими программными комплексами через защищенные каналы, дает право доступа работникам бюджетных организаций к программной площадке Министерства финансов [www.mdm.uz](http://www.mdm.uz).

Важно подчеркнуть, что все бюджетные организации будут подключены к «УзАСБО» на безвозмездной основе, что

позволит уменьшить расход бюджетных средств за счет подготовки электронных платежных поручений с применением электронно-цифровых подписей при взаимодействии между программными комплексами «УзАСБО» и «Казначейство».

В программном комплексе «УзАСБО» внедрен учет студенческих стипендий.

В настоящее время в нашей стране ведут деятельность 77 высших учебных заведений, в которых обучается более 260 тысяч студентов. Каждый год в высшие учебные заведения принимаются около 60 тысяч студентов в бакалавриат и около 5 тысяч в магистратуру. В целях поддержки студентов с общественной и финансовой стороны, Государством создана система ежемесячных выплат стипендий студентам.

Начиная с 2017 года в программном комплексе «UzASBO», разработанным Министерством Финансов Республики Узбекистан, все процессы, связанные с расчётом и выплатой стипендий полностью автоматизированы, что должно существенно упростить работу бухгалтеров соответствующих ВУЗов и обеспечить прозрачность данных. Созданный процесс расчёта стипендии создан в соответствии с Инструкцией о порядке назначения и выплаты стипендий студентам высших образовательных учреждений (регистрационный номер 1339 от 16 апреля 2004 г.), Приказом Министра высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан «Об утверждении положения о платно-контрактной форме обучения в высших и средних специальных, профессиональных образовательных учреждениях Республики Узбекистан и порядке расходования поступивших средств» (зарегистрировано Минюстом № 2431 26 февраля 2013 года) и другими нормативно-правовыми документами.

На основании Приказа «Об утверждении Правил казначейского исполнения бюджетов бюджетной системы

Республики Узбекистан (регистрационный номер: 2850 от 22 декабря 2016г.)), для перевода рассчитанных стипендий на пластиковые карточки студентов, ведомости отправляются в банки в электронном виде, подтверждённые электронной подписью, а соответствующие заявки по расходам на стипендии по юридическим обязательствам будут также отправляться в электронном виде в Казначейство. Вышеуказанные документы не нужно будет предоставлять банкам и отделам Казначейства в бумажном виде и их будет необходимо хранить в бумажной форме только в самой бюджетной организации. Это сэкономит время бухгалтеров, и снизит использование бумаги.

Также в целях облегчения работы бухгалтеров на начальном этапе, вся информация, приказы о назначении стипендий и необходимая информация о студентах, ежегодно принимаемых на 1-ый курс, может быть импортирована в программный комплекс администраторами программного комплекса на основании соответствующего шаблона в формате Excel.

В программном комплексе «UzASBO» наряду с выплатой стипендий студентам появилась возможность начисления стипендии врачам, обучающимся в ординатуре, и пособия призывникам Организации содействия обороне Узбекистана «Ватанпарвар».

Согласно Постановлению Президента Республики, Узбекистан от 2 февраля 2017 года № ПП-2753 «О дополнительных мерах по совершенствованию механизма выплаты заработной платы, пенсий, пособий и стипендий», выплата стипендий студентам высших учебных заведений производится не менее, чем на 50 процентов, в наличной форме.

Одним из флагманских продуктов ИВЦ Министерства финансов является программный комплекс «УзАСБО», представляющий из себя комплексное решение обеспечению

рабочих мест бухгалтеров бюджетных организаций современным инструментом по ведению бухгалтерского учета, расчета заработной платы, а также получения интерактивных услуг с учетом взаимодействия с программными комплексами Казначейства и Министерства финансов. Организационно программный комплекс представляет из себя облачный сервис, доступный работникам бюджетных организаций из национального сегмента сети Интернет. Впитывает в себя SaaS архитектуру, передовые технологические решения по проектированию, разработке и управлению программным комплексом. В разработке и поддержке пользователей «УзАСБО», и его модулей задействовано около 20 квалифицированных специалистов, включая 12 представителей в регионах Республики. Программный продукт успешно используется для консолидации отчетности бюджетополучателей, ведения консолидированной и централизованной бухгалтерской отчетности.

При всей своей сложности и структурности, проект «УзАСБО» является полностью бесплатным для бюджетных организаций, что кроме повышения прозрачности, эффективности и упрощения их деятельности дает заметный экономический эффект от внедрения в Республике.

В 2014 году достигнутые результаты Республикой Узбекистан в части реализации проекта «УзАСБО» были высоко оценены Французскими специалистами, сначала по итогам встречи в Республике Узбекистан, затем по итогам встречи во Франции в ее технологической столице, в г. Гренобль.

Давайте сравним УзАСБО с другой программой которая на сегодняшний день является наиболее удобной, 1С. Как видите, УзАСБО зарплата имеет множество преимуществ.



**Рис.3.6.1. Программные продукты для UzMBATa**

### КАК ЗАПУСТИТЬ ПРОГРАММУ УЗАСБО У СЕБЯ НА КОМПЬЮТЕРЕ?

Для запуска программы «УзАсбо Зарплата» Вам необходимо открыть один из этих браузеров установленных на Вашем компьютере.



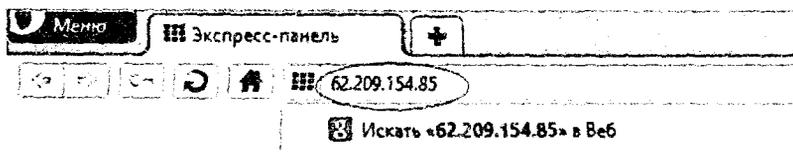
**Рис.3.6.2. Виды браузеров**

На адресном строке введите следующий адрес:

**62.209.154.85** – через интернет

**192.168.254.32** – через сеть

Так как обе программы, «Узасбо Зарплата» и «Узасбо Баланс» имеют одинаковый вид, убедитесь в том, что Вы запустили именно программу по зарплате.



**Рис.3.6.3. URL УзАСБО**

После запуска программы, можно установить его на рабочий стол, нажатием правой кнопки мышки на окне программы и выбрать «Установить ПК УзАСБО Зарплата на

ЭТОТ КОМПЬЮТЕР»

Вход в систему (Зарплата)

Контактные телефоны

Имя пользователя \_\_\_\_\_  
(Логин) \_\_\_\_\_

Пароль \_\_\_\_\_

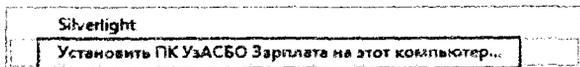


Рис.3.6.3. Окно для установки УЗАСБО

Поскольку данная программа работает через интернет, Вы можете столкнуться с некоторыми проблемами. Низкая скорость интернета и постоянные сбои от поставщика интернета могут плохо влиять на Вашу работу в программе. Поэтому мы рекомендуем подключиться через ADSL, так как это на сегодняшний день является наиболее стабильным. Прежде чем начать работу в программе Вам следует усвоить несколько правил.

**1. Последовательность.** Это значит что, вся действия должны идти одни за другим. Например, Вы не можете добавить отдела до добавления подразделения, не можете заполнить должности до заполнения категория должностей. Нельзя принимать сотрудника на работу если Вы уже составили табель за тот месяц. Иными словами, логика которая действует в жизни, действует и в программе. Вот короткий список Ваших действий. Строго соблюдайте их.

- 1.1. Заполните Справочники (Сотрудники, Подразделения, Отделы, Категория должностей, Должности)
- 1.2. Принимайте всех сотрудников на работу
- 1.3. Сделайте все разовые начисление и удержание (отпускные, больничные листки, премии и т.д.)
- 1.4. Составьте табель

1.5. Сделайте расчет зарплаты

1.6. Составьте ведомость, сначала на пластик потом на наличку

**2. Состояние документа.** Как Вам уже известна по программе «УзАСБО Баланс», состояния всех Вами введенных документов должны быть Проведены чтобы они вступили в силу.

**3. Дата документа.** Всегда обращайтесь внимание на дату документа. Например, при приёме сотрудника на работу, дата по умолчанию выходит текущая, не забудьте исправить её на начало месяца (или дата по приказу).

**4. Сессия.** Чтобы работа в программе была безопасным, по истечении 30 минут без каких либо действий, Ваша сессия истекает. Это значить что надо войти в программу заново. Во избежание подобных проблем мы советуем не оставлять программу не тронутым за долгое время.

**5. Подходный налог в этой программе с минусом не выходит.** Если у кого-то налоги должны возвращаться, то программа просто не удерживает подходный налог. Соответственно ИНПС тоже, так как ИНПС отчисляется от подоходного налога. (НК РУз)

**6. Материальная помощь и больничные листки в программе заложены согласно налоговому кодексу Республики Узбекистан.** Они не облагаются страховыми взносами граждан и соответственно единому социальному платежам. (178-ст НК)

**7. Ночные часы** рассчитаются таким образом. Оклад / рабочие часы в тек. месяце \* ночные часы \* 0,5. Например, Сторож работал 40 часов ночных. Его оклад составляет 237 956 сум.

$$237\ 956 / 174 * 40 * 0,5 = 27\ 351,26$$

То ему за ночные часы оплачивается 27 351,26 сумов.

**8. Праздничные часы.** Работа в праздничный день оплачивается не ниже чем в двойном размере (статья 157 ТК)

независимо от того, в какое время (дневное или ночное) она производилась.

Оклад / рабочие часы в тек. месяце \* праздн. Часы.  
Например, Плотник работал 40 часов праздничных. Его оклад составляет 327 947 сум.

$$327\,947 / 174 * 40 = 75\,390,11$$

Ему за празд. часы оплачивается 75 390,11 сумов.

**9. Алименты удерживаются за минусом подоходного налога и страховым взносам граждан. (Закон 258-П от 29.08.2001, 65-статья).**

### **Вопросы для самопроверки:**

1. Раскройте термин казначейства ?
2. Какие автоматизированные системы бюджетирования компаний вы знаете?
3. Что такое «УзАСБО»?

## 4 ГЛАВА. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

### 4.1. Общие понятия цифровой экономики

Сегодня информационные и коммуникационные технологии все глубже проникают во все сферы нашей жизни. Такое бурное развитие новых технологий и Интернета, упрощающие повседневную жизнь человека и ускоряющие процесс передачи и обмена информацией, стали катализаторами перехода от индустриального общества к информационному обществу и «от абака к цифровой революции» и формирования «цифрового общества» с «цифровым поколением»!

Согласно данным Internet Live Stats, более трех миллиардов раз в день кто-то вводит поисковый запрос в Google и через несколько секунд получает список результатов поиска на своем экране. Более того, среди интернет-пользователей стали популярны различные онлайн-активности такие, как телефонные или видео звонки через Интернет, за последние пять лет с 2011 до 2016 года число пользователей увеличилось на 10 %, с 29% до 39%, а также доля тех, кто использует социальные сети, возросло с 53% до 63%. Приведенные показатели свидетельствуют о том, что для многих людей стран мира использование Интернета стало обычным явлением.

В какой-то степени люди, в частности молодежь, стали зависимы от цифровых устройств и социальных сетей, будь то на работе, в школе или университете, в магазине или ресторане, дома или в пути. В условиях неограниченных возможностей технологий и интернет-бума, предприятия подключаются к цифровой среде, все больше и больше ведя

бизнес в электронном виде и взаимодействуя онлайн с клиентами. Подобная интеграция деятельности на разных уровнях (ресурсы, доступность, приложения) создает ценность, которая делает конкретные бизнес-модели рентабельными.

В связи с этим как никогда актуальной становится процесс «цифровизации» социально-экономической деятельности, которая преобразовывает многие аспекты мирового рынка - от поведения потребителей до новых бизнес-моделей и приводит к появлению понятия цифровой экономики в сфере экономических отношений.

К середине 1990-х годов рост производительности экономики США резко ускорился и это ознаменовалось быстрым проникновением информационных технологий (ИТ) в экономику. Ученые нашли сильную корреляционную связь между инвестициями в ИТ и ростом производительности в США. В то время когда персональные компьютеры становились все более распространенными в компаниях и домашних хозяйствах, американские решили открыть Интернет для

«гражданских приложений» (интернет-среда, позволяющая передавать и получать и использующаяся большим количеством людей). Интернет, прирастающий смартфонами, породил новые способы производства и потребления, а также развитие современных платежных технологий, постепенно завоевывая секторы экономики. Таким образом, появились понятия Интернет-, веб-, цифровой экономики.

В научной литературе даются различные определения цифровой экономики, которые варьируются в зависимости от времени и тенденции развития технологий. Ранние определения основываются только на Интернете, его появлении в 1990-х годах как основной технологии. Более поздние определения добавляют новые технологии, такие как мобильные и сенсорные сети, а также облачные вычисления и большие данные.

Тапскотт (1996), утверждал, что цифровая экономика делится на два сегмента экономической деятельности: сетевые технологии и взаимодействие «человек-техника», то есть под цифровой экономикой подразумевается не только технологический прогресс, умные машины, но и учитываются человеческие факторы в управлении ИТ как интеллект, знания и творчество для прорывов в создании богатства и социального развития.

Позже Маргеро (1999) ввел четкую сегментацию цифровой экономики, подчеркивая основы цифровой экономики больше, чем сама экономика. Он определил четыре драйвера, влияющие на экономический рост:

- 1) Использование Интернета
- 2) Электронная торговля среди предприятий
- 3) Цифровая доставка товаров и услуг
- 4) Розничная торговля материальными товарами через Интернет

Интернет

Продолжая работу Маргеро, позже ученые Клинг и Лэмб (2000) определили важную свойственную черту цифровой экономики и классифицировали отрасли цифровой экономической деятельности, в которой определены следующие компоненты:

– *Цифровая дистрибуция высококачественных цифровых товаров и услуг*

– то есть цифровое распространение товаров и услуг в цифровом виде, без использования материального носителя. Примерами могут служить, онлайн образование, онлайн-информационные услуги, покупка и продажа онлайн-игр и т.д. (Facebook, Instagram, Google, Yandex ...)

– *Цифровые услуги для материальных товаров* – к таким услугам относятся онлайн бронирование номера в отеле, маркетинг товаров, онлайн продажа продовольствия, одежды, книг и т.п. (Amazon, eBay, Alibaba...)

- *ИТ услуги или ИТ технологии в производстве товаров* – сервисы и производства, которые критически зависят от информационных технологий. Например, производство автомобилей, контролируемое компьютером, автоматизированные системы планирования и диспетчирования производства и т.д. (MyTaxi, Airbnb...)

- *ИТ индустрия* – товары и услуги ИТ-индустрии, которые наиболее

непосредственно поддерживают вышеупомянутые три сегмента цифровой экономики (включает в себя значительную часть индустрии компьютерных сетей, производство ПК, а также широковебательные и коммуникационные услуги) (Apple, Microsoft, 3D-и 4D-печать...).

Следовательно, цифровая экономика включает в себя товары и услуги, производство, развитие, продажа, распространение которых полностью зависят от цифровых технологий.

Согласно книге Э.Малецки и Б.Морисэт (2008) **цифровая экономика** – это повсеместное использование ИТ (аппаратного обеспечения, программного обеспечения, приложений и телекоммуникаций) во всех аспектах экономики, включая внутренние операции организаций (коммерческих, государственных и некоммерческих), таких как сделки между организациями; и сделки между физическими лицами, действующими в качестве потребителя, граждане или же организации. Таким образом, проанализировав предварительные определения и основываясь на них, можно заключить, что цифровые технологии в некотором роде являются основой для цифровой экономики, которая охватывает все виды экономической деятельности с цифровой поддержкой и экономическую активность, вызванная миллиардами повседневных сетевых соединений и онлайн-подключений между людьми, предприятиями, устройствами, данными и процессами.

которые возникают в результате использования Интернета, мобильных технологий и Интернета вещей (IoT).



**Рис. 4.1. Обобщение определений цифровой экономики**

Рисунок 4.1. иллюстрирует цифровое экономическое пространство, где составляющей является вся цифровая деятельность. Более узкое понимание цифровой экономики ограничивает её состав цифровыми услугами, гигантской экономикой, а цифровая экономика в более широком спектре (оцифрованная экономика) охватывает электронную коммерцию, экономику больших данных и др. Здесь под оцифровкой понимаются новые интеллектуальные цифровых сети, кардинально меняющие способы управления, оптимизация, совместное использование и развертывание торговли.

Интеграция всех этих компонентов - цифровой сектор с цифровыми технологиями и цифровую деятельность с бизнес-моделью формирует цифровое экономическое пространство.

**Формирование и перспективы развития цифровой экономики в Узбекистане.** Опыт многих стран показывает, что начальным этапом в основании цифрового экономического пространства является создание приемлемой ИТ-инфраструктуры и для этого необходимо определить основных акторов, играющие важную роль в создании таких условий.

В странах Азии в роли как регулирующего органа, так и инвестора выступает правительство, которое не только определяет правила и стандарты, но и предоставляет базовую инфраструктуру путем привлечения и внедрения местных и иностранных инвестиций. В Соединенных Штатах и некоторых европейских странах в развитии ИТ-инфраструктуры страны доминирующими игроками являются крупные многонациональные корпорации, а в других развивающихся стран ведущими инвесторами являются международные организации, такие как Всемирный банк и Организация Объединенных Наций.

Рассматривая вопрос формирования и развития цифровой экономики в Узбекистане возникает вопрос “Какова роль правительства в поддержке цифровой экономики?”

Известно, что формирование цифровой экономики в Республике прежде всего, предполагает адаптацию нормативной правовой базы к новым видам отношений, новым потребителям цифровой экономики, создание инфраструктуры, платформ и создание компьютерно-грамотного общества, подготовка квалифицированных кадров, обеспечение информационной безопасности, законных прав и интересов владельцев по доступу к данным и их конфиденциальности. Отправным шагом на пути формирования цифровой платформы как нового компонента экономики стало

объявление Президентом Узбекистана Шавката Мирзиёева 2018 года “Годом поддержки активного предпринимательства, инновационных идей и технологий”. Более того, Указ Президента страны “О Государственной программе по реализации Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах от 22 января 2018 года определил приоритетные направления реформ на текущий год, в рамках которого предусмотрены законы, нормативно- правовые документы и мероприятия по совершенствованию сферы экономики стала ключом к новым возможностям роста на рынках и отраслей цифровой экономики, характеризующимся переходом на использования информационно телекоммуникационных технологий.

Обозначенные задачи в Государственной программе Узбекистана предусматривают меры, направленные на стимулирование развития цифровых инноваций и использование в различных секторах экономики. Например, в пунктах 3.1., 3.2. и 3.5. раздела 3 по развитию экономики и поддержки активного предпринимательства на 2018 год предусмотрено «внедрение новых механизмов управления экономикой, современные и передовые технологические подходы», «содействие внедрению цифровых технологий», «Создание новых видов банковских услуг на основе инновационных технологий, повышение качества и доступности банковских услуг, в том числе «цифровых банков», «разработка современных розничных платежных систем, интегрированных с ведущими международными платежными системами, широко использующих инновационные технологии».

Кроме того, концепция административной реформы в Республике Узбекистан (Указ Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева «Об утверждении Концепции административной реформы в Республике Узбекистан от 8 сентября 2017 года»), цели и задачи которой находятся в

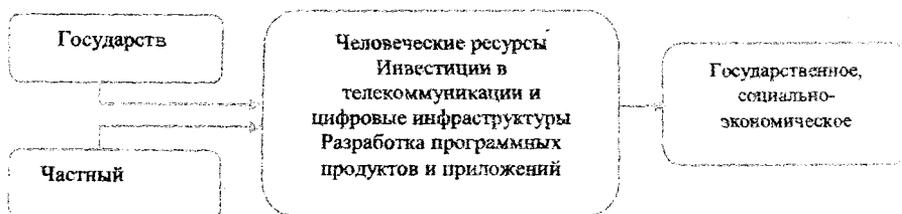
неразрывной взаимосвязи со Стратегией действий по пяти направлениям, определила конкретные меры по коренному реформированию системы государственного управления, развитию системы «Электронное правительство» и оказания государственных услуг, сокращению административного воздействия на экономику и расширению рыночных механизмов управления, созданию здоровой конкурентной среды и благоприятного инвестиционного климата.

Вышеперечисленные государственные меры говорят о том, что в Узбекистане создаются благоприятные правовые, организационные условия для развития активного предпринимательства, внедрения инновационных идей и технологий. Реализация настоящих нормативно-правовых актов требует тесного взаимодействия государства, науки и бизнес сектора. Поскольку исходом условий правового, организационного, институционального и инфраструктурного характера будут инновационные ландшафты в Республики Узбекистан, которые сформируют вокруг себя множество цифровых платформ для развития цифровой экономики в Узбекистане.

Безусловно, правительство Узбекистана играет большую роль цифровой инфраструктуре, но и неправительственные организации (НПО), отраслевые ассоциации, компании частного или государственного сектора (Qualys, Softline, Samsung, Huawei) и заинтересованные стороны (местные или международные) являются ключевыми игроками в формировании интернет-общества, с развитием базовой инфраструктуры и телекоммуникационной архитектуры. Третья ежегодная конференция IDC (International Data Corporation/Международная информационная корпорация), прошедшая в Ташкенте 2017 года затронула вопросы цифровизации, «цифровой трансформации» современной экономики и интернета-вещей, а также совместного сотрудничества Всемирного банка и Министерства по развитию информационных технологий и

коммуникаций Узбекистана по реализации перспективных и долгосрочных проектов цифровой платформы.

Цифровая экономика развивается на базе современной информационно-коммуникационной инфраструктуры, в процессе перехода к ней ключевым элементом является прорывные компетенции и знания человека. Поэтому важно отметить необходимость трансформация рынка труда, подготовки и резерва компетентных ИТ-кадров, отвечающие требованиям современной цифровой экономики.



**Рис. 4.2. Ключевые игроки и факторы, влияющие развитию цифровой экономики**

В целях создания ресурсов и возможностей для экономического и социального развития и формирования цифровой экономики на территориях Узбекистана необходимо разработать национальную цифровую стратегию, основывающегося на человеческих ресурсах, инвестициях в ИТ-ресурсов, и цифровых инфраструктур, а также разработке программных приложений, где ключевыми игроками являются государство и частный сектор.

Понятие цифровые технологии инфраструктуры в соответствии с простыми определениями, сосредоточены конкретно на Интернете.

Молодые люди в возрасте 15-24 лет составляют большую часть, которые пользуются Интернетом, в развитых странах

показатель составляет 94%, в развивающихся странах - 67% и только 30% в наименее развитых странах. Подростающее поколение составляет почти четверть от общего числа лиц, использующих сети Интернет во всем мире, около 40% от всего населения составляет молодежь в возрасте до 18 лет, около 70% людей в возрасте от 15 до 65 лет. Эти цифры свидетельствуют о том, что молодежь является наиболее динамичной и активной аудиторией пользователей в сети интернет. Именно данная категория населения в Узбекистане по численности составляет самую значительную часть общества.

Таким образом, учитывая тот факт, что цифровая экономика является недавно возникающим явлением в стране, но с учетом ежегодного роста Интернет аудитории и компьютерной грамотности, Узбекистан имеет потенциальные возможности для развития цифровой экономики в стране, приобретающее все большее значение.

По словам Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева, «дальнейшему ускоренному развитию страны мешают устаревшая система управления в экономике, неактивное внедрение инновационных идей. Также препятствием на пути экономического развития является отставание в технологическом плане». На основе этого и выше проанализированных информации можно сделать следующие выводы и предложения по формированию и развитию цифровой экономики в Узбекистане

1) Разработка стратегического видения к диджитализации общества и стимулирование цифровых инноваций в экономике.

2) Создание ИТ-ресурсов, возможностей и инфраструктуры, необходимых цифровой экономике и поддержка и расширение Интернет- культуры.

3) Улучшение информационного обеспечения, обеспечивающих получение, хранение и обработку того объема данных, которые создаются в условиях цифровой экономики.

4) Поддержка государства открытой, безопасной и нормативной среды: управление рисками цифровой безопасности и конфиденциальности. Так как потребительское доверие является ключевым элементом стимулирования роста цифровой экономики.

5) Обучение людей к необходимыми цифровым навыками, чтобы общество могло воспользоваться со цифровыми изменениями. Поскольку более широкое использование цифровых технологий увеличивает спрос на новые навыки.

6) Тесное сотрудничество правительства и бизнеса в разработке и внедрении новых механизмов, современных и передовых технологических подходов в системе управления цифровой экономикой и ее безопасностью и содействии новым рынкам и новым рабочим местам

7) Поддержка предпринимательства и продвижение цифровой трансформации экономики: продвижение инноваций в продуктах, услугах, процессах, организациях и бизнес-моделях.

8) Подготовка компетентных кадров и поддержка их активного участия в развитии цифровой экономики

9) Обеспечение прозрачной государственной политики управления в области цифровой экономики.

### **Вопросы для самопроверки:**

1. Что такое цифровая экономика?
2. Как вы понимаете слово цифровизация?
3. Назовите факторы, влияющие на развитие цифровой экономики.
4. Расскажите о перспективах развития цифровой экономики в РУз?

## 4.2. Сквозные технологии в цифровой экономике

Цифровая экономика — это система экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании цифровых технологий. Иногда её называют интернет-экономикой, новой экономикой или веб-экономикой.

Развитие цифровой экономики началось с цифровой революции. Цифровая революция — это переход от механической и аналоговой электронной технологии к цифровой электронике, которая появилась в конце 1950-х годов.

Термин также относится к радикальным изменениям, вызванным цифровыми вычислительными и коммуникационными технологиями во второй половине XX века. Аналогично сельскохозяйственной и промышленной революциям, цифровая ознаменовала начало новой, но уже цифровой, эры.

Сквозными технологиями цифровой экономики являются большие данные, нейротехнологии, искусственный интеллект, системы распределённого реестра (блокчейн), квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, робототехника, сенсорика, беспроводная связь, виртуальная и дополненная реальности.

### **Большие данные**

Большие данные (англ. big data) — обозначение структурированных и неструктурированных данных огромных объёмов и значительного многообразия, эффективно обрабатываемых горизонтально масштабируемыми (scale-out) программными инструментами, появившимися в конце 2000-х годов и альтернативных традиционным системам управления базами данных и решениям класса Business Intelligence.

В широком смысле о «больших данных» говорят как о социально-экономическом феномене, связанном с появлением технологических возможностей анализировать огромные массивы данных, в некоторых проблемных областях — весь

мировой объём данных, и вытекающих из этого трансформационных последствий.

Большие данные предполагают нечто большее, чем просто анализ огромных объемов информации. Проблема не в том, что организации создают огромные объемы данных, а в том, что бóльшая их часть представлена в формате, плохо соответствующем традиционному структурированному формату БД, — это веб-журналы, видеозаписи, текстовые документы, машинный код или, например, геопространственные данные. Всё это хранится во множестве разнообразных хранилищ, иногда даже за пределами организации. В результате корпорации могут иметь доступ к огромному объему своих данных и не иметь необходимых инструментов, чтобы установить взаимосвязи между этими данными и сделать на их основе значимые выводы. Добавьте сюда то обстоятельство, что данные сейчас обновляются все чаще и чаще, и вы получите ситуацию, в которой традиционные методы анализа информации не могут угнаться за огромными объемами постоянно обновляемых данных, что в итоге и открывает дорогу технологиям больших данных.

В сущности понятие больших данных подразумевает работу с информацией огромного объема и разнообразного состава, весьма часто обновляемой и находящейся в разных источниках в целях увеличения эффективности работы, создания новых продуктов и повышения конкурентоспособности. Консалтинговая компания Forrester дает краткую формулировку: Большие данные объединяют техники и технологии, которые извлекают смысл из данных на экстремальном пределе практичности.

### **Нейротехнологии**

Определения нейротехнологии:

1. совокупность технологий, созданных на основе принципов функционирования нервной системы;

2. основа для создания нового класса глобально конкурентноспособных технологий, необходимых для развития новых рынков, продуктов, услуг, в числе — направленных на увеличение продолжительности и качества жизни.

Нейротехнологии рассматривают мозг как нейросеть, то есть совокупность соединенных между собой нейронов. Нейронные сети можно разделить на два типа: «мокрые» и «сухие». «Мокрые» — биологические нейронные сети, которые находятся у нас в голове, а «сухие» — искусственные; математические модели, построенные по принципу биологических нейронных сетей, способные решать весьма сложные задачи и самообучаться.

Наиболее перспективные отрасли нейротехнологий:

**Нейрофармакология.** Развитие генной и клеточной терапии, ранняя персонализированная диагностика, лечение и предотвращение нейродегенеративных заболеваний (старческое слабоумие, болезнь Альцгеймера и т. д.), а также улучшение умственных способностей у здоровых людей.

**Нейромедтехника.** Развитие нейропротезирования органов, включая искусственные органы чувств, разработка средств для реабилитации с применением нейротехнологий, которые помогают разрабатывать утратившую подвижность конечность.

**Нейрообразование.** Развитие нейроинтерфейсов и технологий виртуальной и дополненной реальности в обучении, разработка образовательных программ и устройств, создание устройств для усиления памяти и анализа использования ресурсов мозга.

**Нейроразвлечения и спорт.** Развитие брейн-фитнеса — упражнений для мозга, создание игр с использованием нейрогаджетов, в том числе нейроразвивающих игр.

**Нейрокоммуникации и маркетинг.** Развитие технологий нейромаркетинга (комплекса методов изучения поведения

покупателей, возможностей воздействия на него, а также реакций на подобное воздействие с использованием нейротехнологий), прогнозирование поведения на основе нейро- и биометрических данных.

**Нейроассистенты.** Развитие технологии понимания естественного языка, разработка глубокого машинного обучения (машинного обучения, основанного на нейросетях, которые помогают усовершенствовать такие алгоритмы, как распознавание речи, компьютерное зрение и обработка естественного языка), создание персональных электронных ассистентов (веб-сервисов или приложений, исполняющих роль виртуального секретаря) и гибридного человеко-машинного интеллекта.

### **Искусственный интеллект**

Искусственный интеллект (ИИ; англ. Artificial intelligence, AI) — (1) наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ; (2) свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека.

Сейчас к ИИ относят ряд алгоритмов и программных систем, отличительным свойством которых является то, что они могут решать некоторые задачи так, как это делал бы размышляющий над их решением человек.

Основные свойства ИИ — это понимание языка, обучение и способность мыслить и, что немаловажно, действовать.

AI – комплекс родственных технологий и процессов, развивающихся качественно и стремительно, например:

- обработка текста на естественном языке
- машинное обучение
- экспертные системы
- виртуальные агенты
- системы рекомендаций

Это помогает выстроить качественно новый клиентский опыт и процесс взаимодействия.

Можно выделить два направления развития ИИ:

решение проблем, связанных с приближением специализированных систем ИИ к возможностям человека, и их интеграции, которая реализована природой человека;

создание искусственного разума, представляющего интеграцию уже созданных систем ИИ в единую систему, способную решать проблемы человечества.

### **Блокчейн**

Технология блокчейна — это прорыв с очень серьезными последствиями, которые затронут не только сферу финансов, но и многие другие отрасли.

Блокчейн (цепочка блоков) — это распределенная база данных, у которой устройства хранения данных не подключены к общему серверу. Эта база данных хранит постоянно растущий список упорядоченных записей, называемых блоками. Каждый блок содержит метку времени и ссылку на предыдущий блок.

Применение шифрования гарантирует, что пользователи могут изменять только те части цепочки блоков, которыми они «владеют» в том смысле, что у них есть закрытые ключи, без которых запись в файл невозможна. Кроме того, шифрование гарантирует синхронизацию копий распределенной цепочки блоков у всех пользователей.

В технологию блокчейн изначально заложена безопасность на уровне базы данных. Концепцию цепочек блоков предложил в 2008 г. Сатоши Накамото (Satoshi Nakamoto). Впервые реализована она была в 2009 г. как компонент цифровой валюты — биткойна, где блокчейн играет роль главного общего реестра для всех операций с биткойнами. Благодаря технологии блокчейна биткойн стал первой

цифровой валютой, которая решает проблему двойных расходов (в отличие от физических монет или жетонов, электронные файлы могут дублироваться и тратиться дважды) без использования какого-либо авторитетного органа или центрального сервера.

Безопасность в технологии блокчейн обеспечивается через децентрализованный сервер, предоставляющий метки времени, и одноранговые сетевые соединения. В результате формируется база данных, которая управляется автономно, без единого центра. Это делает цепочки блоков очень удобными для регистрации событий (например, внесения медицинских записей) и операций с данными, управления идентификацией и подтверждения подлинности источника.

Каждый человек может разместить в Интернете информацию, а затем другие люди могут получить к ней доступ из любой точки мира. Цепочки блоков позволяют отправлять в любую точку мира, где будет доступен файл блокчейна, какие-либо ценности. Но у вас должен быть закрытый ключ, созданный по криптографическому алгоритму, чтобы разрешить вам доступ только к тем блокам, которыми вы «владеете».

Предоставляя кому-либо ваш закрытый ключ, вы по сути передаете этому лицу денежную сумму, которая хранится в соответствующем разделе цепочки блоков.

В случае биткоинов такие ключи используются для доступа к адресам, по которым хранятся некоторые суммы в валюте, представляющие прямую финансовую ценность. Этим реализуется функция регистрации перевода средств, обычно такую роль выполняют банки.

Кроме того, реализуется еще одна важная функция: установка отношений доверия и подтверждение подлинности личности, потому что никто не может изменять цепочку блоков без соответствующих ключей. Изменения, не

подтвержденные этими ключами, отклоняются. Конечно, ключи (как и физическая валюта) теоретически могут быть украдены, но защита нескольких строк компьютерного кода обычно не требует больших затрат.

Это означает, что основные функции, выполняемые банками: проверка подлинности личности (для предотвращения мошенничества) и последующая регистрация сделок (после чего они становятся законными) — могут выполняться цепочкой блоков быстрее и точнее.

Технология блокчейн предлагает заманчивую возможность избавиться от посредников. Она может взять на себя все три важные роли, которые традиционно играет сектор финансовых услуг: регистрация сделок, подтверждение подлинности личности и заключение контрактов.

### **Квантовые технологии**

Квантовая технология — область физики, в которой используются специфические особенности квантовой механики, прежде всего квантовая запутанность. Цель квантовой технологии состоит в том, чтобы создать системы и устройства, основанные на квантовых принципах, к которым обычно относят следующие:

Дискретность (квантованность) уровней энергии (квантово-размерный эффект, квантовый эффект Холла)

Принцип неопределённости Гейзенберга

Квантовая суперпозиция чистых состояний систем

Квантовое туннелирование через потенциальные барьеры

Квантовую сцепленность состояний

К возможным практическим реализациям относят квантовые вычисления и квантовый компьютер, квантовую криптографию, квантовую телепортацию, квантовую метрологию, квантовые сенсоры, и квантовые изображения.

## **Новые производственные технологии**

Новые производственные технологии – это комплекс процессов проектирования и изготовления на современном технологическом уровне кастомизированных (индивидуализированных) материальных объектов (товаров) различной сложности, стоимость которых сопоставима со стоимостью товаров массового производства.

Включают в себя:

- новые материалы
- цифровое проектирование и моделирование, включая бионический дизайн
- суперкомпьютерный инжиниринг
- аддитивные и гибридные технологии

## **Промышленный интернет**

Промышленный интернет (индустриальный интернет вещей, индустриальный интернет, Industrial Internet of Things, IIoT) – концепция построения инфокоммуникационных инфраструктур, подразумевающая подключение к сети Интернет любых небытовых устройств, оборудования, датчиков, сенсоров, автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП), а также интеграцию данных элементов между собой, что приводит к формированию новых бизнес-моделей при создании товаров и услуг, а также их доставке потребителям.

Ключевым драйвером реализации концепции «Промышленного интернета» является повышение эффективности существующих производственных и технологических процессов, снижение потребности в капитальных затратах. Высвобождающиеся таким образом ресурсы компаний формируют спрос на решения в сфере Промышленного интернета.

В систему интернета вещей сегодня вовлекаются все необходимые для его функционирования звенья: производители датчиков и других устройств, программного обеспечения, системные интеграторы и организации-заказчики (причем как B2B, так и B2G), операторы связи.

Внедрение промышленного интернета оказывает значительное влияние на экономику отдельных компаний и страны в целом, способствует повышению производительности труда и росту валового национального продукта, положительным образом сказывается на условиях труда и профессиональном росте сотрудников. Сервисная модель экономики, которая создается в процессе этого перехода, основывается на цифровизации производства и иных традиционных отраслей, обмене данными между различными субъектами производственного процесса и аналитике больших объемов данных.

### **Робототехника**

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой интенсификации производства. Робот — это программируемое механическое устройство, способное выполнять задачи и взаимодействовать с внешней средой без помощи со стороны человека.

Робототехника опирается на такие дисциплины, как электроника, механика, телемеханика, механотроника, информатика, а также радиотехника и электротехника. Выделяют строительную, промышленную, бытовую, медицинскую, авиационную и экстремальную (военную, космическую, подводную) робототехнику.

### **Сенсорика**

Сенсорика роботов (система чувствительных датчиков) обычно копирует функции органов чувств человека: зрение,

слух, обоняние, осязание и вкус. Чувство равновесия и положения тела в пространстве, как функция внутреннего уха, иногда считаются шестым чувством. Функционирование биологических органов чувств базируется на принципе нейронной активности, в то время как чувствительные органы роботов имеют электрическую природу.

Мы можем характеризовать искусственные сенсоры по их отношению к природным органам чувств, но обычно классы сенсорных устройств выделяются по типу воздействия, на которое данный сенсор реагирует: свет, звук, тепло и т. д. Типы сенсоров, встроенных в робота, определяются целями и местом его применения.

Чувствительный элемент датчика сам по себе может называться сенсором. Датчики используются во многих отраслях экономики — добыче и переработке полезных ископаемых, промышленном производстве, транспорте, коммуникациях, логистике, строительстве, сельском хозяйстве, здравоохранении, науке и других отраслях — являясь в настоящее время неотъемлемой частью технических устройств.

В последнее время в связи с удешевлением электронных систем всё чаще применяются датчики со сложной обработкой сигналов, возможностями настройки и регулирования параметров и стандартным интерфейсом системы управления. Имеется определённая тенденция расширительной трактовки и перенесения этого термина на измерительные приборы, появившиеся значительно ранее массового использования датчиков, а также по аналогии — на объекты иной природы, например, биологические.

В автоматизированных системах управления датчики могут выступать в роли иницилирующих устройств, приводя в действие оборудование, арматуру и программное обеспечение. Показания датчиков в таких системах, как правило, записываются на запоминающее устройство для контроля,

обработки, анализа и вывода на дисплей или печатающее устройство. Огромное значение датчики имеют в робототехнике, где они выступают в роли рецепторов, посредством которых роботы и другие автоматические устройства получают информацию из окружающего мира и своих внутренних органов.

### **Беспроводная связь**

Беспроводная связь (беспроводная передача данных) — связь, которая осуществляется в обход проводов или других физических сред передачи. К примеру, беспроводной протокол передачи данных Bluetooth работает «по воздуху» на небольшом расстоянии. Wi-Fi — еще один способ передачи данных (интернет) по воздуху. Сотовая связь также относится к беспроводной. Хотя протоколы беспроводной связи улучшаются год от года, по своим основным показателям и скорости передачи они пока не обходят проводную связь. Хотя большие надежды на этом поле показывает сеть LTE и её новейшие итерации.

### **Виртуальная реальность**

Виртуальная реальность (VR, англ. virtual reality, VR, искусственная реальность) — созданный техническими средствами мир (объекты и субъекты), передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, обоняние, осязание и другие. Виртуальная реальность имитирует как воздействие, так и реакции на воздействие. Для создания убедительного комплекса ощущений реальности компьютерный синтез свойств и реакций виртуальной реальности производится в реальном времени.

Объекты виртуальной реальности обычно ведут себя близко к поведению аналогичных объектов материальной

реальности. Пользователь может воздействовать на эти объекты в согласии с реальными законами физики (гравитация, свойства воды, столкновение с предметами, отражение и т. п.). Однако часто в развлекательных целях пользователям виртуальных миров позволяет больше, чем возможно в реальной жизни (например: летать, создавать любые предметы и т. п.).

Системами «виртуальной реальности» называются устройства, которые более полно по сравнению с обычными компьютерными системами имитируют взаимодействие с виртуальной средой, путём воздействия на все пять имеющихся у человека органов чувств.

Применение: компьютерные игры, обучение, видео.

### **Дополненная реальность**

Дополненная реальность (англ. augmented reality, AR — «дополненная реальность») — результат введения в поле восприятия любых сенсорных данных с целью дополнения сведений об окружении и улучшения восприятия информации.

Дополненная реальность — воспринимаемая смешанная реальность (англ. mixed reality), создаваемая с использованием «дополненных» с помощью компьютера элементов воспринимаемой реальности (когда реальные объекты монтируются в поле восприятия).

Среди наиболее распространенных примеров дополнения воспринимаемой реальности — параллельная лицевой цветная линия, показывающая нахождение ближайшего полевого игрока к воротам при телевизионном показе футбольных матчей, стрелки с указанием расстояния от места штрафного удара до ворот, «нарисованная» траектория полета шайбы во время хоккейного матча, смешение реальных и вымышленных объектов в кинофильмах и компьютерных или гаджетных играх и т. п.

Существует несколько определений дополненной реальности: исследователь Рональд Азума (англ. Ronald Azuma) в 1997 году определил её как систему, которая:

- совмещает виртуальное и реальное;
- взаимодействует в реальном времени;
- работает в 3D.

Применение: кинематография, телевидение, мобильные технологии, медицина, военная техника, компьютерные игры, полиграфия.

### **Вопросы для самопроверки:**

1. Что такое большие данные?
2. Какие нейротехнологии вы знаете?
3. Что такое искусственный интеллект?
4. Что такое блокчейн?

### **4.3. Технология электронной коммерции**

Концепция электронного бизнеса появилась еще до повсеместного распространения. Сетевая экономика представляет собой сетевую системную организованную пространственную структуру взаимоотношений экономических субъектов, находящихся в любой точке этой структуры. Все, что происходит в мире бизнеса, в значительной степени создается, формируется и изменяется посредством коммуникаций, дистанционной передачи данных и сетей связи.

Существование сетевой экономики связано не с внедрением сколь угодно большого количества компьютеров, а с коммуникациями с помощью этих компьютеров.

**Сетевая экономика имеет следующие особенности, существенно отличающие ее от традиционной экономики:**

- перемещения людей заменяются перемещением информации и товаров;
- производство организуется в стране, потребляющей товары, которые имеют устойчивый спрос;
- усиливается конкуренция на рынке труда;
- повышается роль домашнего умственного труда;
- увеличивается динамика смены бизнес-партнеров;
- выравниваются информационные возможности крупных и мелких коммерческих организаций;
- повышается оперативность принятия решений;
- внедряется управление на коллективной и равноправной основе;
- появляются новые формы расчетов.

**Наряду с преимуществами для сетевой экономики характерны и недостатки, заключающиеся в следующем:**

- риски трудно рассчитываются, так как носят глобальный характер;
- выделить главные факторы риска часто не представляется возможным;
- экономическая ситуация меняется очень быстро и решения должны быть оперативными;
- обеспечивать информационную безопасность становится все труднее;
- высока вероятность технологических рисков;
- потенциальное недоверие к контрагенту;
- отсутствует юридический статус виртуального предприятия.

**Электронный бизнес, электронная коммерция** – это новые способы ведения бизнеса, глобальны и динамичны, состоят из операций, происходящих одновременно во времени и пространстве.

Электронный бизнес начался в первую очередь там, где его легко можно было применить. В 1980 г. появился электронный обмен документами (EDI - Electronic Document Exchange) и электронная подпись, и эти возможности стали применяться в банках.

Сферы, в которых постепенно развивался электронный бизнес:

**Банки → Страхование → СМИ → Торговля →  
→ Телекоммуникации → Транспорт → Поставки**

*В развитии электронного бизнеса выделяются три этапа.*

**Первый этап охватывает период с 1994 по 1999 г.**

На этом этапе коммерческие организации обосновались в информационной среде, обеспечили тем самым возможность интерактивного взаимодействия с клиентами. Это был фундаментальный прорыв с точки зрения технологических, деловых и маркетинговых перспектив, который заставил и поставщиков, и клиентов по-новому посмотреть на свои взаимоотношения. Нередко этот этап называют фазой электронных каталогов.

Электронный бизнес к концу 90-х гг. расширил запросы заказчиков, стимулировав потребность в двухстороннем взаимодействии и оперативности. Это привело к переходу ко второму этапу развития систем электронного бизнеса, на котором поставщики интегрировали свои Web-серверы и внутренние бизнес-системы для реализации служб электронной коммерции.

**Второй этап начался в 1998 г., когда организации приобретали опыт работы в Интернете, и получил название электронной коммерции.**

На втором этапе развития Web-сайты многих коммерческих организаций позволяют клиентам разместить заказы, которые затем передаются в систему обработки. Некоторые системы электронного бизнеса на втором этапе способны реализовать интеллектуальные функции, позволяющие анализировать пристрастия клиента и создавать пользовательские "профили". В этих системах начинается автоматизация процесса предоставления информации одной из взаимодействующих сторон – поставщику или клиенту.

**Третий этап начался в 2000 г.**, когда электронный бизнес распространился во все сферы экономической деятельности. Он характеризуется тем, что поставщики вместо предоставления информации на своих Web-сайтах или серверах будут доставлять разнообразные данные непосредственно на компьютерные системы и компьютеры своих клиентов и поставщиков. Доставку информации клиенту необходимо обеспечить в любое время независимо от того, где находится клиент, на его портативный компьютер, на мобильный телефон, с сервера на сервер.

Электронный бизнес на третьем этапе развития требует применения обеими сторонами интеллектуальных автоматизированных приложений и программных интерфейсов, способных взаимодействовать без участия человека. Приложение одной из сторон может автоматически обращаться одновременно к нескольким источникам данных – к серверам других организаций, к десяткам Web-сайтов через Интернет, к другим компьютерам в пределах собственной организации, и интегрировать затем полученную информацию. Клиент может через единый интерфейс собирать данные о производственных и складских мощностях поставщиков, системах контроля организации. Индивидуальный пользователь может сформировать персональный финансовый отчет.

С переходом к новому этапу развития электронного бизнеса коммерческие организации начинают добиваться не только улучшения качества и снижения цены продуктов и услуг, но и повышения эффективности своих каналов электронного бизнеса. Организации, использующие системы электронного бизнеса, способны предоставить своим клиентам необходимую информацию везде, всегда и в любой форме.

Работникам коммерческих организаций остается выполнять лишь те задачи, которые они решают лучше всего – анализ, использование опыта, оптимизация процедур, нахождение выхода из сложных ситуаций. Управление знаниями становится персонализированным и непосредственным, так как необходимая информация из самых разнообразных источников поставляется в нужное время именно тому сотруднику, который должен принять решение, независимо от его местонахождения. Обработка информации происходит быстрее и эффективнее, поскольку данные собираются и анализируются там, где принимается решение.

Несмотря на мнение, что в Интернете все решает низкая цена, большинство экспертов сходятся в том, что в будущем все более важную роль в привлечении клиентов через Интернет будет играть качество обслуживания. Обеспечат свою эффективную деятельность те организации, которые приложат усилия к тому, чтобы организовать свою работу в соответствии с пожеланиями клиентов.

### **Категории электронного бизнеса**

*Электронный бизнес с учетом количества вовлеченных субъектов можно условно разделить на три категории:*

- в рамках одной организации;
- в рамках нескольких организаций;
- для потребителей.

**Электронный бизнес в рамках одной организации** возможен с помощью так называемой сети интранет (intranet,

или интрасеть). Интранет представляет собой корпоративную сеть, использующую технологии Интернета для передачи информации с минимальными затратами времени, усилий и денег.

**Электронный бизнес в рамках нескольких организаций** осуществляется с помощью экстрасети (extranet, или экстранет). Экстрасеть представляет собой электронный обмен деловой информацией в структурном формате, происходящий между партнерами по бизнесу. Она поддерживает обработку огромных объемов данных при передаче их с одного компьютера на другой, используется обычно для установления связей с потребителями, поставщиками, деловыми партнерами и другими группами людей, имеющими отношение к эффективной деятельности организации. Внедрение экстрасети подразумевает преобразование бумажных документов в электронный формат.

#### **Бизнес для потребителей развит лучше других.**

Интернет представляет собой универсальную глобальную сеть, которая с каждым днем становится все более повсеместной. Благодаря тому, что Интернет связывает большие компьютеры, управляющие отдельными сетями, он превращается в информационную магистраль, которая делает доступной информацию, хранящуюся на многих тысячах компьютеров, для миллионов людей в любой точке мира. Это одновременно и среда, и рынок. Она позволяет существенно снизить затраты на выполнение операций и осуществление связи.

*С учетом сферы деятельности организации можно выделить несколько частей электронного бизнеса, связанных с Интернетом:*

- бизнес на Интернете (Интернет-провайдинг, сервис-провайдинг, контейн-провайдинг);

- бизнес вокруг Интернета (поставка технических средств, поставка программных средств, Web-дизайн, программирование и сопутствующие услуги);

- бизнес в Интернете (Интернет-реклама, Интернет-маркетинг, электронный аукцион, электронный магазин и т. д.).

***Понятие электронного бизнеса достаточно широкое и включает разные виды деятельности:***

- электронное банковское дело;
- электронная коммерция;
- электронные НИОКР;
- электронный франчайзинг;
- электронное казино;
- электронное обучение;
- электронные брокерские услуги;
- электронное страхование.

Одно из самых успешных начинаний – ***внедрение банковского дела*** в Интернет. Электронный банк позволяет клиентам получать доступ к их счетам, осуществлять различные финансовые операции с помощью простого в использовании Web-сайта, т. е. предоставляет клиентам возможность полного самообслуживания, экономии времени и денег.

***Электронная коммерция*** – разновидность электронного бизнеса, представляющая собой технологию совершения коммерческих операций и систему управления производственными и другими процессами с применением электронных средств обмена данными.

***Электронные НИОКР*** позволяют привлекать к научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам любого специалиста, имеющего доступ к сети Интернет, независимо от его местонахождения. Интернет повысил скорость разработки проекта, а благодаря своим возможностям предложил и новые средства для совместной работы.

**Электронный франчайзинг** во многом похож на обычный, только в Интернете он значительно упростился. Передача товаров, процессов и торговых марок в цифровом формате происходит быстрее и проще. К достоинствам этого вида деятельности можно отнести отсутствие затрат на распространение.

Один из наиболее прибыльных видов деятельности в Интернете – азартные игры. **Электронные казино** в основном зарегистрированы в странах, где азартные игры легальны. Компании, владеющие сайтами казино, могут подключать программы игр без всяких ограничений, приглашая любое количество игроков со всего света.

**Электронное обучение**, которое иногда называют обучением на основе Интернета, предлагает принципиально новый подход к подготовке специалистов. В интерактивном режиме обучающемуся предоставляется материал, а затем проводится тестирование в режиме реального времени всех учащихся одновременно. Возможна и помощь интерактивного педагога (настоящий педагог). Учебный процесс становится более индивидуальным, благодаря чему каждый усваивает материал в подходящем для себя темпе.

Интернет изменил стиль работы с ценными бумагами. Операции с электронными ценными бумагами, называемые также **электронным брокерством**, позволяют получать сведения о ценах на акции в любой точке мира в режиме реального времени. Пользователи могут немедленно отреагировать на изменение курса. Благодаря такой системе каждый может принять участие в торгах и заработать деньги, удачно купив или продав ценные бумаги.

### **Электронная коммерция как форма ведения бизнеса**

Европейская комиссия в 1997 г. определила электронную коммерцию как науку о том, как делать бизнес в электронном формате. В основу электронной коммерции положена

электронная обработка и передача информации с помощью текста, звука, видео. Она охватывает много *направлений деятельности*, в том числе электронную торговлю товарами и услугами, онлайн-передачу цифровой информации, электронную торговлю акциями, электронный перевод счетов, коммерческие аукционы, совместные проекты и инжиниринг, публичные поставки, прямое исследование рынка потребителей и послепродажное обслуживание. Она вовлекает в торговый оборот продукты (например, потребительские товары, специализированное медицинское оборудование) и услуги (информационные услуги, финансовые и законодательные услуги), традиционную деятельность (здравоохранение, образование) и новые виды деловой активности (электронную почту).

*Выделяют три составляющие электронной коммерции:*

- ◆ участники;
- ◆ процессы;
- ◆ сети.

*Процессы, которые являются содержанием коммерческой сделки, характерны и для электронной коммерции.*

Электронная коммерция объединяет широкий спектр бизнес-процессов:

- ◆ обмен информацией;
- ◆ установление контактов между потенциальными заказчиками и поставщиками;
- ◆ продажа товаров, в том числе информационных продуктов, и оказание услуг;
- ◆ расчеты, в том числе с использованием электронных платежных систем;
- ◆ управление доставкой, в том числе передача (распространение, доставка) информационных продуктов;

- ◆ пред- и послепродажная поддержка;
- ◆ организация виртуальных предприятий.

Представляя собой новую технологию ведения коммерческих операций в глобальном масштабе, **электронная коммерция существенно изменяет современный деловой мир за счет:**

- ◆ глобализации сфер деятельности (каждый субъект рынка получает возможность глобального присутствия и занятия бизнесом в мировом масштабе);

- ◆ сокращения каналов распространения товаров (организации могут сами выполнять функции, традиционно осуществляемые промежуточными звеньями);

- ◆ роста конкуренции (конкуренция становится глобальной);

- ◆ персонализации взаимодействия (индивидуальный подход к каждому клиенту);

- ◆ сокращения затрат на совершение операций.

Безопасность, защита прав на интеллектуальную собственность, правовые вопросы, являющиеся частью электронной коммерции, требуют доработки.

**Электронная коммерция обладает многими преимуществами.** Эти преимущества включают лучшие возможности для продвижения товара, снижение издержек, своевременность информации, сокращение времени перевода денежных средств, единообразие информации, повышение уровня обслуживания клиентов, конкурентные преимущества и удобства ведения бизнеса.

Характеризуя электронную коммерцию как новую технологию совершения коммерческих операций, выделяют две **модели электронной коммерции:**

- ◆ горизонтальную;
- ◆ вертикальную.

**Горизонтальная модель электронной коммерции** позволяет оценить структуру ее технологии с точки зрения организации (предприятия). Горизонтальная модель выделяет следующие составляющие бизнеса организации: **исследование рынка - продажи - поставки и платежи**.

С практической точки зрения горизонтальная модель представляет этапы электронной сделки. Можно предположить, что если хотя бы два из последних трех компонентов модели (контракт, поставка или платеж) будут представлены в сети, то один из них обязательно будет присутствовать в электронной сделке.

**Вертикальная модель электронной коммерции** подчеркивает действенную роль различных вовлеченных сторон (правительство и государственные органы, предприятия) в создании условия для развития электронной коммерции в представляемых ими странах. Она включает следующие уровни: телекоммуникационная инфраструктура, электронные сообщения, основные правила, правила отдельных отраслей, применение и реализация корпоративных стратегий.

### **Системы ЭК**

Электронная коммерция вовлекает по крайней мере двух участников. К основным участникам, вовлекаемым в сотрудничество в рамках такого процесса, относятся: предприятия, индивидуумы, государственные структуры и ведомства.

Эти участники и образуют основные системы электронной коммерции:

1. "бизнес – бизнес" (business - business, B - B),
2. "бизнес – потребитель" (business - consumer, B - C),
3. "бизнес – правительство" (business - government, B - G),

4. "потребитель – правительство" (consumer - government, C - G);

5. "потребитель – потребитель" (consumer- consumer, C-C).

Наибольшее развитие получили системы "бизнес - бизнес" и "бизнес - потребитель".

#### 1. Система "бизнес – бизнес"

В системе "бизнес – бизнес" в качестве продавцов и покупателей выступают юридические лица (коммерческие организации (предприятия)). Система "бизнес - бизнес" включает сложное взаимодействие в процессе закупки, производства и планирования, сложные условия оплаты и соглашения о круглосуточном исполнении.

Вовлечение партнеров в систему "бизнес – бизнес" обеспечивается совместным характером деятельности. В частности, коммерческие предприятия образуют долгосрочные союзы, благодаря чему сокращаются расходы на их деятельность. Совместный характер коммерческой деятельности требует коллективного использования деловыми партнерами общей информации, в том числе о ценах на товары, товарных запасах, о состоянии поставок. В системе "бизнес-бизнес" могут использоваться как частные сети, так и Интернет для организации взаимодействия между партнерами.

Многие системы "бизнес - бизнес" создаются по принципу глубокой специализации и при четком отборе потенциального круга клиентов. При этом финансовый результат формируется в виде комиссионных от более четко просчитываемого оборота и рекламы, что делает прогноз будущих потоков прибыли более достоверным.

В зависимости от того, кто контролирует рынок (покупатель, поставщик или посредник), выделяют следующие системы электронной коммерции "бизнес - бизнес":

**Ориентированная на покупателя (buyer-oriented)**, при которой покупатель приобретает продукцию в широком ассортименте и использует Интернет для организации рынка на своем сервере, а Web-сайт для участия поставщиков в торгах.

**Ориентированная на поставщика (supplier-oriented)**, когда производитель или поставщик приглашает коммерческих и индивидуальных потребителей заказать товары в организованном месте на электронном рынке.

**Ориентированная на посредника (intermediary-oriented)**, при которой центральное место отводится посреднической организации электронной коммерции, организующей обменный рынок, на котором могут совершать сделки покупатели и продавцы. Посредник уделяет особое внимание исполнению заказов.

*Согласно данным Организации экономической кооперации и развития (OECD), почти все источники говорят о доминировании системы "бизнес - бизнес" на рынке электронной коммерции. Известное правило 80 : 20 можно трактовать следующим образом: около 80% оборота всей электронной коммерции приходится на систему "бизнес - бизнес".*

Рынок электронной коммерции системы "бизнес - бизнес" в 10 раз крупнее рынка системы "бизнес - потребитель".

## **2. Система "бизнес – потребитель"**

Система "бизнес - потребитель" подразумевает, что в качестве покупателей выступают индивидуальные потребители, а в качестве продавцов – юридические лица.

Для успешного развития системы "бизнес - потребитель" необходимо: значительное число частных пользователей, формирующих достаточный покупательский спрос; широкое развитие соответствующей сети в стране; развитые платежные системы; службы доставки; требуемое законодательное регулирование этого вида бизнеса; доверие покупателей к

этому виду бизнеса; достаточный объем денежных средств у покупателей.

Основными операциями взаимодействия в системе "бизнес - потребитель" являются: просмотр каталога коммерческого предприятия; размещение заказов; оплата товаров (услуг); исполнение заказов; отправка откликов.

Различия между электронной коммерцией систем "бизнес - бизнес" и "бизнес - потребитель" более существенны, чем между розничной и оптовой торговлей.

### **3. Система "бизнес – правительство"**

Информационные технологии применяются не только хозяйствующими субъектами, но и государством, выполняющие функции регулятора рыночных процессов. Новые информационные отношения рыночных субъектов нашли отражение в системе "бизнес - правительство", где в качестве сторон бизнес-отношений выступают юридические лица и государственные учреждения.

Современный подход к государству основывается на том, что оно обладает всеми признаками крупной корпорации: у него есть бюджет; расходы; доходы; оно выступает субъектом мирового рынка, обобщая деятельность своих экономических агентов; у него есть акционеры и одновременно клиенты – граждане, которые заинтересованы в том, чтобы государственные сервисы были максимально дешевы и доступны.

### **4. Система "потребитель – правительство (государство)"**

Система "потребитель - правительство (государство)" наименее развита, однако имеет высокий потенциал к развитию, особенно при организации взаимодействия в таких областях, как социальная и налоговая.

### **5. Система "потребитель – потребитель"**

Последняя выделяемая система "потребитель - потребитель" также находится в начале своего развития. Эта

система включает взаимодействие потребителей с целью обмена коммерческой информацией, а также формы аукционной торговли между физическими лицами.

Специфика отрасли, в которой работает организация (субъект рынка), ее возможности и цели, которые она перед собой ставит, определяют выбор системы ведения бизнеса в сети. Кроме того, коммерческая организация может сочетать и взаимно дополнять различные виды систем электронной коммерции.

## **Формы электронной коммерции**

### **1. Электронный магазин**

**Электронный магазин** – специализированный сайт, с помощью которого можно в интерактивном режиме покупать или продавать товар и услуги, предварительно ознакомившись с информацией об этих товарах (услугах).

В отличие от традиционных магазинов электронный магазин может предложить более широкий ассортимент товаров и услуг; предоставить потребителям полную информацию о свойствах товаров.

За счет использования современных компьютерных технологий развивается персонализация продаж, т. е. индивидуальный подход к каждому покупателю с учетом предыдущего опыта работы с ним.

Электронные магазины наиболее близки к нашей обыденной жизни и поэтому привлекают внимание в первую очередь. Кроме того, их наличие создает ряд преимуществ как для владельца магазина, так и для покупателя.

#### ***Электронный магазин позволяет владельцу:***

- ♦ создать электронный каталог предлагаемых на рынок товаров или услуг, который постоянно доступен в сети Интернет;

- ♦ организовать круглосуточный канал сбыта;

◆ самостоятельно управлять работой магазина, оперативно обновляя информацию о предлагаемых товарах и услугах;

◆ автоматизировать систему приема заказов (e-mail-сообщения об операциях с заказом отсылаются покупателю автоматически);'

◆ вести мультивалютную выписку документов (доллары - рубли), используя при этом внутренний валютный курс пересчета;

◆ задавать режим автоматического определения категории покупателя (опт, розница и т. п.);

◆ организовать работу в системе "бизнес - бизнес" для обслуживания удаленных филиалов и бизнес-партнеров;

◆ обеспечить обратную связь (опросы, анкеты, розыгрыши, почтовые рассылки и т. п.) для маркетинговых исследований на рынке и создания клиентской базы данных;

◆ проводить анализ работы магазина на основании статистики, автоматически формируемой в процессе работы магазина;

◆ получить эффективную рекламную поддержку своему бизнесу;

◆ подключить одну или несколько онлайн-платежных систем для осуществления немедленных расчетов;

◆ организовать службу доставки товаров покупателю;

◆ подключить онлайн-гид (возможность общаться с покупателем в реальном времени);

◆ подключить систему ведения новостей на сайте;

◆ создать e-mail-рассылку, сообщающую покупателям о новинках, появившихся в магазине;

◆ провести интеграцию магазина с офисными системами, такими как склад и бухгалтерия, для автоматизации процесса переноса информации в базы данных электронного магазина.

### *Электронный магазин позволяет покупателю:*

- ◆ выбрать товар по каталогу и произвести его on-line заказ, используя Web-интерфейс;
- ◆ совершить сделку купли-продажи в любое удобное время;
- ◆ произвести оплату одним из доступных на данный момент способов;
- ◆ получить по e-mail подтверждение о размещенном заказе;
- ◆ постоянно отслеживать текущее состояние размещенного заказа в режиме on-line или e-mail.

**Электронная витрина** – специализированный Web-сайт, содержащий подробную информацию о предлагаемых к продаже товарах и предлагающий разместить заказ, который затем поступает в обычный офис по электронной почте.

**Автоматизированный магазин** – это Web-сайт, не только предоставляющий информацию о товарах, но и автоматически взаимодействующий с базами данных.

**Торговая Интернет-система (ТИС)** – наиболее сложная полноценная система для организации торговли через Интернет, она напрямую связана с внутренней автоматизированной торговой системой коммерческой организации. Это очень важно, потому что при организации электронного магазина всегда возникают проблемы увязки электронного бизнеса с традиционным.

*В зависимости от способа создания электронного магазина выделяют следующие их варианты:*

- аренда уже готового магазина;
- приобретение "коробочного" программного обеспечения;
- заказная разработка;
- самостоятельная разработка проекта.

## **2. Электронный аукцион**

Одной из уникальных особенностей Интернета является объединение людей из самых разных географических регионов по узким интересам. Такие группы пользователей призваны обслуживать электронные аукционы.

На каждом электронном аукционе есть лицо, проводящее аукцион (аукционист), продавец, покупатель. Для его проведения необходима правовая база, объекты торговли, заинтересованность контрагентов в участии. Участвовать в торгах как в качестве покупателей, так и продавцов могут только зарегистрированные пользователи. Участникам гарантируется, что информация конфиденциального характера предоставляется только контрагентом по сделке (после завершения торгов). После регистрации участники получают пароль по электронной почте. Торги по позициям на электронном аукционе идут ограниченное время, которое определяет продавец. Время закрытия торгов указывается в описании товара.

*С учетом предлагаемых объектов выделяют аукционы, реализующие:*

- ◆ предметы потребления;
- ◆ товары и услуги с ограниченным сроком реализации или произведенные ранее товары, имеющие конкретный срок реализации;
- ◆ товары ограниченного спроса, например образцы изобразительного искусства, предметы коллекционирования.

*С учетом экономического эффекта от участия в аукцион можно выделить:*

- ◆ аукцион как эффективный скоординированный механизм в условиях ограниченности ресурсов;
- ◆ аукционы как социальный механизм установления цен;
- ◆ аукцион как эффективный объединяющий механизм;
- ◆ аукцион как эффективный механизм распределения.

### **3. Корпоративные порталы**

Порталы представляют собой одну из последних форм электронной коммерции, появившуюся в 1998 г.

Портал можно определить как Web-сайт, предназначенный для специфической аудитории (клиентов и сотрудников коммерческой организации), который обеспечивает:

- ◆ объединение информационного наполнения и доставку важной для данной аудитории информации;
- ◆ совместную работу и коллективные услуги;
- ◆ доступ к услугам и приложениям для избранной аудитории, предоставленный на основе строгой персонализации.

По своей сути портал осуществляет анализ, обработку и доставку информации и предоставляет доступ к различным сервисам на основе персонализации пользователей с помощью любого устройства, подключенного к Интернету.

*К 2001 г. сформировалась следующая классификация порталов по назначению:*

◆ *мегапорталы* (горизонтальные, публичные) – представляют собой оригинальные Интернет-порталы, обращающиеся ко всему Интернет-сообществу, а не к специфической группе с определенным интересом, например Rambler, Yahoo, Lycos;

◆ *вертикальные порталы (ворталы)* – обслуживают узкоспециализированные сообщества (группы) или рынки (например рынок автомобилей, туристические агентства, товары только для женщин). Вертикальные порталы также иногда называют субпорталами. Они существуют практически для любой аудитории, имеющей свою нишу в Интернете, и любой такой рынок имеет более одного вертикального портала. Число вертикальных порталов быстро растет;

◆ *порталы типа "бизнес - бизнес"* -- создаются для того, чтобы предприятия могли взаимодействовать друг с другом или завершать свои совместные бизнес-операции.

Такие порталы предоставляют клиентам множество механизмов электронного бизнеса (например, выбор поставщиков, осуществление закупи проведение аукционов).

♦ *корпоративные порталы* – формируются для целевой аудитории, ограниченной рамками крупных предприятий и корпораций.

#### **4. Электронные торговые площадки**

Возрастающие объемы коммерции системы "бизнес -- бизнес" приводят к возникновению электронных торговых площадок, представляющих виртуальное рыночное пространство для ведения электронной коммерции в области совершения сделок и продаж, предоставления сведений о товарах, услугах, а также для поддержки коммуникаций между продавцами и покупателями

Электронные торговые площадки – гораздо более сложный тип посредников, поскольку помимо собственно информационного обмена они обеспечивают возможность осуществления сделок купли-продажи и предоставляют участникам гарантии реализации таких сделок.

Экономическая основа функционирования электронных торговых площадок – плата за каждую сделку (транзакцию), т.н. комиссионный сбор. В зависимости от объема транзакции отраслевой принадлежности размеры взимаемого комиссионного сбора колеблются от 1% до 10% от суммы сделки. Комиссии транзакции – первичная статья дохода для многих коммерческих организаций. Модели получения доходов от транзакций могут быть организованы разными способами, например взимание определенного процента или фиксированной суммы с транзакции обычно на основе заказа на покупку или счет-фактуры. Кроме того, комиссию с транзакции может платить или продавец, или покупатель.

*Электронные торговые площадки выполняют и такие функции, как:*

- ◆ продажи программного обеспечения;
- ◆ профессиональные услуги;
- ◆ размещение рекламы;
- ◆ организация подписки.

Многие провайдеры решений для онлайн-торговых площадок предоставляют доступ к имеющейся у них ценной информации через подписку. Например, за ежемесячную плату дают возможность покупателям получить интересующую их информацию о компьютерной продукции и ее распространителях.

Возникновение тех или иных видов торговых площадок зависит от степени влияния покупателей и продавцов в данной области промышленности, с учетом этого выделяют три вида электронных торговых площадок:

◆ **площадки, создаваемые покупателями (*muna buyer-driven*)**. Крупные коммерческие организации могут создавать свою торговую площадку для привлечения множества поставщиков;

◆ **площадки, создаваемые продавцами (*muna supplier-driven*)**. Наряду с крупными покупателями крупные продавцы также играют активную роль в формировании торговых площадок;

◆ **торговые площадки, созданные третьей стороной (*muna third-party-driven*)** (технологическими компаниями, ассоциациями, банками, информационными агентами, торгово-промышленными палатами или другими субъектами рынка), которая призвана свести вместе покупателей и продавцов.

По типу управления выделяют следующие торговые площадки

◆ **независимая торговая площадка (*independent trading marketplace*)** - портал как сетевое сообщество участников рынка управляемый, как правило, сугубо виртуальным

независимым оператором, не имеющим "физических подразделений";

♦ *частная торговая площадка (private marketplace)*, создаваемая, управляемая и контролируемая одной крупной "физической" коммерческой организацией (корпорацией);

♦ *отраслевая торговая площадка (industry sponsored marketplace)*, принадлежащая специально созданным отраслевым консорциумам. Такая форма взаимодействия заказчиков и поставщиков характерна для отраслей, отличающихся высокой степенью концентрации, например автомобилестроение, нефтехимическая, оборонная.

Каждый из приведенных видов торговых площадок имеет определенные функциональные возможности, которые меняются в зависимости от вида площадки.

С учетом специализации деятельности участников выделяются следующие виды площадок:

♦ *вертикальные торговые площадки*, объединяющие коммерческие организации (предприятия) в границах выбранной отрасли или поставщиков и дилеров одного предприятия;

♦ *горизонтальные торговые площадки (межотраслевые)*, объединяющие в рамках торговой, расчетной или аукционной системы группы коммерческих организаций, принадлежащих к различным отраслям, но решающих схожие задачи: поиск и продажа сырья, материалов, нового и неиспользуемого оборудования, свободных производственных мощностей, капитала и т. д.;

♦ *смешанные*, объединяющие характеристики первых двух.

В идеале любая площадка должна быть нейтральной по отношению ко всем игрокам, они должны быть уверены, что работают только на свой интерес. В то же время необходимо,

чтобы площадка была ликвидной, чтобы через нее проходили большие объемы торговли.

**Выделяют четыре модели организации торговых площадок среди которых:**

♦ **онлайнный каталог (on-line catalog)** – модель организации электронной торговой площадки, позволяющая при поиске товаров сравнивать их сразу по нескольким параметрам, включая цену, даты поставки, гарантии, информацию по обслуживанию и т. д.;

♦ **аукцион (auction)** – модель организации торговой площадки, основное отличие которой от онлайнного каталога состоит том, что цена не фиксирована, а устанавливается во время торгов;

♦ **биржа (exchange)** – электронная торговая площадка, где цена регулируется спросом и предложением, в результате чего подвержена сильным изменениям;

♦ **сообщество (community)** – электронные площадки этого типа собирают вместе потенциальных покупателей и продавцов на базе общего профессионального интереса.

Прогнозы аналитиков относительно будущего виртуальных торговых площадок весьма противоречивы.

### **Предложение товаров в сетях**

При формировании предложения, размещаемого на электронной витрине, необходимо учитывать следующие подходы:

1. Покупки предлагаемых товаров относятся к категории наиболее продуманных, совершаемых лишь после получения о них достаточно полной информации. Это означает: чтобы совершить покупку, покупателю необходимо получить максимальную информацию о товаре, более половины покупателей не совершают импульсивных покупок в Интернете.

2. Решение о покупке данных товаров можно принять при отсутствии прямого контакта с ними (исключением является лишь одежда). Для их покупки вполне достаточно аннотаций, приведенных на сайте.

3. Каждая товарная категория включает массу товаров-аналогов, конкурентов. Прежде чем совершить покупку, необходимо выбрать из сотен аналогичных товаров, что можно быстрее сделать в режиме он-лайн, чем лично объезжать десятки магазинов.

**Информация, помещаемая на Web-витрине, должна:**

♦соответствовать целям создания виртуального предприятия или отдела;

♦наиболее полно учитывать особенности поведения покупателей целевого сегмента рынка, на который сориентирована коммерческая организация;

♦быть уникальной, т. е. способной привлечь и удержать покупателей;

♦оперативно обновляться.

**К витрине предъявляют ряд требований:**

♦покупатели должны иметь возможность быстро находить нужные им товары. При этом необходимо руководствоваться правилом 8 секунд: если покупатель не сможет найти то, что ему требуется, в течение 8 секунд, он скорее всего перейдет на другие сайты;

♦на сайте должен быть реализован механизм обработки заказов и отправки их в центр исполнения для быстрой доставки заказанных товаров или оказания услуг;

♦на сайте должен быть реализован механизм формирования итога по заказу и получения распечатанной квитанции, а также механизм отправки покупателям электронной почты, подтверждающей заказ.

Ориентируясь на продажу в сети, коммерческая организация должна иметь информацию о своих покупателях.

Осведомленность коммерческой организации о тех, кто приобретает товары или услуги, посещая сайт данной коммерческой организации, дает ей возможность определить те коррективы, которые необходимо внести в коммерческую деятельность для удовлетворения потребностей клиентов.

### **Электронная продажа товаров**

Торговый процесс представляет собой совокупность взаимосвязанных последовательных операций, направленных на доведение товара до конечного потребителя с наименьшими затратами.

При совершении любой покупки потребитель должен выполнить следующие операции: поиск и восприятие информации о торговле; оценку товара до покупки; намерение осуществить покупку; совершение покупки или ее отсутствие; оценку товаров после покупки.

Схема покупки в электронном магазине: осмотр витрины и входа в магазин; просмотр каталога; выбор товара; оформление заказа; оплата/получение товара; гарантийный сервис.

Регистрация при входе в магазин встречается при наличии регистрационного входа, которым могут пользоваться постоянные клиенты и для которых реализуется специальная система обслуживания и схема оплаты.

По окончании формирования заказа и регистрации покупателя вся собранная информация о покупателе (клиенте) поступает из электронной витрины в торговую систему электронного магазина, где осуществляется процесс обработки заказа.

После того как потребитель сделал заказ в магазине, ему отправляется автоматическое подтверждение по электронной почте или факсу.

В подтверждение заказа, которое отправляется потребителю в целях безопасности, не должна включаться информация кредитной карточки (или включаться только в

виде первых или последних цифр номера), поскольку в Интернете можно без особого труда просматривать чужую электронную почту.

Если оплата осуществляется при передаче товара покупателю, подтверждение факта заказа обязательно. Чаще всего это происходит посредством электронной почты или по телефону.

Индивидуализация восприятия каждого потребителя осуществляется для привлечения клиентов путем сбора информации о них самих и об их покупательском поведении.

*Индивидуализация на Web-сайте может быть осуществлена тремя методами:* по ключевым словам; общей фильтрации; по правилам.

**При индивидуализации по ключевым словам** информация на Web-сайте предоставляется клиентам по определенным категориям.

Для получения информации из системы, работающей по ключевым словам, пользователи вводят свои имена и пароли, которые должны совпадать со списком ключевых слов, введенных ими во время предыдущих посещений сайта. При этом данные связываются с этими ключевыми словами и формируются с помощью кодов HTML для получения заголовков и прочих элементов формирования текста.

**При общей фильтрации** данные, введенные многими пользователями, сравниваются перед тем, как программа выдаст посетителю (клиенту) соответствующие рекомендации. Этот процесс начинается с формирования пользовательской базы данных системы, работающей, как по ключевым словам, но с более обширной демографической информацией (возраст, пол, образование и т. д.) и подробными данными о пользовательских предпочтениях.

**При индивидуализации по правилам** система сравнивает введенные пользователем данные для выявления правил

его поведения. Чем более надежной оказывается информация, собранная среди пользователей, тем более достоверными получаются правила, применяемые для формирования рекомендаций.

Выбор конкретного метода осуществления индивидуализации зависит от характера базы данных, используемой для формирования рекомендаций.

Все выше рассмотренные этапы покупки в электронном магазине можно отнести к организационной составляющей, позволяющей клиентам (потребителям) покупать товары у коммерческих организаций в Интернете.

**Следующий этап заключается в проведении платежей, т. е. в получении денег за товары перед их доставкой.**

*В реальной торговле существуют три способа оплаты товаров:* наличный расчет; чеком; платежной карточкой.

**Следующий этап при продаже (покупке) товаров в электронном магазине - доставка.**

Существуют следующие способы доставки:

- ◆ собственной курьерской службой магазина или при помощи профессиональной курьерской службы;
- ◆ почтой (система "Белпочта", например, работает более чем с 200 видами товаров);
- ◆ международной почтовой службой;
- ◆ международной курьерской службой;
- ◆ по телекоммуникационным сетям (при покупке информационного продукта).

При организации продажи через электронные магазины следует уделить внимание и послепродажному обслуживанию клиентов для гарантии их удовлетворенности покупкой и завершения процесса исполнения заказа.

### **Средства и системы платежей**

Платеж – неотъемлемая операция любой коммерческой сделки. Под платежом понимается процесс перечисления

определенной суммы в виде наличных денег либо соответствующих документов с помощью специально предусмотренных технологий.

**В электронной коммерции с учетом момента оплаты при совершении коммерческой сделки выделяют три типа систем оплаты:**

- 1) с предоплатой;
- 2) с оплатой в момент совершения сделки;
- 3) с оплатой по факту получения товара.

Системы с оплатой по факту наиболее эффективны, поскольку они сравнительно давно используются в Интернете. Системы с предоплатой и оплатой в момент совершения сделки встречаются в Интернете реже. Эти стандарты еще не доработаны и совершенствуются сейчас.

**Средства платежа подразделяют на две группы:** традиционные (оффлайновые); электронные (онлайновые).

Традиционная платежная система включает следующие средства оплаты товара: наличными; банковским переводом; наложенным платежом; чеком.

#### **Способы оплаты**

В настоящее время применяется множество самых разных электронных платежных средств. В зависимости от типа информации, передаваемой в оперативном режиме, электронные платежные средства могут быть разделены на три вида.

Системы платежей, ориентированные на Интернет, включают следующие четыре модели: электронная валюта; кредитные карточки; дебетовые карточки; интеллектуальные карточки.

**Электронная валюта** является сетевым эквивалентом наличных денег. В частности, электронная система платежей позволяет переводить деньги с одного счета на другой.

**Кредитные и дебетовые карточки** являются электронными эквивалентами чеков: они требуют наличия

счета на сервере или в эмиссионном банке, оборудованном соответствующей сетью, подключенной к Интернету.

**Интеллектуальные карточки** снабжены микросхемами памяти.

В настоящее время применяется множество самых разных электронных платежных средств. В зависимости от типа информации, передаваемой в оперативном режиме, электронные платежные средства могут быть разделены на три вида.

**1. Электронные платежные средства, заслуживающие доверия третьей стороны.** Банки ведут счета и номера кредитных карт своих клиентов, которые могут выступать в роли как покупателей, так и продавцов. Финансовые операции выполняются полностью в автономном режиме.

**2. Электронные платежные средства на основе системы обозначений денежных переводов.** Это вид операций с кредитными картами Visa и MasterCard на основе протокола SET. При этом покупатель передает номер своей кредитной карты торговому предприятию для оплаты приобретенных товаров. Торговое предприятие передает по телефонной линии номер кредитной карты эмиссионному банку для подтверждения ее подлинности. В свою очередь эмиссионный банк корректирует соответственно счета покупателя и торгового предприятия.

**3. Цифровые или электронные деньги.** Этот вид операций позволяет переводить собственно деньги, имеющие определенную стоимость. В данном случае порядковые номера, обозначающие конкретные деньги, шифруются при передаче по месту назначения, а затем преобразуются в настоящие деньги.

**Сущность коммуникации и ее модели в электронной среде**

**Коммуникация** – социально обусловленный процесс передачи и восприятия информации в условиях межличностного и массового общения по разным каналам с помощью различных коммуникативных средств.

Отличительной характеристикой Интернета является наличие многоцелевых коммуникационных моделей. Каждая из коммуникационных моделей обладает разным уровнем интерактивности и выполняется при помощи разных технологий.

**Первая модель с учетом уровня интерактивности относится к типу "один - многим"**. В основе этой модели коммуникации лежит принцип отсутствия особых привилегий. При этом сайт выдает каждому обратившемуся к нему информацию одного уровня проработанности, например о товарах, имеющихся в наличии. Любой из посетителей сайта может по-своему использовать предоставленный ему материал.

**Вторая модель типа "непосредственное нацеливание"** учитывает при передаче информации категорию потребительской группы и язык этой группы. Возможность посылать информацию прицельно появляется при регистрации пользователя на сайте.

Однако в рассмотренных моделях отсутствует обратная связь, нет сообщений от потребителей. Для них характерны непосредственные, но не интерактивные коммуникации.

**Наиболее высокий уровень интерактивности характерен для модели типа "один - одному"**, которой свойственно диалоговое взаимодействие. Хотя большая часть информации поступает к потребителю, однако имеется возможность и для обратной связи и ведения диалога. Помимо этого существует дополнительная категория коммуникации типа

"несколько - нескольким", которая представляет интерес только при обсуждении вопросов небольшим числом исследователей.

В представленных моделях выделены основные направления передачи информации, показано основное преимущество Интернета, заключающееся в возможности интерактивного взаимодействия.

Другой признак выделения моделей коммуникации учитывает, кто является инициатором информационного взаимодействия.

Традиционные СМИ реализуют **push-модель доставки информации**, в которой потребители играют пассивную роль и обладают только ограниченной возможностью выбора каналов информации. При такой модели СМИ получают доход от рекламодателей за предоставление информации; рекламодатели получают доступ к потребителям, использующим СМИ; потребители получают доступ к информации и развлечениям.

Интернет может следовать этой модели при помощи push-технологии, в соответствии с которой пользователям не требуется производить поиск информации в Интернете, а достаточно подписаться на каталог по интересующей тематике (информация автоматически доставляется на компьютеры подписчиков).

В основе Интернета лежит **pull-модель доставки информации**, в которой информация предоставляется по запросу потребителя. Эта особенность среды Интернета связана с активной ролью потребителей, обусловленной контролем над поиском информации. Это требует от коммерческих организаций большего внимания к потребностям потребителей, использования новых подходов и технологий.

Интернет оказывает влияние на коммуникационную политику. Это связано с тем, что Интернет одновременно является:

- ◆ средством массовой информации;
- ◆ средством коммуникации (электронная почта, видеоконференции и т. д.);
- ◆ всемирной компьютерной сетью, базирующейся на современных компьютерных технологиях;
- ◆ интерактивной средой, которая оказывает на пользователя как пассивное, так и активное воздействие.

Коммуникационная политика в Интернете имеет свои особенности. Пользователю предоставляется возможность просматривать те Web-страницы, которые его интересуют. Покупатели в сети свободно выбирают то содержание, которое им интересно. Не требуется ужимать сообщение до бессодержательного слогана.

### **Реклама в сетях**

#### ***Особенности рекламы***

Этот вид рекламы по сути своей качественного отличия от традиционных видов рекламы не имеет и появился сравнительно недавно. В целом реклама представляет собой безличную платную форму представления и продвижения товаров и услуг к потенциальным покупателям с целью оповещения их и побуждения к приобретению товаров, предпочтя их конкурирующим маркам.

Говоря о рекламе в сети, следует различать рекламу собственного Web-сайта и рекламу в Интернете как вид бизнеса. Для рекламы Web-сайта обычно используются прописка сайта в поисковых системах, обмен ссылками, размещение платных ссылок на популярных Web-серверах, указание адреса электронной почты и адреса Web-сайта во всех рекламных объявлениях, визитках и т. п.

Первая ступень взаимодействия с рекламой называется внешней рекламой (баннеры, текстовые блоки, реклама в каталогах и поисковых системах и др.).

Все это взаимодействие не находится под контролем пользователя, так как пользователь видит рекламу как следствие взаимодействия (посещения) конкретного Web-ресурса. Поэтому такое взаимодействие называют еще *пассивной рекламой*.

Второй рекламной ступенью является то, что пользователь получает после взаимодействия с рекламой.

Как известно, самой распространенной формой взаимодействия является нажатие мышкой на баннер или рекламную ссылку с последующим попаданием пользователя непосредственно на Web-сайт рекламодателя. В других случаях, например, непосредственно на баннере (использующем Java-или Flash-технологии), пользователь может ответить на вопросы или подписаться на список рассылки. При этом действие вызывается непосредственно реакцией пользователя на пассивную рекламу первой ступени, а демонстрация второй рекламной ступени (Web-сайта) рекламодателя произошла по его воле и под его контролем. Подобную рекламу называют *активной*.

**Вторая особенность** заключается в том, что восприятие рекламы в Интернете предполагает активность пользователя: посетитель ресурса волен выбирать, поставить фильтр на загрузку баннеров или не делать этого, просмотреть баннер или проигнорировать его, установить фильтр в своем почтовом ящике на получение "спама" (низкоразрядной рекламы) или не прибегать к подобному сервису. Пользователь сети нацелен на получение информации, а поэтому его поведение имеет особую логику. Он разошлет друзьям списки интересных ссылок.

**В третьих,** реклама в Интернете способна вести диалог с клиентом (интерактивность). Пользователя можно сориентировать на ответ "сейчас", не проводя установочные исследования до начала и после окончания рекламной кампании. Реклама в Интернете помогает узнать мнение потенциальных клиентов до запуска рекламной кампании. Именно интерактивность дает рекламодателям возможность наиболее широко и полно представить рекламируемые товары и услуги. Даже если ассортимент коммерческой организации достаточно широк, пользователь всегда может легко найти тот товар, который его интересует, и получить о нем всю необходимую информацию.

**В четвертых,** по многогранности воздействия Интернет-реклама несопоставима ни с одним видом масс-медиа. Она представляет собой комплексный инструмент, соединяющий в одно целое рекламный текст, визуальные и аудиальные образы.

Сетевое продвижение стало универсальным средством представления информации. Онлайновая реклама способна одновременно использовать возможности печатных СМИ, радио и телевидения.

### **Средства рекламы**

Все средства Интернет-рекламы подразделяются на две группы: основные и дополнительные.

К основным средствам продвижения компании или ее продукции в сети относятся: корпоративный Web-сайт; баннеры; поисковые системы и каталоги; контекстные показы рекламы; оффлайновая реклама (традиционные средства рекламы);

Дополнительные рекламные возможности Интернета обеспечивают: размещение информации на тематических и информационных сайтах; участие в открытых и моделируемых дискуссионных группах; использование списков

рассылки; моделирование групп новостей; участие в рейтингах ("лучшая десятка сайтов"); обмен ссылками; партнерские и спонсорские программы; участие в форумах, чатах, электронных конференциях; публикации в электронных журналах, рассылка пресс-релизов по электронной почте.

### **Корпоративный Web-сайт**

Корпоративные сайты обеспечивают виртуальное присутствие коммерческой организации и ее предложений в Интернете, предоставляя пользователям разнообразную информацию и услуги, ради которых пользователи посещают Интернет.

Корпоративный сайт состоит из структурных элементов: главная страница; система навигации по сайту; информация о коммерческой организации; информация о товарах и услугах; прайс-лист; система регистрации; раздел для партнеров; новости коммерческой организации; раздел для общения с клиентами; система онлайн-заказа; разделы конкурсов и рекламных актов.

*Корпоративные сайты подразделяют на два вида: рекламные и информирующие. Однако четкое разграничение между ними установить довольно трудно.*

Рекламные сайты состоят из одной или нескольких Web-страниц и содержат различную рекламную информацию о коммерческой организации или ее продукции в том контексте, в котором она имеет значение для потребителя. Информированные сайты обеспечивают детальную информацию о коммерческой организации и ее предложениях (товарах, услугах).

### **Баннеры**

В виртуальной среде баннер имитирует свойства и возможности обычных рекламных щитов. Он представляет собой прямоугольное графическое изображение, которое помещается на странице Web-издателя и имеет гиперссылку на сервер рекламодателя (встречаются баннеры и иной формы).

Баннерная реклама – наиболее распространенный, наиболее понятный и изученный способ размещения рекламы.

В зависимости от применяемой технологии все баннеры делятся на три основные категории:

- графические баннеры – рисунки, содержащие то или иное изображение в формате GIF или JPG. Баннеры данной категории подразделяются на анимированные (т. е. включающие какие-либо движущиеся элементы) и статичные;
- текстовые баннеры напоминают газетные рекламные объявления;
- Rich-media-баннеры (интерактивные). При их создании упор делается на технологии Flash, Java и др. Flash-баннеры используют векторную графику (области различного цвета и динамика их изменения задаются математически). Их пространство не является однородным, оно может включать несколько гиперссылок, перенаправляющих браузер к различным разделам одного и того же сайта либо к различным ресурсам Интернета.

*С учетом месторасположения на Web-страницах баннеры бывают:*

- ♦с фиксированным местом на Web-странице;
- ♦плавающие.

*Существует три основных метода размещения баннеров:* использование специальных служб обмена, обмен баннерами по оговору, платное размещение.

### **Организационное регулирование работы в Интернете**

Интернет представляет собой инфраструктуру, которая объединяет сотни и тысячи сетей, подчиненных некоторым общим правилам. Эти правила определяются особенностями используемой технологии, требованиями государственного регулирования и экономическими факторами.

Выделяют следующие составляющие организационного регулирования коммерческих сделок и работы в Интернете:

внутренние правила сетей, общественное регулирование, техническую координацию.

### **Внутренние правила (устав) сетей, входящих в Интернет**

Интернет представляет собой иерархическую структуру, в которой каждая из сетей отвечает за трафик, протекающий внутри нее, за передачу его в сети более высокого уровня, а также за свое финансирование. Взаимосвязь сетей базируется на едином коммуникационном протоколе TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol). Любая система коммуникации рассматривается как компонент Интернета независимо от физических параметров, передаваемых пакетов данных и географического масштаба.

Каждая из сетей, входящих в Интернет, определяет, что можно и что нельзя, с учетом своих задач развития и источников финансирования.

В каждой стране имеется собственная сеть. Сеть БелПак (государственная сеть Беларуси для передачи данных общего пользования) начала развиваться с 1992 г. с одного коммуникационного узла в Минске в целях изучения потребностей в услугах передачи данных.

### **Общественное регулирование Интернета**

Основным органом, осуществляющим регулирование Интернета как единого механизма, является **Internet Society**, или **сообщество Интернет (ISOC)** – общественная организация, базирующаяся на взносах участников и пожертвованиях спонсоров. Членами ISOC могут быть как частные лица, так и организации (юридические лица).

С 1992 г. сообщество Интернет работает как международная организация для глобальной координации мероприятий Интернета по развитию и пригодности соответствующих технологий.

Цели и задачи ISOC состоят в повышении эффективности Интернета во всевозможных приложениях - от коммерции и образования до социальных вопросов, таких как:

- ◆ развитие и учреждение, эволюция и распределение открытых стандартов для Интернета;
- ◆ развитие соответствующих технологий и приложений;
- ◆ развитие архитектуры Интернета;
- ◆ внедрение эффективного управления глобальным Интернетом;
- ◆ обучение и исследования, относящиеся к Интернету;
- ◆ гармонизация деятельности на международном уровне для обеспечения доступности Интернета;
- ◆ сбор и распространение информации, включая архивы и исторические источники.

#### **Техническая координация Интернета**

Среди технических координаторов Интернета можно выделить службу по присвоению Интернет-номеров (Internet Assigne Number Authority – IANA), расположенную в Институте информатики Южной Калифорнии. Власть и полномочия IANA не основаны на каком-либо законе и не поддержаны никакими обязательствами, кроме согласия провайдеров Интернета (ISP) на добровольное сотрудничество.

IANA отвечала за все уникальные числовые параметры Интернета до конца 1998 г. В октябре 1998 г. была создана Международная корпорация Интернета по назначению имен и номеров (The Internet Corporation for Assigned Names and Numbers – ICANN), отвечающая за присвоение и регистрацию параметров, которые должны быть уникальными для правильного функционирования Интернета: имена доменов, IP-адреса и номера портов. Она действует под руководством правительства США, по контракту с IANA, а также с другими организациями.

Для обеспечения административной и технической координации, необходимой для работы панъевропейской сети, использующей протоколы TCP/IP, создана добровольная организация *Reseaux IP Europeens* – RIPE.

RIPE – это организация свободного сотрудничества, открытая для всех сторон, оперирующих в Европе в широких областях сетей по протоколу Интернета (IP networks). RIPE не является оператором сетей.

Трансъевропейская сетевая ассоциация научно-исследовательских и учебных заведений (*Trans-European Research and Education Networking Association* TERENA) объединяет национальные академические сети стран Европы и другие связанные с ними организации. Главная цель TERENA состоит в том, чтобы, представляя интересы организаций - членов ассоциации, способствовать улучшению работы международных сетей, используемых для научных целей. TERENA занимается организацией целого ряда конференций и семинаров, часто в сотрудничестве с другими организациями (<http://www.tere-na.ru>).

### **Стандартизация Web**

Консорциум *World Wide Web* – это международная организация, созданная в 1994 г. с целью поддержки и координации разработок стандартов, протоколов, прикладных программ в области WWW. Консорциум, основанный при участии EARN, научного центра, в котором родился WWW, сегодня действует на базе трех организаций: Массачусетского института технологии в США (*Massachusetts Institute of Technology, Laboratory for Computer Science*), Национального института исследований в области информатики и автоматизации во Франции (*Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique*) и университета Кео в Японии. На сервере (<http://www.w3.org>) можно познакомиться с историей развития

и общей информацией о современном состоянии WWW-архитектуре, протоколах, пользовательском интерфейсе.

Международный телекоммуникационный союз (ITU – International Telecommunication Union) является основным издателем нормативной документации, связанной с различными аспектами телекоммуникации. В рамках данной международной организации правительства стран и корпорации согласуют стандарты глобальных служб и сетей телекоммуникации.

Для европейских стран телекоммуникационные стандарты разрабатывает Европейский институт телекоммуникационных стандартов (ETSI – European Telecommunication Standards Institute).

Стандарты, связанные с программированием и передачей данных, разрабатывает и утверждает Международная федерация национальных стандартизирующих организаций (ISO – International Organization for Standardization).

INTA (International Trademark Association) – Международная ассоциация владельцев торговых марок. Занимается защитой торговых марок и пропагандой их важности для мировой торговли.

WIPO (World Intellectual Property Organization) – Специализированное агентство ООН по защите интеллектуальной собственности со штаб-квартирой в Женеве.

### **Международные нормативные документы**

В 1995 г. Комиссией Организации Объединенных Наций по праву международной торговли (ЮНСИТРАЛ) был разработан типовый закон "О правовых аспектах электронного обмена данными". Закон представлен в качестве модели, с помощью которой страны могут в национальном законодательстве решить основные проблемы, связанные с юридической значимостью записей в памяти ЭВМ, требованием письменной формы, удостоверением подлинности, общими

условиями, распределением риска и ответственности при несоблюдении сторонами обязательств, возникающих из договоров, заключенных с помощью электронных средств.

30 января 1997 г. резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН был принят разработанный Комиссией ООН по праву международной торговли типовой закон "Об электронной торговле" (так называемый типовой закон ЮНСИТРАЛ "Об электронной торговле"). Данный документ служит правовой базой деятельности в сфере электронной торговли; содержит определения основных понятий.

В декабре 1999 г. была принята директива ЕК "О правовых основах Сообществ для использования электронных подписей". Данный документ наиболее полно урегулировал отношения в сфере использования электронных подписей.

Существует и целый ряд других международных норм (принятых и разрабатываемых), регулирующих коммерческую деятельность в сетях.

#### **Преимущества электронной коммерции:**

- Быстрый вывод товара (услуги) на рынок
- Огромный выбор товаров (услуг)
- Уменьшение издержек в цепочке товарооборота
- Удешевление товаров (услуг)
- Возможность покупки или продажи товара практически круглосуточно

#### **Недостатки электронной коммерции**

- Недоверие потребителя к новой форме покупки-продажи
- Нет возможности «потрогать» товар руками
- Привлекательная платформа для мошеннических операций

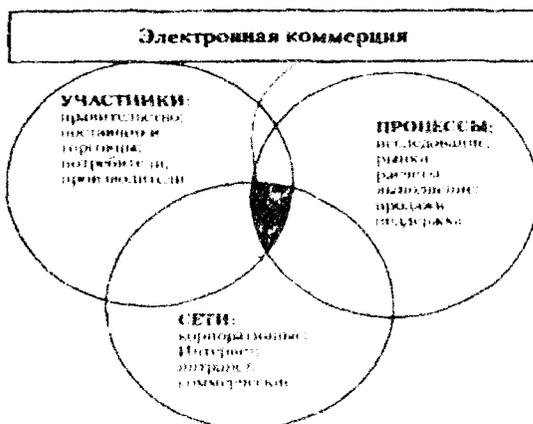


Рис.4.3. Составляющие электронной коммерции

### **Факторы снижения издержек при использовании электронной коммерции**

Дальнейшее расширение сферы электронной торговли будет зависеть не только от улучшения инфраструктуры и более благоприятных условий доступа к Интернету во всем мире. В первую очередь оно будет связано с конкретными преимуществами, которые получит деловой сектор от использования инструментов электронной торговли в своей деятельности,

Можно привести следующие факторы конкретной коммерческой выгоды от электронной коммерции:

- Первый фактор — снижение затрат на получение информации.

Интернет — наиболее быстрый и дешевый (по сравнению с другими способами сбора информации) источник получения информации. Для использования некоторых методов маркетингового исследования (опрос, анкетирование, сбор информации и т.д.) не требуется личный контакт с респондентами.

- Второй фактор — снижение расходов на рекламу.

Себестоимость создания, распространения и обслуживания рекламы в сети Интернет гораздо ниже по сравнению с другими методами рекламы.

- Третий фактор — снижение расходов на внутренние коммуникации.

Снижение расходов на оплату труда за счет уменьшения числа выездных мероприятий, телефонных переговоров. Экономия рабочего времени в части поиска необходимой информации.

- Четвертый фактор — снижение расходов на внешние коммуникации.

Данное снижение происходит за счет автоматизации сбора, обработки заказов (быстрый доступ к информации о заказе, состоянии его исполнения и т.п.).

- Пятый фактор — снижение расходов на аренду офисных помещений, организацию рабочих мест.

Работа сотрудников фирмы может осуществляться с удаленного компьютера (например, домашнего ПК).

- Шестой фактор — снижение затрат на закупки товаров и услуг.

Использование системы электронной коммерции делает возможным проведение операций по продвижению товаров (предоставлению услуг) в полностью автоматизированном режиме.

#### Базовые технологии электронной коммерции

Электронная коммерция, или e-коммерция, состоит из технологий, предполагающих совершение покупок или продаж через различные платежные системы в Интернете и других компьютерных сетях.

К базовым технологиям электронной коммерции (технико-экономическим и правовым основам) относятся:

1. Аутентификация контрагентов в электронной коммерции.

Аутентификация — процесс идентификации, позволяющий удостовериться в личности стороны, желающей получить интерактивный доступ к информации (услугам). Данная процедура выполняется для обеспечения безопасности и гарантирования исполнения сделок между категориями электронной коммерции.

Аутентификация основывается на использовании паролей доступа к информации (услуге), специальных карточек, алгоритмах электронной цифровой подписи и т.д.

2. Международные стандарты и протоколы.

Стандарты представляют собой набор спецификаций, гарантирующих возможность взаимодействия между электронными коммерческими интернет-системами.

Стандарт OFX — стандарт электронного обмена финансовыми данными между предприятиями финансовой сферы, коммерческими предприятиями и потребителями через Интернет. Основные функции стандарта — перевод денежных средств, потребительские платежи, платежи юридических лиц и т.д.

Протокол открытой торговли в Интернете (Internet Open Trading Protocol — IOTP) обеспечивает совместное функционирование различных систем электронной коммерции при проведении электронных торговых операций.

UDDI — общепринятая система стандартов, которая позволит системам электронной коммерции автоматизировать информационный обмен и осуществление транзакций.

3. Веб-службы.

Веб-служба — виртуальный агент, предоставляющий услуги через Интернет, постоянно присутствующий в сети робот, запрограммированный на сбор и фильтрацию необ-

ходимой информации, поиск контрагентов (ресурсов компьютерной сети, отвечающих заданным критериям), на осуществление определенных действий.

Данная технология позволяет снизить информационную нагрузку на субъекты электронной коммерции, повысить эффективность процедур установления контактов, проведения переговоров, осуществления взаиморасчетов и т.д.

4. Автоматизированные системы управления ресурсами предприятия.

Системы управления ресурсами предприятия в электронной коммерции служат основой эффективных бизнес-коммуникаций. Внедрение данных систем позволяет оптимизировать экономические процессы предприятия и сделать максимально полное использование преимуществ различных систем электронной коммерции. В свою очередь, успешный рост электронной коммерции делает особенно актуальным внедрение новых систем автоматизации управления ресурсами предприятия (MRP, MRP II, ERP, CSRP и т.п.).

5. Правовое обеспечение электронной коммерции.

Правовое обеспечение электронной коммерческой деятельности определено спецификой электронной среды телекоммуникаций. Все сделки, совершаемые в среде Интернет, должны отвечать действующему законодательству.

Лидеры в области ЭК – Великобритания, Германия и США. Между тем, особый интерес для нас может иметь опыт Китая, где темпы развития электронной торговли и её уровень превышают показатели развитых стран.

История развития ЭК Китая показывает, что она проходит эволюцию гораздо быстрее, чем в развитых странах. То, что США и Великобритания прошли за 15-20 лет, Китай смог за 5-10.

Можно выделить следующие особенности и факторы, которые определили быстрый темп роста ЭК в Китае:

- около 90% китайской электронной розничной торговли осуществляется на специально созданных электронных рынках, спонсируемых за счёт электронной рекламы. Например, в США и Европе 70% рынка состоит из интернет-магазинов, расположенных на своих собственных веб-сайтах;

ЭК, как и другие сферы экономики, развивается по чётко утверждённым правительственным программам. В частности, Министерство промышленности и информатизации и Министерство коммерции Китая разработали «Программу развития интернет-бизнеса в период «12-й пятилетки». Согласно ей Китай к 2015 г. должен был удвоить объём сделок в рамках электронной торговли и вывести его на отметку около 2,9 трлн долл., свыше 60% средних и малых предприятий страны обязаны были стать постоянными участниками интернет-бизнеса.

Отметим, что развитие электронных рынков в Узбекистане находится на начальном этапе своего развития, что требует ухода от стереотипности и дальнейшего изучения зарубежного опыта и на базе этого проведения практических преобразований.

Для развития электронных рынков со стороны Правительства страны уже принят ряд нормативных документов. То есть для их эффективного регулирования есть соответствующая нормативная база.

В 2010 году в республике было зарегистрировано ООО «E-Services House» для содействия развитию системы электронных платежей, предоставляющее свои услуги в Интернете под торговой маркой «WebSum».

В соответствии с Постановлением руководителя страны «Об оптимизации системы государственных закупок и расширении привлечения к ним субъектов малого бизнеса» для увеличения объёма оборота электронных рынков разработана система электронной торговли для естественных

монополий, унитарных госпредприятий. Для ее дальнейшего совершенствования принято Постановление Президента «Об оптимизации системы электронных закупок и расширении доступа к ним субъектов предпринимательства».

Важно отметить, что совершенствование электронной площадки Узбекской республиканской товарно-сырьевой биржи (УзРТСБ) дает свои позитивные результаты. В 2015 году на всех торговых платформах УзРТСБ было совершено 689 тыс. сделок, против 592,8 тыс. в 2014 году, на 8 837,9 млрд сумов. При этом был достигнут рост стоимостных показателей по выставочно-ярмарочным торгам на 8% и госзакупкам, включая закупки в новой торговой системе «Электронный каталог», на 15,6%.

Эти данные свидетельствуют об эффективном развитии в стране моделей «G2B» и «B2B», но другие модели ЭК положительных результатов ещё не достигли, и это говорит о нашем отставании в этом направлении.

Анализ состояния торговли в Узбекистане и перевода бизнеса на «электронные рельсы» показывает, что есть сдерживающие факторы, такие как:

- психологический барьер у покупателя и продавца при передаче важных данных, например, о кредитной карточке и др;
- низкий уровень криптографических продуктов для защиты системы;
- отсутствие хороших специалистов, начиная от консультантов электронной торговли, организаторов, программистов, кончая пользователями данной системы;
- риски нормативного, финансового, мошеннического, хакерского характеров в электронной торговле;
- недостаточность юридических знаний потребителей данной системы о ее правовой гарантированности.

Для активизации ЭК в национальной экономике следует обратить внимание на следующие аспекты:

- необходима привлекательная реклама, доступная, динамичная, интерактивная, притягательная;

- обеспечение благоприятных условий для расширения круга пользователей Интернета в Узбекистане и укрепления юридического статуса «Websum»;

- расширение демонстрации товаров или услуг в Интернете, с использованием всевозможных инструментов: видеороликов, звука, трехмерных образов и анимации;

- внедрение в ЭК надёжной и безопасной платёжной системы;

- установление прямого контакта между продавцами и покупателями. В систему продавца ввести функции послепродажной поддержки, помощи клиенту при оформлении и совершении покупки. В случае возникновения у покупателя жалоб - немедленное реагирование на неё.

Для повышения доверия потребителей в системе ЭК важно:

- постоянно изучать конъюнктуру, предпочтения и вкусы клиентов;

- увеличить гарантии покупателей и свести их риски до минимума;

- эффективнее использовать экономические рычаги, предоставлять скидки, различные бонусы;

- публиковать более подробную информацию о продавце, включая историю, нормативную основу и принципы ведения бизнеса, торговую марку, сертификаты, некоторую информацию о сотрудниках, отклики покупателей о товаре или услуге и др.

• Ну и наконец, для ускорения развёртывания систем ЭК в Узбекистане целесообразно эффективно использовать налоговые рычаги, в частности, стимулировать электронные торги за счёт снижения налоговых ставок против торговых оборотов в традиционных формах.

Президент Шавкат Мирзиёев 14 мая 2018 года подписал постановление «О мерах по ускоренному развитию электронной коммерции». Документом утверждена Программа развития электронной коммерции в Республике Узбекистан на 2018–2021 годы.

В постановлении отмечаются проблемы и недостатки, «препятствующие созданию в стране полноценного рынка электронной коммерции, беспрепятственному выходу товаров и услуг отечественных предприятий-производителей на зарубежные рынки».

Постановлением электронные чеки, квитанции, сообщения и иные методы, позволяющие идентифицировать стороны сделки, сформированные информационными системами в ходе оказания услуг участниками электронной коммерции, выполненные в соответствии с законодательством, приравнены к квитанциям, талонам, билетам и другим документам, подтверждающим оплату товаров (услуг).

При осуществлении сделок электронной коммерции субъектами предпринимательства оплата разрешено принимать в наличной форме с обязательным направлением покупателю через виртуальные терминалы (E-POS) электронного чека или другого подтверждающего документа о принятии оплаты в наличной форме со строгим соблюдением правил инкассации денежных средств в обслуживающие банки.

Субъекты электронной коммерции при осуществлении торговли получили право принимать расчеты через корпоративные банковские карты субъектов предпринимательства с использованием платежных терминалов, а также электронных платежных систем.

Установлено, что экспорт товаров (услуг) стоимостью до 3000 долларов США, реализованных посредством электронной коммерции, осуществляется без внесения информации в

Единую электронную информационную систему внешнеторговых операций и оформления грузовой таможенной декларации, в соответствии с правилами оказания услуг почтовой связи.

Виртуальные терминалы (E-POS) приравнены к аналогичным контрольно-кассовым машинам и расчетным терминалам.

С 1 июля субъектам предпринимательства, оказывающим услуги по доставке товаров, реализованных посредством электронной коммерции, предоставляется право принимать оплату за третьих лиц (продавцов товаров), с последующим инкассированием в установленном порядке.

С этой же даты отменяется требование по обязательной 15-процентной предоплате от общей стоимости товаров (услуг), реализуемых посредством электронной коммерции.

При осуществлении доставки товаров, реализованных посредством электронной коммерции, продавцом и доставщиком на автомобильном транспорте, принадлежащем им на праве собственности, аренды или иного права пользования, на территории Узбекистана не требуется получения лицензии на осуществление городских, пригородных, междугородных и международных перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом, за исключением случаев, установленных законодательством.

Кроме того, разрешена реализация лекарственных средств и изделий медицинского назначения посредством электронной коммерции при условии соблюдения требований и порядка по обеспечению их сохранности при хранении и перевозке с учетом требований законодательства.

Президент поручил Министерству внешней торговли совместно с Центральным банком в месячный срок организовать проведение переговоров с ведущими зарубежными торговыми площадками (eBay, Amazon и другими), а также платежными системами (Paypal) и по их итогам внести

конкретные предложения по созданию возможностей для отечественных субъектов предпринимательства осуществлять реализацию товаров (услуг) и проведение международных расчетов с применением данных площадок и систем.

Планируется внедрить механизм финансирования социально значимых проектов государственной важности в области электронной коммерции.

Для эффективного функционирования механизма удаленной идентификации клиента с привязкой к мобильному номеру телефона абонентов до конца 2018 года должен быть утвержден порядок сохранения телефонного номера абонента мобильной сети при переходе к другому мобильному оператору.

В двухмесячный срок планируется подготовить проект постановления Кабинета Министров, предусматривающий порядок таможенного оформления (декларирования) и ведения бухгалтерского учета реализации, оформления права пользования электронными программными продуктами, информационной продукцией, в том числе услугами по подписке и приобретению «облачных технологий».

До конца года должны быть приняты меры по внедрению единых устройств по приему платежей с использованием банковских карт и наличных платежей (E-POS терминал и онлайн ККМ в одном устройстве) с учетом применения мобильных телефонов (планшетов).

В срок до 1 июля планируется создать Национальный реестр субъектов электронной коммерции. Юридические лица и индивидуальные предприниматели, включенные в реестр, будут считаться плательщиками единого налогового платежа по ставке 2%.

В реестр на добровольной и бесплатной основе включаются юридические лица и индивидуальные предприниматели, в том числе осуществляющие деятельность по

оказанию услуг электронных торговых площадок, доставки товаров, хранения электронных документов и сообщений в электронной коммерции, у которых доходы от реализации товаров (услуг) посредством электронной коммерции составляют не менее 80% от общего объема реализованных ими товаров (услуг).

### **Вопросы для самопроверки**

1. Интернет как информационно-технологическая среда для электронной коммерции.
2. Определения электронной коммерции.
3. Основные категории электронной коммерции.
4. Виды электронной коммерции.
5. Специфика электронной коммерции.
6. Электронная коммерция как часть организации бизнес-процесса (B2C).
7. Электронная коммерция как часть организации бизнес-процесса (B2B).
8. Проблемы интеграции средств электронной коммерции в бизнес-процесс (B2C, B2B).
9. Внедрение систем электронной коммерции — оценка эффекта (B2C, B2B).
10. Каковы этапы разработки программных систем электронной коммерции?
11. Архитектура программных систем электронной коммерции (среда Интернет, основные составляющие систем и их взаимосвязь).
12. Трехуровневая модель программной системы электронной коммерции.
13. Основные технологии, применяющиеся при построении систем электронной коммерции.

#### 4.4. Основы электронного правительства

Термин «электронное правительство» (“electronic government”, “e-government”) первоначально появился на Западе на рубеже 1990-2000-х годов, когда информационно-коммуникационные технологии стали массово внедряться в политическую сферу общества, и имел достаточно широкую интерпретацию. Под ним понимали и интернет-технологии взаимоотношений между органами власти и населением, и интерактивную форму взаимодействия власти и общества в процессе решения социальнозначимых задач, и инструмент межведомственного и внутриведомственного взаимодействия государственных служащих, и чисто технический инструмент оказания государственных услуг населению (удаленным пользователям).

В самом общем виде «электронное правительство»—это концепция и практика выстраивания прямой (управляющей) и обратной (контролирующей) связи между муниципальной, региональной, федеральной властью, с одной стороны, и гражданами, их объединениями (коммерческими и некоммерческими, общественными организациями), - с другой стороны, посредством широких возможностей интернета.

В свою очередь, концепцию электронного правительства можно интерпретировать как комплекс идей, системно упорядоченных и относительно устойчивых взглядов о принципах, формах, механизмах государственного и муниципального управления общественнополитическими процессами посредством информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Концепция электронного правительства в условиях перехода к информационному обществу и последующего развития последнего очень качественно и глубоко обосновывала технические возможности для прямого участия

граждан в деятельности органов государственной власти, для доступа населения к информации о деятельности власти, для усиления обратной связи между органами власти и обществом.

Важную роль в распространении идей и концепции электронного правительства в общепланетарном масштабе сыграло подписание 22 июля 2000 года в Окинавe лидерами стран «Большой восьмерки» (G8): Великобритании, Германии, Италии, Канады, России, США, Франции и Японии, «Хартии глобального информационного общества». Окинавская хартия признавала, во-первых, что «информационно – коммуникационные технологии являются одним из наиболее важных факторов, влияющих на формирование общества двадцать первого века»; и, во-вторых, признавала ведущую роль института государства по разработке и внедрению информационно-коммуникационных технологий в экономическую, социальную (в частности, в образование, здравоохранение, культуру) и политическую сферу. Следовательно, национальные правительства государств, подписавших эту хартию, взяли на себя обязательства приложить усилия по созданию в своей стране информационно развитого общества. А электронное правительство как раз относится к ключевой телекоммуникационной структуре информационного общества. Таким образом, электронное правительство появилось в повестке дня деятельности национальных правительств.

Электронное правительство — такой способ предоставления информации и оказания уже сложившегося комплекса государственных услуг гражданам, бизнесу, другим ветвям государственной власти и государственным чиновникам, при котором личное взаимодействие между государством и заявителем минимизировано и максимально возможно применяются информационные технологии. Основой формирования электронного правительства состоит в том, что электронное правительство не выражается

дополнением или аналогом традиционного правительства, а лишь обуславливает новый метод взаимодействия на основе активного применения информационнокоммуникационных технологий (ИКТ) в целях улучшения эффективности предоставления государственных услуг .

Как полагают специалисты, вступление информационнокоммуникационных технологий (ИКТ) в государственное управление поможет форсировать формирование экономики, понизить расходы на бюрократические процедуры, увеличить качество работы и продуктивность труда государственных ведомств, расширить диапазон возможностей населения в создании гражданского общества за счет улучшения доступа к информации, образования более прозрачной работы государственных служб, смягчения бюрократических барьеров. «Электронное правительство» имеет ввиду применение информационных технологий, в частности Интернета, как наиболее доступного средства электронного взаимодействия, для того чтобы доносить правительственную информацию и доводить ее до госструктур и государственных органов.

Следовательно, ЭП имеет следующие важнейшие цели :

- оптимизация предоставления правительственных услуг населению и бизнесу;
- увеличение степени участия всех избирателей в процессах руководства и управления государством;
- содействие и расширение возможностей самообслуживания граждан;
- увеличение роста технологической компетентности и квалификации граждан;
- уменьшение влияния фактора географического местонахождения.

Стало быть, организация ЭП должна обеспечивать не только более эффективное и менее затратное администрирование, но и кардинальную трансформацию связей между

обществом и правительством. В конечном счете это приведет к усовершенствованию демократии и росту ответственности власти перед народом.

Журнал «The Economist» выделяет следующие аспекты электронного правительства:

1) установление безопасной интрасети правительства и центральной базы данных для более эффективного и кооперативного взаимодействия между правительственными агентствами;

2) предоставление услуг на сетевой основе;

3) применение электронной торговли (e-commerce) для более эффективной правительственной транзакционной деятельности такой, как поставка и контракт;

4) цифровая демократия (digital democracy) для более прозрачной ответственности правительства.

Государство посредством электронных средств позволяет эффективно предоставлять услуги населению, бизнес-организациям, совершенствовать взаимодействие между самими правительственными структурами. При этом достигаются общие цели деятельности государства:

- укрепление и расширение форм сотрудничества между обществом и государством;

- содействие экономическому и социальному развитию общества и граждан;

- быстрое и эффективное реагирование на изменяющиеся условия деятельности;

- оптимизация предоставления услуг населению и бизнес-структурам; сокращение стоимости услуг;

- повышение эффективности внутриорганизационных отношений в государственном управлении;

- развитие кадрового потенциала государственного управления;

- повышение ответственности государственных служащих, поощрение их инициативы и повышение уровня прозрачности государственного управления в целом.

**Основные этапы развития электронного правительства.** Применение электронных и информационных технологий в государственном управлении проходит ряд этапов. Выделяют пять основных этапов в этом процессе (согласно данным Отделения государственной экономики и управления ООН и Американского общества государственного управления).

Первый этап — возникающее веб-присутствие — связан с выходом правительственных агентств в электронные сетевые структуры. На этом этапе правительства имеют один или несколько сайтов, которые выполняют информационную роль. Эти сайты информируют граждан о составе правительства, его министрах, агентствах, чиновниках и т.д. Размещается также информация о телефонах, адресах, часах приема и т.д. На сайтах можно обнаружить и «обратную связь» в виде информирования о наиболее часто задаваемых вопросах.

Второй этап — продвинутое веб-присутствие — позволяет пользователям получать специализированную и постоянно обновляемую информацию через множество правительственных сайтов. Здесь есть возможность получать правительственные публикации, юридические документы, новостную информацию. Число правительственных агентств в сети увеличивается, и возможна связь с каждым из них. Появляется информация об электронных адресах, поисковые системы, возможность послать комментарий или совет.

Третий этап — интерактивное веб-присутствие — характеризуется интенсификацией возможности взаимодействия между гражданами и правительственными структурами, поставляющими услуги населению. Национальный правительственный веб-сайт часто действует в виде портала, прямо

связывающего пользователя с министрами, департаментами и агентствами. Взаимодействие между гражданами и провайдерами услуг позволяет пользователям сети напрямую иметь доступ к информации, соответствующей их конкретным потребностям и интересам. Пользователь может получать специализированные данные, загружать различные формы и бланки или подписывать их через сеть, назначать встречи с чиновниками, участвовать в электронных собраниях. Здесь появляются сайты безопасности и пароли для пользователей.

Четвертый этап — транзакционное веб-присутствие — включает возможности для пользователя получать через сеть документы и осуществлять сделки. Граждане могут получать визы, паспорта, свидетельства о рождении и смерти, лицензии, разрешения и другие транзакционные услуги. Правительственный веб-сайт является порталом, содержащим прямой доступ граждан к правительственным подразделениям и услугам. Подобные порталы скорее ориентированы на нужды и приоритеты граждан, чем на правительственные функции и структуры. Граждане могут также платить налоги и осуществлять другие платы через сеть (за парковку, регистрацию автомобилей и т.д.). В это время начинает признаваться электронная подпись.

Пятый этап — полностью интегрированное веб-присутствие — выделяется тем, что позволяет правительству осуществлять все услуги и связи через правительственный портал, а пользователю сети позволяет немедленно получать любую услугу. Отмечается, что здесь границы между правительственными подразделениями очень подвижны, что позволяет говорить о новом качестве правительства и организации его деятельности и функционирования чиновничества, подобно «виртуальному государству» и соответствующей «виртуальной бюрократии», «бюрократии системного уровня».

Среди основных направлений функционирования электронного правительства можно выделить следующие виды взаимодействия:

- между государством и гражданами (Government-to-Citizen);
- между государством и бизнесом (Government-to-Business);
- между различными ветвями государственной власти (Government-to-Government);
- между государством и государственными служащими (Government-to-Employees).

### **Электронное правительство в странах мира: рейтинг ООН.**

Рейтинг электронного правительства ООН (e-Government Development Index, EGDI) является одним из ключевых индикаторов развития информационного общества в странах мира. Индекс развития электронного правительства (The UN E-Government Development Index) — комплексный показатель, характеризующий уровень развития электронного правительства в странах мира.

Индекс развития электронного правительства (The UN Global E-Government Development Index) Организации Объединённых Наций (ООН) — это комплексный показатель, который оценивает готовность и возможности национальных государственных структур в использовании информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для предоставления гражданам государственных услуг. Выпускается раз в два года.

Исследование содержит данные об уровне развития электронного правительства в различных странах, а также системную оценку тенденций в использовании ИКТ государственными структурами. Все страны, охваченные данным

исследованием, ранжируются в рейтинге на основе взвешенного индекса оценок по трём основным составляющим:

1. Степень охвата и качество интернет-услуг.
2. Уровень развития ИКТ-инфраструктуры.
3. Человеческий капитал.

Узбекистан значительно улучшил позицию в рейтинге стран мира по уровню развития электронного правительства.

По Индексу развития «электронного правительства» (EGDI), являющегося одним из показателей в исследовании ООН «Электронное правительство 2018», Узбекистан занял 81-е место в рейтинге, опередив Кыргызстан (91-е), Таджикистан (131-е) и Туркменистан (147-е), и уступил Казахстану (39-е), Беларуси (38-е) и России (32-е место).

В рейтинге 2016 года Узбекистан, с индексом EGDI на уровне 0,54335, что выше среднего мирового индекса, вошел в группу стран с высоким уровнем развития электронного правительства. Это позволило Узбекистану занять 80-е место в мире, что на 20 позиций выше предыдущего показателя республики (в 2014 году – 100-е место).

По субиндексу «электронные услуги» Узбекистан занял 47-е место в мире и 3-е место в СНГ. При этом по показателю «справочные услуги» Узбекистан получил максимальные 100%, и удвоил показатель «полноценные электронные услуги» – до 52% с 24% в 2014 году.

Свою роль в улучшении рейтинга Узбекистана сыграло также плодотворное сотрудничество правительства республики с международными организациями, такими как Программа развития ООН (ПРООН).

**Рейтинг рассчитывается по формуле**

$$\text{ИРЭП} = 0,34 * (\text{Количество и качество он-лайн сервисов}) + 0,33 * (\text{телекоммуникационная доступность}) + 0,33 * (\text{Уровень развития человеческого потенциала}).$$

## **Законодательство в сфере электронного правительства**

Президент Узбекистана Мирзиёев Ш. своим указом от 7 февраля 2017 года утвердил Стратегию действий по пяти приоритетным направлениям развития страны в 2017—2021 годах.

Первое направление стратегии направлено на совершенствование государственного и общественного строительства, направленное на усиление роли парламента и политических партий в углублении демократических реформ и модернизации страны, реформирование системы государственного управления, развитие организационно-правовых основ государственной службы, совершенствование системы «Электронное правительство», повышение качества и эффективности государственных услуг, практическая реализация механизмов общественного контроля, усиление роли институтов гражданского общества и средств массовой информации.

Программа развития телекоммуникационных технологий, сетей и инфраструктуры связи направлена на расширение сетей фиксированного и мобильного широкополосного доступа, центров коммутации передачи данных и голосового трафика, модернизации и расширение магистральных телекоммуникационных сетей, создание необходимой инфраструктуры для развития мультимедийных услуг.

На сегодняшний день информационное взаимодействие госорганов с юридическими и физическими лицами осуществляется через Единый портал интерактивных государственных услуг (ЕПИГУ), расположенного на Правительственном портале Республики Узбекистан (Gov.uz) и в Интернете [mu.gov.uz](http://mu.gov.uz), обеспечивающий доступ к сведениям о деятельности и функциях госорганов, предоставление пользователям возможности обмена данными в электронной форме, оформление запросов через единую точку доступа к интегрированным интерактивным госуслугам.

В разрабатываемую Стратегию развития системы «Электронное правительство» на 2018-2021 гг. также включены такие важные направления, как:

- совершенствование системы «Электронное правительство» в областях путем полноценного внедрения информационной системы «Худуд», в целях повышения эффективности деятельности руководителей секторов по социально-экономическому развитию республики;

- дальнейшее совершенствование информационной системы Единого электронного списка избирателей Республики Узбекистан и его внедрение по всей республике в рамках системы “Электронное правительство”;

- формирование и реализация инвестиционных программ и проектов, а также создание эффективной системы мониторинга их реализации;

- внедрение в Центрах государственных услуг порядка оказания дополнительно 50 видов государственных услуг юридическим и физическим лицам по принципу “единое окно”;

- развитие современной информационной и телекоммуникационной инфраструктуры электронного правительства, обеспечение высокого уровня ее доступности для предоставления на ее основе качественных электронных государственных услуг населению и субъектам предпринимательства;

- эффективная реализация проектов «Умный город» и «Безопасный город»;

- повышение исполнительской дисциплины деятельности государственных органов за счет совершенствования системы «ijro.gov.uz»;

- совершенствование системы «Электронное правительство» в области здравоохранения, предусматривающей создание электронных медицинских карт, переход деятельности

медучреждений на территории республики в электронный формат, онлайн консультирование пациентов;

- повышение уровня информационной грамотности населения, развитие «человеческого капитала» и др.

В приоритете остаются вопросы повышения инвестиционной и туристической привлекательности страны, стимулирование открытости и прозрачности деятельности государственных органов, улучшение условий ведения бизнеса, установление взаимодействия с ведущими зарубежными компаниями в области программного обеспечения и телекоммуникаций, обеспечение информационной безопасности граждан и государства.

В нашей стране реализация электронного правительства началась в 2004 году, когда была принята концепция развития электронного правительства в Узбекистане.

Развитие сферы связи, информатизации и телекоммуникационных технологий как важного фактора повышения благосостояния народа и экономического роста страны является одним из основных приоритетов государственной политики Узбекистана. Это подтверждено постановлением президента страны от 27 июня 2013 года, утвердившим Комплексную программу развития Национальной информационно-коммуникационной системы Республики Узбекистан на 2013-2020 годы.

Основными целями принятия программы является дальнейшее развитие и широкое внедрение во всех отраслях экономики и сферах жизни современных ИКТ, обеспечение ускоренного развития информационных ресурсов, систем и сетей, а также расширение спектра и улучшения оказываемых интерактивных государственных услуг субъектам предпринимательства и населению.

Эта программа также известна как мастер-план развития э-Правительства. Данным указом также сформирована

республиканская комиссия по координации и реализации этой программы; в состав комиссии входят руководители ряда ключевых министерств и ведомств, а также премьер-министр (председатель комиссии). Создан Центр развития системы «Электронное правительство» и Центр обеспечения информационной безопасности.

Республиканская комиссия образована для координации деятельности органов государственного и хозяйственного управления, мониторинга и принятия решений по дальнейшему совершенствованию предоставления интерактивных государственных услуг, оптимизации функциональных и операционных процессов и процедур государственных органов. Цель программы – дальнейшее развитие и широкое внедрение во всех отраслях экономики и сферах жизни страны современных ИКТ, обеспечение ускоренного развития информационных ресурсов, систем и сетей, а также стимулирование расширения спектра и улучшения оказываемых интерактивных государственных услуг субъектам предпринимательства и населению.

Одной из задач Программы было создание Центра развития системы «Электронное правительство» (постановление Кабинета Министров № 250 от 16 сентября 2013 года), основными задачами которого являются:

- Выработка стратегических направлений дальнейшего развития и совершенствования системы «Электронное правительство», в том числе на основе анализа и исследования мировых тенденций и опыта зарубежных стран.

- Обеспечение единого технологического подхода в формировании системы «Электронное правительство», предусматривающего согласованный механизм проектирования, разработки и интеграции информационных систем, информационных ресурсов и баз данных, используемых в государственных органах, организацию нормативно-

методического обеспечения реализации проектов системы «Электронное правительство».

- Организация проведения системной реорганизации функциональных и операционных процессов деятельности государственных органов, подготовку предложений по оптимизации, совершенствованию и внедрению инновационных механизмов управления бизнес-процессами, связанных с оказанием государственных услуг.

- Проведение системного мониторинга, оценки состояния внедрения и развития информационно-коммуникационных технологий, в том числе изучения эффективности внедрения информационных систем и ресурсов, ведения системы рейтинговой оценки эффективности внедрения информационно-коммуникационных технологий в деятельности государственных органов в рамках системы «Электронное правительство».

**Электронное правительство: достигнутые результаты.** Вторая часть Комплексной программы развития Национальной информационно-коммуникационной системы определяет такие задачи, как обеспечение и улучшение связи граждан с государственными органами в электронной форме, внедрение принципов «единого окна», а также создание комплексов информационных систем и баз данных электронного правительства.

На сегодняшний день созданы и реализованы шесть комплексных информационных систем (КИС):

- Клиринговая система расчетов оплаты розничных платежей в режиме реального времени с учетом дальнейшей интеграции с биллинг-системами поставщиков услуг.

- КИС «Харид» для предоставления интерактивных услуг в сфере государственных закупок.

- КИС «Солик» для предоставления интерактивных услуг в сфере налогообложения.

.КИС «Лицензия» для предоставления интерактивных услуг в сфере лицензирования и разрешительных процедур.

.КИС «Божхона» для предоставления интерактивных услуг по таможенному оформлению грузов.

.КИС «Бюджет» для обеспечения сбора, обработки, систематизации и хранения информации о планировании, ходе исполнения государственного бюджета.

В стадии разработки и внедрения находятся:

.КИС «Нафака» для предоставления интерактивных услуг в сфере пенсионного обеспечения.

.КИС «Соғлиқни сақлаш» для предоставления интерактивных услуг в сфере здравоохранения и дальнейшего развития Национальной интегрированной информационной системы здравоохранения.

.КИС «Таълим» для предоставления интерактивных услуг в сфере образования.

.КИС «Коммунал» для предоставления интерактивных услуг в сфере коммунального хозяйства.

.КИС «Адлия-2» по сбору, обработке, систематизации и хранению информации о деятельности судов, их решениях, исполнении решений судов, а также информации о деятельности нотариата.

.КИС «Давлат бошқаруви» по обеспечению сводной статистической информацией государственных органов.

Введение в эксплуатацию этих систем позволит создать благоприятные условия для субъектов малого бизнеса и частного предпринимательства в системе государственных и корпоративных закупок, развить конкуренцию, эффективно использовать финансовые средства путем оптимизации цен на товары (работы, услуги), обеспечить прозрачность в осуществлении государственных и корпоративных заказов.

**Формирование центральных баз данных системы «Электронное правительство».**

1. Формирование регистра справочников и классификаторов, применяемых в системе государственного управления на основе единых регламентов и форматов обмена информацией

**Цель создания системы** – формирование нормативно-правовых и технических условий для создания единой базы данных справочников и классификаторов для последующего использования при интеграции и синхронизации информационных систем в рамках «Электронного правительства».

2. Создание информационной системы кадастра и регистрации недвижимости с учетом стандартизации механизмов сбора и обработки данных

**Цель создания системы** – создание, актуализация и функционирование баз данных кадастровой и регистрационной информации об объектах недвижимого имущества в целях ведения кадастрового учета, государственной регистрации прав на недвижимое имущество и оперативного предоставления сведений и данных всем заинтересованным пользователям, в том числе в форме интерактивных государственных услуг.

3. Формирование базы данных физических лиц (с уникальным идентификатором)

**Цель создания системы** - обеспечение уникальной и универсальной идентификации физических лиц и хранение основной информации об этих лицах.

4. Формирование базы данных юридических лиц (с уникальным идентификатором)

**Цель создания системы** - обеспечение уникальной и универсальной идентификации юридических и приравненных к ним лиц, хранение основной информации о них, координация соответствующих отраслевых реестров.

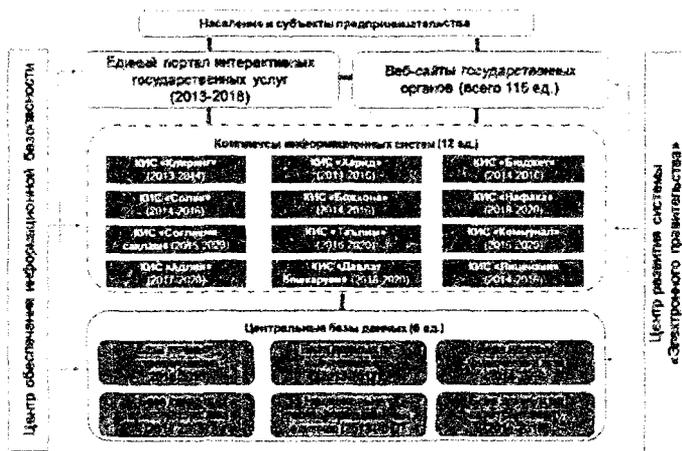
**Срок реализации проекта** - I квартал 2014- II квартал 2016гг.

5. Создание Национальной географической информационной системы Республики Узбекистан

**Цель создания системы** – оперативное предоставления пространственных данных многочисленным пользователям в качестве информационной основы для подготовки принятия решений с целью достижения наибольшей эффективности в решении задач рационального использования природных и хозяйственных ресурсов; управления экономикой и территориями; развития культурно–социальной среды и др.

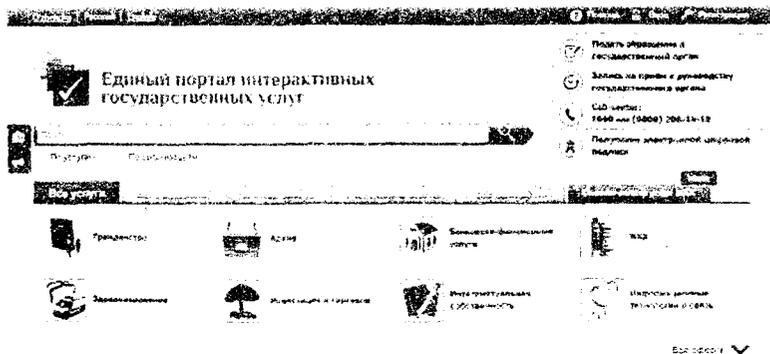
6. Создание Единой базы данных по регистрации и учету автотранспортных средств *Схема организации системы «Электронное правительство».*

**Цель создания системы** – Централизованная информационная система ГСБДД предназначена для централизованной автоматизации деятельности ГСБДД по регистрации и учету автотранспортных средств.



*Единый портал интерактивных государственных услуг  
([my.gov.uz](http://my.gov.uz))*

В Узбекистане с июля 2013 года функционирует Единый портал интерактивных государственных услуг (ЕПИГУ), который выступает единой точкой доступа к электронным государственным услугам (ЭГУ), предоставляемым госорганами. Он предназначен для создания условий и расширения возможностей заявителей в получении ЭГУ.



Единый портал интерактивных государственных услуг  
Доступ заявителей к ЕПИГУ осуществляется посредством Единой системы идентификации в соответствии с порядком, установленным законодательством.

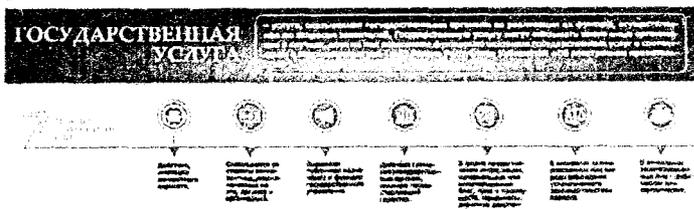
Результат оказания ЭГУ на основе сведений, полученных от госорганов, может быть представлен в форме электронного документа. Сформированные на ЕПИГУ электронные документы хранятся в репозитории электронных документов (РЭД) – информационном ресурсе, обеспечивающем обработку и хранение электронных документов, а также предоставляющем средства проверки подлинности электронного документа, сформированного на ЕПИГУ.

Единый портал интерактивных государственных услуг ([my.gov.uz](http://my.gov.uz)) обеспечивает:

• 308 электронных услуг, предоставляемых 2437 государственными органами (все госорганы республики, включая подведомственные организации).

• Отзыв пользователей о качестве услуг, электронное участие.

- Прозрачность в оказании государственных услуг.
- Call-центр, консультанты по государственным услугам.
- Центры «Одно окно» в 194 районах страны.



### Государственная услуга

Прежде чем привести список наиболее популярных на сегодняшний день услуг ЕПИГУ, необходимо отметить, что их существует три вида – информационные (офлайн), полуавтоматические и автоматические услуги.

В числе наиболее популярных полуавтоматических услуг, согласно данным Центра развития системы «Электронное правительство» входят следующие:

- онлайн-подача заявления на регистрацию субъектов предпринимательства без образования юридического лица;
- постановка граждан на учет в накопительной пенсионной системе;
- подача электронного заявления для получения разрешения на изменение маршрута движения автотранспортных средств иностранных автоперевозчиков по территории Республики Узбекистан;
- подача электронного заявления на получение справок об отсутствии (наличии) судимости;
- подача заявки на получение электронной цифровой подписи.

№ п/п	Наименование услуги	Код услуги	Сфера деятельности	Сфера деятельности
1.	Проведение государственной экспертизы проектной документации и технических условий, строительных проектов для осуществления строительных работ в области капитального строительства.	2000000000	Строительство	Строительство
2.	Проведение государственной экспертизы проектной документации и технических условий, строительных проектов для осуществления строительных работ в области капитального строительства.	2000000000	Строительство	Строительство
3.	Проведение государственной экспертизы проектной документации и технических условий, строительных проектов для осуществления строительных работ в области капитального строительства.	2000000000	Строительство	Строительство
4.	Проведение государственной экспертизы проектной документации и технических условий, строительных проектов для осуществления строительных работ в области капитального строительства.	2000000000	Строительство	Строительство
5.	Проведение государственной экспертизы проектной документации и технических условий, строительных проектов для осуществления строительных работ в области капитального строительства.	2000000000	Строительство	Строительство
6.	Проведение государственной экспертизы проектной документации и технических условий, строительных проектов для осуществления строительных работ в области капитального строительства.	2000000000	Строительство	Строительство
7.	Проведение государственной экспертизы проектной документации и технических условий, строительных проектов для осуществления строительных работ в области капитального строительства.	2000000000	Строительство	Строительство
8.	Проведение государственной экспертизы проектной документации и технических условий, строительных проектов для осуществления строительных работ в области капитального строительства.	2000000000	Строительство	Строительство
9.	Проведение государственной экспертизы проектной документации и технических условий, строительных проектов для осуществления строительных работ в области капитального строительства.	2000000000	Строительство	Строительство
10.	Проведение государственной экспертизы проектной документации и технических условий, строительных проектов для осуществления строительных работ в области капитального строительства.	2000000000	Строительство	Строительство
11.	Проведение государственной экспертизы проектной документации и технических условий, строительных проектов для осуществления строительных работ в области капитального строительства.	2000000000	Строительство	Строительство
12.	Проведение государственной экспертизы проектной документации и технических условий, строительных проектов для осуществления строительных работ в области капитального строительства.	2000000000	Строительство	Строительство
13.	Проведение государственной экспертизы проектной документации и технических условий, строительных проектов для осуществления строительных работ в области капитального строительства.	2000000000	Строительство	Строительство
14.	Проведение государственной экспертизы проектной документации и технических условий, строительных проектов для осуществления строительных работ в области капитального строительства.	2000000000	Строительство	Строительство
15.	Проведение государственной экспертизы проектной документации и технических условий, строительных проектов для осуществления строительных работ в области капитального строительства.	2000000000	Строительство	Строительство
16.	Проведение государственной экспертизы проектной документации и технических условий, строительных проектов для осуществления строительных работ в области капитального строительства.	2000000000	Строительство	Строительство



## Виды государственных услуг

Услуги государственного таможенного комитета являются одними из популярных используемых у юридических лиц, это: акт сверки по таможенным платежам, уведомление об обеспечении уплаты таможенных платежей за перемещение иностранных товаров, представление данных по внешнеторговым контрактам в Единую электронную информационную систему внешнеторговых операций (ЕЭИСВО), предварительное электронное информирование органов государственной таможенной службы о товарах и транспортных средствах, перемещаемых через таможенную границу Республики Узбекистан автомобильным транспортом.

По запросам автоматических услуг ответ приходит сразу же. В качестве примера можно привести предоставление информации об ИНН, калькулятор коммунальных услуг или отслеживание регистрируемых почтовых отправок в режиме онлайн.

### Центры «одно окно»

Существует 16 видов услуг, которые оказываются исключительно через Центры «одно окно»:

1. Подключение субъектов предпринимательства к инженерно-коммуникационным сетям на условиях «под ключ».

2. Согласование изменения внешнего вида здания и сооружения (ремонт фасада).

3. Разрешение на перепрофилирование и реконструкцию объекта.

4. Разрешение на производство строительного-монтажных работ.

5. Свидетельство о государственной регистрации прав на земельные участки.

6. Свидетельство о государственной регистрации прав на здания, сооружения и многолетние насаждения.

7. Государственная регистрация ипотеки и договоров об ипотеке зданий и сооружений юридических лиц.

8. Разрешительное свидетельство на право осуществления розничной торговли алкогольной продукцией.

9. Разрешительное свидетельство на право реализации алкогольной продукции организациям общественного питания.

10. Разрешение на выездную торговлю.

11. Разрешение на размещение внешней рекламы.

12. Решение о переводе жилого помещения в категорию не жилого.

13. Заключение о проведении рекультивации земель, нарушенных при пользовании участком недр.

14. Разрешение на рубку древесных и кустарниковых насаждений, не входящих в лесной фонд.

15. Разрешение на специальное водопользование или водопотребление.

16. Разрешение на специальное пользование объектами растительного мира.

*Электронная цифровая подпись.* Важную роль во взаимодействии госорганов с пользователями в рамках электронного правительства играют электронные документы – информация, зафиксированная в электронной форме, подтвержденная электронной цифровой подписью и имеющая другие реквизиты электронного документа, позволяющие его

идентифицировать. Основным инструментом придания электронным документам юридической силы выступает ЭЦП.

ЭЦП предназначена для определения лица, подписавшего электронный документ, и является аналогом собственноручной подписи в случаях, предусмотренных законодательством. Электронная подпись применяется при совершении гражданско-правовых сделок, оказании государственных услуг, исполнении государственных функций, при совершении иных юридически значимых действий в электронной форме.

Постановлением Кабинета Министров № 190 от 15.07.2015 года установлен порядок, в соответствии с которым выдача сертификата ЭЦП, обеспечивающей свободный доступ ко всем видам услуг, оказываемым органами государственного и хозяйственного управления, органами государственной власти на местах и коммерческими банками, осуществляется центром регистрации ключей ЭЦП – Научно-информационным центром новых технологий при Государственном налоговом комитете Республики Узбекистан (НИЦ ГНК).

В целях обеспечения информационно-технологического взаимодействия ИС госорганов и коммерческих банков, используемых для предоставления услуг, с 1 января 2016 года запущена единая информационная система идентификации пользователей с использованием ЭЦП (ЕСИ), использование которой для граждан бесплатно.

Как и где можно  
получить ЭЦП?



Заполнить анкету - заявление.  
Форму можно скачать с ВПГУ  
или сайта ГНК на территории субъекта или из



Оплатить  
10% МРЭП



Представить в районную ГНИ  
заявление, паспорт, квитанцию  
и фотопол, на которую будет  
записан сертификат и ключ ЭЦП.



Выдача сертификата  
ЭЦП занимает  
не более 1 рабочего дня

Можно оплатить ЭЦП через платёжные  
системы: CLICK, MBANK, UPAY



Порядок выдачи ЭЦП

**Портал по обсуждению нормативно-правовых актов Республики Узбекистан.** С 14 мая 2015 года запущен новый портал СОВАЗ. Данный портал даст больше возможностей как госорганам-разработчикам НПА, так и пользователям портала. При этом для регистрации на портале достаточно учетной записи Единого портала. Портал СОВАЗ доступен по адресу [regulation.gov.uz](http://regulation.gov.uz).

**Портал коммунального хозяйства и жилищного фонда.** Одним из социально ориентированных проектов в сфере информационных технологий стал портал коммунального хозяйства и жилищного фонда E-Kommunal.uz, разработка которого ведется с 2012 года. Портал был создан с целью упрощения обмена информацией между населением, контролирующими органами и товариществами собственников жилья, а также коммунальными службами. Ресурс содержит подробные сведения по вопросам жилищного и коммунального хозяйства, включая законодательство, тарифы, необходимые адреса и контактную информацию.

За прошедшие четыре года появились новые возможности, новые требования к представлению информационных услуг и различных сервисов, в связи с чем портал e-kommunal.uz переработан и обновлен в 2016 году.

**Виртуальная приёмная президента Республики Узбекистан**

Одним из элементов электронного правительства также является виртуальная приёмная президента Республики Узбекистан, созданная 24 сентября 2016 года в Сети.

Данная виртуальная приемная организована в целях кардинального совершенствования работ по экономическому, социальному, финансовому и юридическому анализу, а также разрешению вопросов, направленных физическими и юридическими лицами ранее премьер-министру, теперь

президенту Республики Узбекистан, так как после выборов Президента Республики Узбекистан 4 декабря 2016 г. и победы действующего Премьер-министра PM.gov.uz преобразован в Виртуальную приёмную Президента Республики Узбекистан («PM» — «Prezidentga murojaat», «Обращение Президенту»).

Обращения через сайт стали наиболее популярным способом обращения граждан в госорганы. Очень важным является факт, что создание виртуальной приёмной и электронного правительства в целом вносят вклад в расширение гендерного равенства при получении услуг, а также дают возможность людям с ограниченными возможностями устно обращаться через Call-центр.

### **Перспективы и планы развития электронного правительства в Узбекистане**

Правительство Узбекистана планирует дальнейшее укрепление институциональных механизмов и создание учреждения, у которого были бы компетенции для формирования полноценной структуры электронного правительства и осуществления руководства в ходе его внедрения и дальнейшего развития.

Планы развития виртуальной приёмной правительства включают подключение к сервису региональных и подведомственных подразделений госорганов, а также районных органов прокуратуры.

Необходимо уделить внимание наращиванию потенциала тех сотрудников государственных органов, которые задействованы и ответственны за реализацию мастер-плана развития электронного правительства 2013-2020 гг., а именно совершенствования их знаний, изменения образа мышления, развития в их среде обмена информацией и опытом. Это также может внести позитивный вклад в укрепление межведомственного сотрудничества в ходе внедрения решений системы электронного правительства.

В частности, согласно решению Правительства в действие вводится автоматизированная информационная система «Нотариус», разработанная Министерством юстиции и Министерством по развитию информационных технологий и коммуникаций Республики Узбекистан. Об этом сообщает информационная служба Мининфокома.

Данная система предусматривает отмену требований по сбору многочисленных бумажных справок с различных учреждений, автоматизацию процедур, связанных с осуществлением нотариальных действий, формирование единой базы данных по запретам отчуждения и аресту недвижимого имущества и автотранспортных средств, а также оказание государственных услуг при осуществлении нотариальных действий путем межведомственного электронного взаимодействия. Новый порядок вступит в силу в городе Ташкент с 1 июля 2017 года, а в остальных регионах Узбекистана – с 1 июля 2018 года.

Заявление на государственную регистрацию права собственности, можно будет подавать одним из двух способов – в любое время через персональный кабинет на Едином портале интерактивных государственных услуг (<http://my.gov.uz>), либо в случае отсутствия у заявителя доступа к сети Интернет – обратившись в явочном порядке в нотариальную контору. На портале ЕПИГУ также будет представлена вся необходимая информация о нотариальных действиях, а также внедрена возможность предварительной записи на прием к нотариусу.

При заполнение электронного заявления на ЕПИГУ информация об отсутствии задолженности по коммунальным услугам и налогу будет получена в режиме реального времени путем электронного взаимодействия госорганов, а персональные (паспортные) данные заявителя принимаются от Единой системы идентификации пользователей системы

«Электронное правительство» (<http://id.gov.uz>).

При разработке нового порядка поддержку также оказал проект технического содействия Азиатского банка развития «Э-Правительство для эффективного государственного управления».

Необходимо отметить, что Стратегией действий по развитию Узбекистана на 2017-2021гг., утвержденной Указом Президента Узбекистана от 07.02.2017г. поставлена задача автоматизации деятельности нотариальных контор путем внедрения межведомственного электронного взаимодействия, а также оказание услуг населению и бизнесу путем оказания интерактивных государственных услуг в сфере нотариата. В связи с этим, внедрение нового порядка регистрации недвижимости станет первым шагом по внедрению полноценных интерактивных государственных услуг в данной сфере.

Планируется внедрение технологии Mobile ID – системы коммуникации между государственными структурами и гражданами, которая обеспечит безопасность и снизит издержки на администрирование ЭГУ, повысит степень удовлетворенности граждан электронными услугами. Данная технология в сочетании с технологией ЭЦП позволяет рассматривать мобильную платформу (мобильный телефон, смартфон, планшет) как аналог электронного удостоверения граждан, который можно использовать для совершения юридически значимых действий (подписывать контракты, договора, платежные и прочие финансовые документы).

Развитие электронного правительства представляет собой не разовое мероприятие или краткосрочный проект, а долгосрочный эволюционный процесс преобразования правительства с целью предоставления услуг гражданам.

Конечной целью внедрения электронного правительства в Узбекистане является создание совершенного электронного аппарата госуправления, способного значительно улучшить:

- возможности предоставления интерактивных услуг; подотчетность и прозрачность деятельности органов власти;
- доступность услуг;
- информирование и результативное участие граждан в политическом процессе;
- свободный обмен информацией; оптимизацию предоставления госуслуг населению и бизнесу;
- поддержку и расширение возможностей самообслуживания граждан при получении государственных услуг (заполнение бланков, заявлений, документов в автоматическом режиме, возможность записи на прием онлайн, справочная информация, описание услуг и способов их оказания);
- повышение степени участия всех избирателей в процессах руководства и управления страной (электронное участие).

### **Вопросы для самопроверки**

1. Цель внедрения электронного правительства.
2. Принципы электронного правительства.
3. Из каких трех основных модулей должно состоять электронное правительство ?
4. Понятие электронного правительства.
5. Какие виды взаимодействия, в совокупности формируют электронное правительство?
6. Как развивается электронное правительство в Узбекистане?
7. Какие на сегодняшний день созданы и реализованы шесть комплексных информационных систем (КИС)?

8. Для чего необходим Единый портал интерактивных государственных услуг?

9. Виды государственных услуг.

10. Какие услуги, оказываются исключительно через Центры «одно окно»?

11. Перспективы и планы развития электронного правительства в Узбекистане.

#### **4.5. Система дистанционного обучения на основе компьютерных сетей**

Дистанционную форму обучения специалисты по стратегическим проблемам образования называют образовательной системой 21 века. Сегодня на нее сделана огромная ставка. Актуальность темы дистанционного обучения заключается в том, что результаты общественного прогресса, ранее сосредоточенные в сфере технологий сегодня концентрируются в информационной сфере. Исходя из того, что профессиональные знания стареют очень быстро, необходимо их постоянное совершенствование. Дистанционную форму обучения дает сегодня возможность создания систем массового непрерывного самообучения, всеобщего обмена информацией, независимо от временных и пространственных поясов. Кроме того, системы дистанционного образования дают равные возможности всем людям независимо от социального положения (школьникам, студентам, гражданским и военным и т. д.) в любых районах страны и за рубежом реализовать права человека на образование и получение информации. Именно эта система может наиболее адекватно и гибко реагировать на потребности общества и обеспечить реализацию конституционного права на образование каждого гражданина страны. Исходя из выше указанных факторов можно заключить, что дистанционное обучение войдет в 21

век как самая эффективная система подготовки и непрерывного поддержания высокого квалификационного уровня специалистов.

### **История развития дистанционного обучения (ДО)**

**Первый этап.** Принято считать, что официально начало дистанционному образованию было положено Ч.Тусеном - преподавателем французского языка Берлинского университета и Г.Лангеншейдтом - членом Берлинского общества современных языков, создавших в 1856 г. институт в Берлине, основанный на заочной форме обучения иностранным языкам. Однако следует помнить, что шестью годами раньше в 1850 г. в России был создан Институт заочного обучения. Примеру России и Германии во второй половине XIX - начале XX вв. последовали и другие страны:

в 1858 г. Лондонский университет разрешил допуск соискателей к защите дипломных работ без предварительного обучения, со временем университет перешел к заочной форме обучения таких "экстернов";

в 1874 г. Иллинойский университет (США);

в 1877 г. Университет Святого Андрея (Шотландия);

в 1889 г. Королевский университет Канады;

в 1891 г. Чикагский университет (США);

в 1906 г. Висконсинский университет (США);

в 1911 г. Квинслендский университет (Австралия).

Дистанционное образование в его корреспондентной форме возникло в период формирования первой устойчивой регулярной общедоступной системы связи, представляющей собой столь обычную для нас почту. В это же время возникло и стало бурно развиваться регулярное железнодорожное сообщение, которое стимулировало распространение обучения на расстоянии.

В дальнейшем пальма первенства в основании самостоятельных заочных высших учебных заведений

принадлежала бывшему Советскому Союзу, где высшее заочное образование начало складываться во второй половине 20-х гг., когда был создан ряд заочных политехнических институтов и заочных отделений в педагогических вузах. К середине 60-х гг. в СССР насчитывалось 11 самостоятельных заочных высших учебных заведений и заочные отделения в сотнях университетов и институтов. После Второй мировой войны примеру Советского Союза последовали страны Центральной и Восточной Европы, КНР.

По данным "Всемирного справочника нетрадиционных послесредних учебных заведений" (ЮНЕСКО, 1984) за период с 1900 по 1960 гг. в мире было создано 82 нетрадиционных высших учебных заведений и учебных программ.

Описание первого поколения корреспондентного ДО дано председателем Европейского совета ДО Н.Фарнсос. Это поколение, писал он, частных образовательных учреждений: возникших на основе курсов "по переписке" частных корреспондентных школ и создававшихся также по частной инициативе учредителей или администрации внешних отделений (так называемые "extension": буквально, "расширение", "пристройка") при университетах и колледжах. Наиболее известные частные корреспондентные школы второй половины XIX - первой трети XX вв. были учреждениями дополнительного образования, предлагавшими, в первую очередь, краткосрочные профессионально-технические курсы повышения квалификации (обучения технике стенографии, бухучёта, перевода, технике безопасности и т.п.) и различные курсы предэкзаменационной подготовки (например, Skerry's College в Эдинбурге готовил кандидатов к экзаменам Гражданской службы, University Correspondence College в Кембридже - выпускников не аккредитованных английских колледжей к экзаменам на степень бакалавра в Университете Лондона, Diploma Correspondence College в Оксфорде - к

вступительным экзаменам в Оксфордский университет). Это были, кроме того, первые специализированные учреждения дистанционного образования.

Внешние отделения колледжей и университетов, как и корреспондентные школы, предлагавшие только программы дополнительного образования, в отличие от них использовали корреспондентный метод обучения и отдельно - в "курсах по переписке", и в сочетании с очными занятиями во внеурочное время, проводившимися в кампусе или во внешних, удалённых от кампуса учебных помещениях - вечерних, воскресных, летних классах и школах (что, собственно, и объясняет название "extension"). Первые университеты, создавшие такого рода "расширения" (Чикагский университет в 1890, Университет штата Висконсин в 1906), стали, таким образом, первыми бимодальными (dual-mode) учреждениями, то есть учреждениями со специализированными подразделениями дистанционного и комбинированного (очно-заочного) образования

К числу общих принципов ДО можно отнести:

1. трактовку дистанционного образования как формы образования, основанной на самостоятельном изучении, требующем создания обеспечивающих его специальных учебно-методических и аттестационных материалов - особой мобильной и интерактивной образовательной среды;

2. сведение к минимуму числа очных занятий (сессий), требование особой формы этих занятий, оправдывающей их целесообразность. В корреспондентных школах, во всяком случае, в одной из крупнейших - Хермодсе, очные групповые занятия вообще не проводились, для "внешних" студентов, например, Chicago University Extension по некоторым курсам проводились особым образом организованные групповые занятия в воскресных и летних школах;

3. разделение ролей обучающего как преподавателя, представляющего изучаемое предметное содержание, и как

консультанта и наставника (тьютора), направляющего самостоятельное изучение посредством двухстороннего дидактического общения (диалога), осуществляемого большей частью асинхронно.

В целом, к итогам первого периода эволюции корреспондентного дистанционного образования и развития понятия ДО в рамках этого периода можно отнести:

- осознание первыми практическими организаторами дистанционного образования как особой формы образования, в основе которой лежит особая специфичная, отличная от среды "классной комнаты" ("кампусного обучения"), образовательная ситуация, требующая иного способа образовательной коммуникации, т.е. особой дидактики;

- определение принципов дидактики ДО в образовательной практике первых учреждений дистанционного образования, без теоретического выражения этих принципов;

- институциональное оформление ДО в виде двух типов частных, самофинансирующихся учреждений;

- частичное формирование типичной структуры дистанционных образовательных программ, сочетающих академические и профессионально-технические практико-ориентированные курсы;

- определение приоритетной целевой группы учащихся ДО (профессионально занятые, взрослые, грамотные студенты);

- возникновение открытого дистанционного образования в сегменте дополнительного и продолженного образования;

- начало терминологического оформления ДО в английском языке: появляются термины "home-study" ("домашнее обучение"), "independent study" ("независимое обучение"), "external student", "extramural student" ("внешний студент", или "экстерн", или "заочник"), "extension" ("внешнее отделение"), а в 1892 г. в каталоге корреспондентных курсов

Университета штата Висконсин впервые появляется термин "distance education".

Дистанционное образование, однако, в течение всего этого периода как таковое нигде не было официально признано, оставаясь за пределами основного профессионального образования и в лучшем случае выступая в качестве корреспондентных или очно-заочных курсов предэкзаменационной подготовки при каком-либо экстернате - выделенном в отдельное учреждение, вроде Университета Лондона или южноафриканского Университета Доброй Надежды, или в составе "внешних отделений".

Разумеется, не существовало и никакой государственной системы и даже отдельных государственных институтов, так или иначе способствовавших развитию ДО.

**Второй этап** – этап широкого развития заочного образования, хронологически заканчивается 1969 годом: датой учреждения Открытого Университета Великобритании.

Особенностью II этапа было развитие дистанционного образования в особую самостоятельную форму образования. В эти годы шел бурный рост нетрадиционных университетов. Если за первые 60 лет XX в. в мире было создано, как уже отмечалось, 82 учебных заведения такого типа, то за следующие всего 10 лет их возникло, по тем же данным, 79.

В основе обучения в эти годы оставались печатные материалы и переписка. Однако появились два новых дидактических элемента:

- педагоги заочных вузов, в частности, в России стали ощущать потребность в сочетании дистанционных и очных форм образования;

- с развитием радио- и телесетей печатные носители стали дополняться аудио- и видеоматериалами и телепрограммами, что послужило для специалистов основанием ставить развитие

дистанционного образования в зависимости от развития средств связи.

В 60-е гг. важные задачи встали перед высшей школой в связи с расширением программ непрерывного образования, повышения квалификации и переподготовки специалистов. Философия ЮНЕСКО, других международных организаций, осуществляющих свою деятельность в сфере образования, сводится к тому, чтобы преобразования и нововведения в высшем образовании направлялись в русло превращения разнообразных теорий и концепций непрерывного образования в реальность, перевода жестких, негибких и элитарных систем высшего образования в доступные для всех.

В рамках этой общепризнанной философии традиционные высшие учебные заведения пересматривают свои структуры, учебные планы и программы, формы и методы обучения. Так с 60-х гг. в Великобритании начала создаваться сеть политехнических колледжей с 2-3-годовалым сроком обучения, ориентированных на подготовку специалистов непосредственно для производства; во Франции с той же целью были созданы университетские технологические институты; в ФРГ - высшие профессиональные школы; в США и Японии значительно расширена сеть двухгодичных колледжей. Широкое распространение получили методы обучения, сочетающие учебу в аудиториях с работой на производстве в порядке чередования (в Великобритании - "сэндвич-курсы", в США - кооперированные формы обучения), в СССР - ВТУЗы.

Период конца 60-х - начала 70-х гг. стал наиболее плодотворным в теоретическом осмыслении дистанционного образования. В эти годы были заложены основы главных концепций ДО, получивших впоследствии распространение в мире и ставших предметом дискуссий. Так в центре внимания ученых оказались теории

- индустриализации;

- автономии и независимости обучения;
- взаимодействия и коммуникации.

Главным достижением развития ДО в 60-е гг. было осознание того практически доказанного факта, что альтернативой дневной форме обучения может быть образование граждан, направляемое и контролируемое вузами, что принципиально расширяет дидактические рамки высшего образования.

Технологическая модель, основанная на идее специфики дистанционного образования как особой, отличной от очной формы обучения, построенной на основе иных принципов организации учебного процесса и иной дидактике. Традиционные аудиторные занятия (лекции и семинары), согласно этой модели, не воспроизводятся с помощью средств телекоммуникации или аудио и видеозаписи, а заменяются другими формами: во-первых, самостоятельной работой студентов, для организации и обеспечения которой готовятся специальные комплекты учебно-методических материалов, и, во-вторых, интенсивными практическими групповыми занятиями - так называемыми тьюториалами, очень мало напоминающими обычный семинар и радикально отличающимися от лекции. Возможность дистанционного образования - обучения на расстоянии от образовательного центра, обеспечивается здесь существенно более высокой степенью автономии студента и исключением преподавания в традиционном смысле, что позволяет свести к минимуму число очных занятий (тьюториалы проводятся, как правило, не чаще одного раза в месяц). Средства и каналы телекоммуникации используются не для видеотрансляции, а как средства доставки учебно-методических материалов и обеспечения интерактивности - общения между тьютором и студентами и студентов между собой в ходе индивидуальных консультации и внутригруппового сотрудничества. В комплект учебно-методических

материалов, обеспечивающих самостоятельную работу студентов, входят только те материалы на электронных носителях (аудио и видеокассеты, электронные хрестоматии в формате гипертекста, компьютерные программы-тренажеры), которыми можно пользоваться с помощью оборудования, имеющегося или легко доступного большей части уже обучающихся или потенциальных студентов.

Дидактическая (технологическая) модель ДО была разработана в Открытом Университете Великобритании, поэтому часто называется британской, или европейской, и практикуется во всех странах британского содружества (включая такие крупные страны как Индия, Канада, Австралия), а также за его пределами, - везде, где были созданы или создаются в настоящее время университеты по образцу OUUK или близких ему по трактовке дистанционного образования FernUniversitat в Хагене (Германия) и Университета Южной Африки (UNISA). Общее число студентов, обучающихся в учреждениях ДО "британского типа", примерно равно числу студентов в "американских" учреждениях. Эту модель характеризуют: во-первых, она подразумевает высокую степень автономности ("взрослости") и сознательной мотивации учащегося, что заставляет, как правило, вводить для студентов возрастной ценз в 18 лет. Во-вторых, имеет дело с большей частью стандартными курсами, поскольку предполагает их "упаковку" в издаваемые массовыми тиражами комплекты учебных пособий. В третьих, британская модель базируется на нетрадиционных (для очного образования) образовательных технологиях, требующих от преподавателя (тьютора) специальных навыков и умений, касающихся как индивидуальной работы со студентами, включая самые разнообразные виды не только учебных консультаций, но и психологической поддержки, так и проведения тьюториалов, для чего тьютор должен, наряду со

свободным владением материалом нескольких близких по профилю курсов, уметь организовать шести-восьмичасовую работу студенческой группы в форме деловой игры, "кейс-стади" или "мозгового штурма".

Следствием этих трёх базовых характеристик и, в определённом смысле, недостатков, или ограничений, является ориентация британской модели прежде всего на обучение взрослых (средний возраст студентов OUUK - 34 года), преобладание в общем объеме учебных курсов, предлагаемых открытыми университетами, практико-ориентированных курсов доуниверситетского уровня - более стандартных, чем университетские (около 2/3 курсов в OUUK - undergraduate degree), и постоянное увеличение корпуса тьюторов, расходы на подготовку и повышение квалификации которых составляют существенную долю бюджета учреждений ДО, следующих британской модели. Фактически, это означает, что британская модель в большей степени подходит для среднего профессионального образования "без отрыва от основной деятельности", чем для классического университетского, и требует финансовых вложений в первую очередь, в научно-методическое и кадровое, а не в техническое обеспечение ДО, что разумеется, составляет, скорее, её достоинства, чем недостатки.

К другим достоинствам и преимуществам британской модели можно отнести отсутствие необходимости в специально оборудованных устройствами центров для интерактивной телетрансляции филиалах (тьюториалы могут проходить в обычных аудиториях), обеспечение существенно более высокой степени автономии концептуально высокая степень автономии вредна студентам, прекрасно продуманную и организованную специально для ДО систему аттестации и

мониторинга качества образования, следствием и свидетельством чего являются высокие рейтинги открытых дистанционных университетов в национальных "табелях о рангах".

Таким образом, британская модель обеспечивает наиболее полную реализацию краеугольного для открытого и дистанционного образования принципа независимости от места, времени, образовательного ценза, выражающегося в формуле "Anyone, Anytime, Anywhere", эффективна в первую очередь для практико-ориентированного образования, не требует в качестве обязательного условия дорогостоящей сети телекоммуникаций и обеспечивает эквивалентный очному образованию (или более высокий) уровень качества подготовки специалистов.

**Третий этап** – начало которому было положено учреждением первым набором студентов ОУУК в 1971 году, - этап выработки и утверждения классических форм дистанционного образования.

Создание в 1969 г. Британского Открытого университета дало значительный импульс развитию теоретических основ и практики ДО в мире. Еще в 1963 г. тогдашний лидер лейбористской оппозиции Г.Вильсон выступил с предложением о создании радиоуниверситета, который являлся бы консорциумом существующих университетов. Это предложение было сделано под впечатлением размаха заочного образования в Советском Союзе и успехами телевизионного обучения в США. Его предложение не только не вызвало положительного отклика со стороны университетов, но породило поток насмешек. В 1966 г., когда Г.Вильсон уже два года являлся премьер-министром, специальное приложение к лондонской "Таймс", посвященное проблемам образования, представляло идею Вильсона как худший образец "невыносимой непрактичности социалистов".

Однако идея продолжала жить, хотя и обрела новую форму. В январе 1969 г. был опубликован детально разработанный проект создания Открытого университета, а в июне того же года издана Королевская Хартия о создании Британского Открытого университета (БОУ) как независимого и автономного университета, имеющего право присвоения ученых степеней. Последнее решение явилось беспрецедентным в истории Великобритании, где право присвоения ученой степени ревностно охраняется. Оно предоставляется в виде специальной королевской хартии вузам, продемонстрировавшим в течение ряда лет высокое качество преподавания и высокий уровень требований на экзаменах. Предоставление Королевской Хартии БОУ с момента его основания обеспечило уникальный статус этому учреждению. Следует отметить, что ряд созданных лейбористами в те же годы технологических колледжей смогли получить право присвоения ученых степеней только через 20 лет.

Возникновение БОУ как полноценного и полноправного академического учреждения оказало значительное влияние на многие страны. Правительства этих стран получили довод в дискуссии с академическим миром за признание легитимности нетрадиционных путей развития высшего образования. По образу и подобию БОУ стали создаваться университеты в Австралии, Германии (ФРГ), Израиле, Индии, Испании, Канаде, Нидерландах, Пакистане, США, Турции, ЮАР и других странах. Всего за период с 1970 по 1984 гг. в различных регионах мира (Африка, Сев.Америка, Южн.Америка, Азия, Европа, Океания) было создано 187 нетрадиционных университетов.

Резкий рост числа дистанционных университетов привел к тому, что рост численности студентов дневных отделений в 70-80-е гг. стал отставать от роста численности студентов, обучающихся без отрыва от основной деятельности. Только в

Великобритании среднегодовые темпы роста численности студентов, обучающихся в системе ДО, составили 10,8%, а студентов-очников - только 2,3%.

Учреждение Британского Открытого университета стало поворотным пунктом в истории современного дистанционного образования. Характерной особенностью этого университета, а вслед за ним и других университетов ДО, является доминирующая роль правительства в их создании. Как писал впоследствии Г. Вильсон, решение о создании Открытого университета было актом политическим. Через 30 лет после создания БОУ его первый вице-канцлер лорд В. Перри писал, что создание Открытого университета связано исключительно с политической решимостью. Его создание было политическим актом. Академический мир никогда не затеял бы ничего подобного.

Вовлечение правительств в активное планирование высшего образования является относительно новым явлением. До середины XX в. в центре внимания правительств западных стран находилась политическая проблема равенства в получении среднего образования, а стало быть, проблема его доступности. Ее решение в большинстве стран к середине 60-х гг. привело к резкому повышению спроса на высшее образование. Это совпало с научно-технической революцией, потребовавшей "промышленного производства" специалистов все расширяющегося числа профессий. В то же время многие университеты оставались по существу такими же, какими они сформировались к началу XX в., - относительно небольшими, замкнутыми в себе, автономными от общества и правительства.

Общественное давление, политическая необходимость, вера в неограниченный рост ресурсов общества и в образование, как чудесное средство динамического решения социальных проблем, привело к грандиозному росту расходов

на высшее образование со стороны правительств западных стран в 60-70-е гг.

За рубежом изменилось и отношение к образованию со стороны правительств и обществ. Образование стало рассматриваться как фактор, повышающий экономический рост, углубляющий дальнейшее социальное развитие стран, решающий ряд глобальных проблем, связанных с выживанием человечества. Как развитые, так и развивающиеся страны связывают свое будущее с образованием. Первые пытаются через образование сохранить и упрочить свои позиции в мировом экономическом пространстве, вторые - сузить разрыв в экономическом и социальном развитии и выйти на мировой уровень. В процессе послевоенного развития соперничество государств в экономической области превратилось в соревнование в области науки и техники, а затем и в сфере образования. В силу этого во многих промышленно развитых странах мира образование было отнесено к приоритетным областям в инвестиционной политике государств и монополий, что вызвало быстрый приток финансовых ресурсов в эту сферу.

Теоретическое обоснование дистанционного образования на всем протяжении его существования вызывает бурные дискуссии. Отсутствие общепринятой теории ослабляет идею дистанционного образования. Теоретические аспекты дистанционного образования, в основном заложенные в прошлые десятилетия, стали как бы ответом на консерватизм традиционных университетов, ставший тормозящим фактором в системе растущих потребностей подготовки профессиональных кадров для бурного промышленного развития в мире. Сегодня же оно признано мировым сообществом как "образование XXI в."

**Четвертый этап** - последнее десятилетие можно выделить в особый IV этап, в эти годы идет поиск новой постиндустриальной модели дистанционного образования.

В 90-е гг. ученые вполне логично продолжают дискутировать по традиционным, но остающимся актуальными проблемам дистанционного образования. По оценкам Международного совета по дистанционному обучению, в настоящее время насчитывается свыше 10 млн. студентов, обучающихся дистанционно.

Бурное развитие сверхновых информационных систем позволяет говорить и о формировании новых подходов к образованию. Об этом сейчас пишут очень много. Так, М.Гелл и П.Кохрейн, анализируя изменения, произошедшие в результате технологических перемен в образовании, пришли к заключению, что учебные заведения вынуждены становиться более гибкими и приближенными к нуждам потребителя. Образовательный сектор, по их мнению, потеряет свою власть в качестве главного элемента в обеспечении образованием и, таким образом, ему придется заново изобретать себя как обучающийся сектор.

Много исследований посвящено телеконференциям как абсолютно новому явлению в образовании. Однако приоритет в их изучении остается за специалистами-технологами, в то время как психолого-педагогического обоснования использования такой формы обучения пока нет. С технической точки зрения проблема видится следующим образом.

Проведение телеконференций, которые могут идти и в реальном масштабе времени, может стать главной формой взаимодействия как между преподавателем и учениками, так и между самими обучающимися. Это могут быть аудио-, аудиографические, видео- и компьютерные телеконференции. Модель телеобразования ведет к радикальным изменениям в организации современного образования. Это ярко проявляется

в том, что на базе этой модели стала развиваться новая организационная форма современного образования: виртуальные классы и виртуальные университеты.

Телеконференцсвязь характеризуется как "дистанционное обучение нового поколения", основанное на адекватном формировании знаний и суждений в процессе групповых занятий или как "новая область" образования, качественно отличающаяся и от обучения в классе, и от обычного заочного обучения.

Развитие нового дистанционного обучения связано с рядом факторов. Дистанционные учебные заведения, созданные по модели открытого университета, рассчитанного на массовую аудиторию, рассматривались как своего рода "фордовские" предприятия, т.е. экономические организации, получающие прибыль за счет расширения масштабов конвейерного производства и выпускающие стандартную продукцию для стандартного потребителя. Таким образом, две модели дистанционного образования можно рассматривать как в основном "индустриальные", а теле- и виртуальные классы - как связанные с переходом к информационному обществу.

### **Виды дистанционного обучения**

Наиболее распространёнными являются виды дистанционного обучения, основанные на:

1. интерактивном телевидении;
2. компьютерных телекоммуникационных сетях (региональных, глобальных), с различными дидактическими возможностями в зависимости от используемых конфигураций (текстовых файлов, мультимедийных технологий, видеоконференций);
3. сочетание технологий компакт-дисков и сети Интернет.

Преимущество обучения, базирующегося на интерактивном телевидении, заключается в его возможности непо-

средственного визуального контакта с аудиторией, находящейся на различных расстояниях от преподавателя. Его отрицательная сторона состоит в том, что при таком обучении практически тиражируется обычное занятие, будь оно построено по традиционной методике или с использованием современных педагогических технологий. Это может быть допустимо только при демонстрации уникальных методик, лабораторных опытов, когда преподаватели, и учащиеся могут стать свидетелями и участниками использования новых знаний, методов в своей области, новых информационных технологий, принять участие в дискуссии. Данная форма дистанционного обучения интерактивна и может считаться весьма перспективной в системе повышения квалификации и подготовки специалистов. Но в настоящий момент это чрезвычайно дорогостоящие технологии. Следующий способ организации дистанционного обучения предполагает использование компьютерных телекоммуникаций в режиме электронной почты, телеконференций, информационных ресурсов региональных сетей и сети Интернет. Это самый распространен и не дорогой способ дистанционного обучения. При его организации предусматривается применение новейших средств телекоммуникационных технологий.

Третий способ, предполагает использование компакт-дисков в качестве базового электронного учебника. Он включает в себе большие дидактические возможности для вузовского, школьного образования и для повышения квалификации специалистов. Преимущество компакт-диска в том, что он сочетает в себе следующие качества: интерактивность, мультимедийность, содержит большой объем информации и за счёт этого в значительной степени оптимизирует процесс дистанционного обучения.

**Организационно-методические модели дистанционного обучения.**

Обучение по типу экстерната. Обучение, ориентированное на ВУЗовские (экзаменационные) требования, предназначалось для студентов, которые по каким-то причинам не могли посещать стационарные учебные заведения. Так, в 1836 году был организован Лондонский университет, основной задачей которого в те годы была помощь и проведение экзаменов на получение тех или иных аттестатов, степеней и пр. для студентов, не посещавших обычные учебные заведения. Эта задача сохранилась и поныне наряду со стационарным обучением студентов.

Обучение на базе одного университета. Это уже целая система обучения для студентов, которые обучаются не стационарно (on-campus), а на расстоянии, заочно или дистанционно, т.е. на основе новых информационных технологий, включая компьютерные телекоммуникации (off-campus). Такие программы для получения разнообразных аттестатов образования разработаны во многих ведущих университетах мира. Так, Новый университет Южного Уэльса в Австралии проводит заочное и дистанционное обучение для 5000 студентов, тогда, как стационарно в нем обучается только 3000 студентов.

Сотрудничество нескольких учебных заведений. Такое сотрудничество в подготовке программ заочного дистанционного обучения позволяет сделать их более профессионально качественными и менее дорогостоящими. Подобная практика реализована, например, в межуниверситетской телеобразовательной программе Кеприкон, в разработке которой приняли участие университеты Аргентины, Боливии, Бразилии, Чили и Парагвая. Другим примером подобного сотрудничества может служить программа "Содружество в образовании". Главы Британских стран содружества встретились в 1987 году с тем, чтобы договориться об организации сети дистанционного обучения для всех стран

содружества. Перспективная цель программы - дать возможность любому гражданину стран содружества, не покидая своей страны и своего дома, получить любое образование на базе функционирующих в странах содружества колледжей и университетов.

Автономные образовательные учреждения, специально созданные для целей ДО. Самым крупным подобным учреждением является Открытый университет (The Open University) в Лондоне, на базе которого в последние годы проходят обучение дистанционно большое число студентов не только из Великобритании, но из многих стран Содружества. В США примером такого университета могут служить Национальный технологический университет (штат Колорадо), который готовит студентов по различным инженерным специальностям совместно с 40 инженерными колледжами. В 1991 году университет объединил эти 40 колледжей сетью ДО при теснейшем сотрудничестве с правительством штата и сферой бизнеса.

Автономные обучающие системы. Обучение в рамках подобных систем ведется целиком посредством ТВ или радиопрограмм, а также дополнительных печатных пособий. Примерами такого подхода к обучению на расстоянии могут служить американо-самоанский телевизионный проект.

Неформальное, интегрированное дистанционное обучение на основе мультимедийных программ. Такие программы ориентированы на обучение взрослой аудитории, тех людей, которые по каким-то причинам не смогли закончить школьное образование. Такие проекты могут быть частью официальной образовательной программы, интегрированными в эту программу (примеры таких программ существуют в Колумбии), или специально ориентированные на определенную образовательную цель (например, Британская программа

грамотности), или специально нацеленные на профилактические программы здоровья, как, например, программы для развивающихся стран.

### **Организационно-технологические модели ДО.**

Единичная медиа – использование какого-либо одного средства обучения и канала передачи информации. Например, обучение через переписку, учебные радио- или телепередачи. В этой модели доминирующим средством обучения является, как правило, печатный материал. Практически отсутствует двусторонняя коммуникация, что приближает эту модель дистанционного обучения к традиционному заочному обучению.

Мультимедиа – использование различных средств обучения: учебные пособия на печатной основе, компьютерные программы учебного назначения на различных носителях, аудио- и видеозаписи и т.п. Однако, доминирует при этом передача информации в "одну сторону". При необходимости используются элементы очного обучения - личные встречи обучающихся и преподавателей, проведение итоговых учебных семинаров или консультаций, очный прием экзаменов и т.п. Эту технологическую модель мы рассмотрим более подробно ниже. За главный объект мы возьмем электронный учебник (ЭУ).

Гипермедиа – модель дистанционного обучения третьего поколения, которая предусматривает использование новых информационных технологий при доминирующей роли компьютерных телекоммуникаций. Простейшей формой при этом является использование электронной почты и телеконференций, а также аудиообучение (сочетание телефона и телефакса). При дальнейшем развитии эта модель дистанционного обучения включает использование комплекса таких средств как видео, телефакс и телефон (для проведения видеоконференций) и аудиографику при одновременном

широком использовании видеодисков, различных гиперсредств, систем знаний и искусственного интеллекта.

### Виртуальные университеты.

Созданные университетами учебные сервера – это, в некотором роде, расширение стен самого университета. В его виртуальных аудиториях так же, как и в основных, можно будет со временем и лекцию послушать, и лабораторную на виртуальном стенде выполнить, и найти средства для проектирования, выполнения расчетов, моделирования спроектированного устройства и т. д. Но возможно, что все вышеперечисленное станет прерогативой специализированных виртуальных университетов - электронных открытых университетов без стен. Тем более что ВУЗам, подключаемым к Internet на средства из фонда Сороса, не разрешено коммерческое использование доступа к Сети, поэтому средства для оплаты онлайнных услуг (и не только на подписку на энциклопедии) придется изыскивать дополнительно. Есть и много других проблем, препятствующих созданию виртуальных университетов в традиционных университетах со стенами. Сведения о проектах и первых попытках создания виртуальных университетов можно найти в сети Internet.

### **Информационные технологии дистанционного обучения.**

Учебный процесс, осуществляемый на основе технологий дистанционного обучения, включает в себя как обязательные аудиторские занятия, так и самостоятельную работу студентов. Участие преподавателя в учебном процессе определяется не только проведением аудиторных занятий, но и необходимостью осуществлять постоянную поддержку учебно-познавательной деятельности студентов путем организации текущего и промежуточного контроля, проведения сетевых занятий и консультаций.

Применяемые при дистанционном обучении информационные технологии можно разделить на три группы:

- технологии представления образовательной информации;
- технологии передачи образовательной информации;
- технологии хранения и обработки образовательной информации.

В совокупности они и образуют технологии дистанционного обучения. При этом при реализации образовательных программ особое значение приобретают технологии передачи образовательной информации, которые, по существу, и обеспечивают процесс обучения и его поддержку.

В основе процесса обучения всегда лежит передача информации от преподавателя к студенту. В этом смысле любую технологию, применяемую в образовании, можно называть информационной. С другой стороны, нередко термин "информационные технологии" применяют по отношению ко всем технологиям, основанным на использовании компьютерной техники и средств телекоммуникации. Во избежание неправильной интерпретации, определим три понятия, имеющие первостепенное значение для дистанционного образования. Это:

- образовательная информация;
- образовательные технологии;
- информационные технологии.

Рассмотрим каждое из этих понятий.

Образовательная информация - это знания, которые необходимо передать обучаемому для того, чтобы он мог квалифицированно выполнять ту или иную деятельность.

В дисциплинарной модели обучения, присущей очной системе образования, интерпретатором знаний выступает преподаватель. При дистанционном обучении интерпретатором в большей мере является сам студент и поэтому к качеству образовательной информации и способам ее

представления должны предъявляться повышенные требования.

Прежде всего, это относится к вновь создаваемым электронным учебникам, а также к информационным базам и банкам знаний, справочным и экспертным системам, используемым для целей образования. Представляемая в них информация, в отличие от полиграфической, должна иметь совершенно иную организацию и структуру. Это обусловлено как психофизиологическими особенностями восприятия информации на экране компьютера, так и технологией доступа к ней.

Образовательная информация не должна накапливаться только в одном или немногих местах. Ее распределение должно иметь островной характер, так, чтобы обеспечить максимально возможный доступ студентов к ней из любых удаленных мест, без существенного увеличения загрузки телекоммуникационных каналов. Такого рода островами (центрами) информации могут стать крупные библиотеки и научно-образовательные центры, созданные на базе ведущих вузов.

Образовательные технологии – это комплекс дидактических методов и приемов, используемых для передачи образовательной информации от ее источника к потребителю и зависящих от формы ее представления.

Особенностью образовательных технологий является опережающий характер их развития по отношению к техническим средствам. Дело в том, что внедрение компьютера в образование приводит к пересмотру всех компонент процесса обучения. В интерактивной среде "ученик – компьютер – преподаватель" большое внимание должно уделяться активизации образного мышления за счет использования технологий, активизирующих правополушарное, синтетическое мышление. А это значит, что представление учебного материала должно воспроизводить мысль преподавателя в

виде образов. Иначе говоря, главным моментом в образовательных технологиях ДО становится визуализация мысли, информации, знаний.

К образовательным технологиям, наиболее приспособленным для использования в дистанционном обучении, относятся:

- видео-лекции;
- мультимедиа-лекции и лабораторные практикумы;
- электронные мультимедийные учебники;
- компьютерные обучающие и тестирующие системы;
- имитационные модели и компьютерные тренажеры;
- консультации и тесты с использованием телекоммуникационных средств;
- видеоконференции.

Информационные технологии – это аппаратно-программные средства, базирующиеся на использовании вычислительной техники, которые обеспечивают хранение и обработку образовательной информации, доставку ее обучаемому, интерактивное взаимодействие студента с преподавателем или педагогическим программным средством, а также тестирование знаний студента.

В учебном процессе важна не информационная технология сама по себе, а то, насколько ее использование служит достижению собственно образовательных целей. Выбор средств коммуникации должен определяться содержанием, а не технологией. Это означает, что в основе выбора технологий должно лежать исследование содержания учебных курсов, степени необходимой активности обучаемых, их вовлеченности в учебный процесс, конкретных целей и ожидаемых результатов обучения и т.п. Результат обучения зависит не от типа коммуникационных и информационных технологий, а от качества разработки и предоставления курсов.

Основная роль, выполняемая телекоммуникационными технологиями в дистанционном обучении - обеспечение учебного диалога. Обучение без обратной связи, без постоянного диалога между преподавателем и обучаемым невозможно. Обучение (в отличие от самообразования) является диалогичным процессом по определению. В очном обучении возможность диалога определяется самой формой организации учебного процесса, присутствием преподавателя и обучаемого в одном месте в одно время. В ДО учебный диалог необходимо организовать с помощью телекоммуникационных технологий.

Коммуникационные технологии можно разделить на два типа - on-line и off-line. Первые обеспечивают обмен информацией в режиме реального времени, то есть сообщение, посланное отправителем, достигнув компьютера адресата, немедленно направляется на соответствующее устройство вывода. При использовании off-line технологий полученные сообщения сохраняются на компьютере адресата. Пользователь может просмотреть их с помощью специальных программ в удобное для него время. В отличие от очного обучения, где диалог ведется только в режиме реального времени (on-line), в ДО он может идти и в отложенном режиме (off-line).

Основное преимущество off-line технологий состоит в том, что они менее требовательны к ресурсам компьютера и пропускной способности линий связи. Они могут использоваться даже при подключении к Internet по коммутируемым линиям (при отсутствии постоянного подключения к Internet).

К технологиям этого рода относятся электронная почта, списки рассылки и телеконференция. С помощью list-сервера может быть организована рассылка учебной информации, с помощью электронной почты устанавливается личное

общение между преподавателем и студентом, а телеконференция позволяет организовать коллективное обсуждение наиболее сложных или вызвавших затруднения вопросов курса. Все эти технологии позволяют обмениваться сообщениями между различными компьютерами, подключенными к Internet.

Важным преимуществом off-line технологий является большой выбор программного обеспечения для работы с электронной почтой и телеконференциями. Современные почтовые программы позволяют отправлять сообщения в гипертекстовом формате (т.е., с гиперссылками, шрифтовыми и цветовыми выделениями фрагментов текста, вставкой графических изображений и др.). Кроме того, к письму может быть прикреплен файл произвольного формата, что дает возможность пересылать, например, документы в формате MS Word. Эффективность технологий off-line проявляется при организации текущих консультаций, текущего контроля на основе контрольных и самостоятельных работ, проверяемых "вручную" преподавателем.

Из on-line технологий прежде всего нужно отметить chat, позволяющий осуществлять обмен текстовыми сообщениями через Internet в реальном времени. В простейшем случае "разговор" происходит между двумя пользователями. Для коллективной беседы необходимо подключаться к специальному серверу - IRC-серверу. Тогда при работе пользователь видит перед собой экран, на котором отображаются сообщения, с указанием того, кто отправил данное сообщение. Большинство программ позволяет также вызвать кого-нибудь из присутствующих пользователей на "частный" диалог, закрытый от других пользователей. Для работы с chat существует большое количество программ, например, MIRC. Эффективность технологий on-line особенно высока при

организации сетевых семинарских занятий и групповых консультаций.

При организации совместных образовательных программ особое значение приобретают сетевые технологии дистанционного обучения, поскольку именно они позволяют наиболее полно реализовать принцип распределенности образовательных ресурсов и кадрового потенциала.

### **Методы дистанционного университетского образования.**

Важным интегрированным фактором типологии дистанционных университетов является совокупность используемых в учебном процессе педагогических методов и приемов. Выбрав в качестве критерия способ коммуникации преподавателей и обучаемых, эти методы (приемы) можно классифицировать следующим образом:

1. Методы обучения посредством взаимодействия обучаемого с образовательными ресурсами при минимальном участии преподавателя и других обучаемых (самообучение). Для развития этих методов характерен мультимедиа подход, когда при помощи разнообразных средств создаются образовательные ресурсы: печатные, аудио-, видео-материалы, и что особенно важно для электронных университетов - учебные материалы, доставляемые по компьютерным сетям. Это, прежде всего:

- интерактивные базы данных;
- электронные журналы;
- компьютерные обучающие программы (электронные учебники).

В интерактивных базах данных систематизируются массивы данных, которые могут быть доступны посредством телекоммуникаций. Используя эти ресурсы, разработчики курсов, например, могут поддерживать локальные базы данных как для студентов, так и для преподавателей. Другим

решением является предоставление доступа к внешним базам данных. Число баз данных, доступных через компьютерные сети быстро растет.

Так, в Murdoch University каталог библиотечных услуг, которые доступны через Internet, насчитывает более 70 страниц. Студенты и преподаватели Государственного университета Огайо имеют доступ по крайней мере к 9 главным библиотекам и целому ряду баз данных через Internet. Пользователи CompuServe имеют доступ к таким базам данных, как Academic American Encyclopedia, Dissertation Abstracts, ERIC, Magazine Database Plus, Peterson's College Database.

Электронные журналы представляют собой периодические издания, которые распространяются среди подписчиков через компьютерные сети. Они становятся все более важным источником получения информации и обучения. Как утверждалось в U.S. News & World Report (1994), более 2700 газет в 1994 году предпринимали ту или иную попытку издания электронных версий, в то время как в 1989 году таких газет было лишь 42. Strangelove составил в 1992 году справочник, который включал 35 электронных журналов и 90 информационных бюллетеней, доступных через Internet. Студенты подписываются на такие журналы с целью использования их как неотъемлемой части курса или как дополнения к работе.

Компьютерные обучающие программы представляют собой программное обеспечение, которое может использоваться на удаленном компьютере через компьютерную сеть. Сеанс связи с удаленным компьютером может осуществляться при помощи, например, модемной связи или Telnet услуг в Internet.

2. Методы индивидуализированного преподавания и обучения, для которых характерны взаимоотношения одного

студента с одним преподавателем или одного студента с другим студентом (обучение "один к одному"). Эти методы реализуются в дистанционном образовании в основном посредством таких технологий, как телефон, голосовая почта, электронная почта. Развитие теленаставничества (система "тьюторов"), опосредованного компьютерными сетями, является важным компонентом учебного процесса в электронных университетах.

3. Методы, в основе которых лежит представление студентам учебного материала преподавателем или экспертом, при котором обучающиеся не играют активную роль в коммуникации (обучение "один ко многим").

Эти методы, свойственные традиционной образовательной системе, получают новое развитие на базе современных информационных технологий. Так, лекции, записанные на аудио- или видеокассеты, читаемые по радио или телевидению, дополняются в современном дистанционном образовательном процессе так называемыми "э-лекциями" (электронными лекциями), т.е. лекционным материалом, распространяемым по компьютерным сетям с помощью систем досок объявлений (BBS). Э-лекция может представлять собой подборку статей или выдержек из них, а также учебных материалов, которые готовят обучающихся к будущим дискуссиям. На базе технологии электронной доски объявлений развивается также метод проведения учебных электронных симпозиумов, представляющих собой серию выступлений нескольких авторитетов ("первых спикеров").

4. Методы, для которых характерно активное взаимодействие между всеми участниками учебного процесса (обучение "многие ко многим"). Значение этих методов и интенсивность их использования существенно возрастает с развитием обучающих телекоммуникационных технологий. Иными словами, интерактивные взаимодействия между

самими обучающимися, а не только между преподавателем и обучающимися, становятся важным источником получения знаний. Развитие этих методов связано с проведением учебных коллективных дискуссий и конференций. Технологии аудио-, аудиографических и видео- конференций позволяют активно развивать такие методы в дистанционном образовании. Особую роль в учебном процессе дистанционных университетов играют компьютерные конференции, которые позволяют всем участникам дискуссии обмениваться письменными сообщениями как в синхронном, так и в асинхронном режиме, что имеет большую дидактическую ценность.

Компьютерно-опосредованные коммуникации позволяют активнее использовать такие методы обучения, как дебаты, моделирование, ролевые игры, дискуссионные группы, мозговые атаки, методы Дельфи, методы номинальной группы, форумы, проектные группы.

Так, метод "мозговой атаки" представляет собой стратегию взаимодействия, позволяющую группам студентов эффективно генерировать идеи. Этот метод поощряет членов группы мыслить творчески и развивать идеи других членов группы. Основной целью метода мозговой атаки является создать фонд идей по определенной теме. При мозговой атаке исключается критицизм, поощряются свободные ассоциативные суждения.

Процедура Дельфи представляет собой метод для выработки надежного консенсуса номинальной группы студентов посредством серии анкетных опросов. Термин номинальная группа происходит от того, что студенты только номинально представляют собой группу на первоначальной стадии генерации идей. Первоначально каждого участника такой группы просят сформулировать и проранжировать идеи. Затем составляется общий список идей обычно путем выявления идей, которые получили самый высокий приоритет

у отдельных участников, затем вторые по значимости и т.д. до тех пор, пока список у каждого участника не будет исчерпан. После этого все приглашаются к обсуждению идей. После дискуссии проводится голосование, в ходе которого членов группы просят проанжировать идеи, которые были генерированы в ходе дискуссии. В University of Auckland была разработана программная система для поддержки синхронных групповых занятий (groupware system), которая применялась в курсе по менеджменту.

С целью классификации дистанционных университетов по педагогическим принципам, лежащим в основе их учебной практики, целесообразно выделить следующие принципы телематических систем образования:

- интерактивность учебного процесса;
- обучение как диалог;
- адаптивность обучения;
- гибкость учебного материала;
- «передаваемость» материала в дистанционном образовании;
- активность обучаемого.

Дистанционные образовательные учреждения обычно основываются не на каком-то одном из этих принципов, а на их совокупности. Тем не менее, обычно выделяются доминирующие.

Дистанционное образование открывает доступ к нетрадиционным источникам информации, повышает эффективность самостоятельной работы, дает совершенно новые возможности для творчества, обретения и закрепления различных профессиональных навыков, а преподавателям позволяет реализовывать принципиально новые формы и методы обучения с применением концептуального и математического моделирования явлений и процессов.

Появившись в конце XX в., дистанционное обучение к началу XXI в. стало одним из наиболее перспективных и эффективных систем подготовки специалистов в различных областях знаний. В последнее десятилетие компьютерные и интернет-технологии стали массовыми и доступными для любого пользователя. Они вторгаются в каждую сферу деятельности, в том числе и педагогическую. Сегодня получение знаний дистанционно с помощью компьютера и Всемирной паутины — это неизбежный этап развития образовательной системы.

На современном этапе появился такой термин как «андрагогика», которая представляет собой теорию непрерывного образования взрослых. Университеты так называемого «третьего возраста», бизнес-школы, корпоративные системы обучения заставляют переосмыслить сущность и значение образования в целом. Количество платформ, **массовых открытых онлайн-курсов (МООК)**, дающих людям со всего мира возможность учиться в удобное время в удобном месте, повышать свою квалификацию, исчисляется десятками. Формат МООК считается одним из наиболее популярных и перспективных тенденций в мировом образовании, так как открывает всем желающим доступ к качественному обучению. МООС – массовый открытый онлайн-курс (англ. Massive open online courses) — одна из форм дистанционного образования в виде обучающих курсов по определенным предметам, выложенных в сеть для свободного доступа.

Этот образовательный формат предполагает возможность слушать видео-лекции в онлайн-режиме, которые читают преподаватели ведущих иностранных вузов. К примеру: Stanford, Duke, California Institute of Technology, University of Illinois, Berklee College of Music, Harvard University. Наравне с университетскими преподавателями для чтения лекций приглашают сотрудников крупных компаний.

Для доступа к лекционным занятиям, студент должен зарегистрироваться на специальном интернет-ресурсе – образовательной платформе. Курсы предоставлены ведущими высшими учебными заведениями мира, такими как Стэнфорд, Гарвард, МИТ, Университет Джона Хопкинса и сотнями других. Самые популярные MOOK представлены на таких платформах, как Coursera , Edx , Udacity и многих других. MOOK идентичны тем курсам, которые читаются университетскими преподавателями своим собственным студентам, они записаны на видео и выложены в интернет для открытого и бесплатного доступа в сопровождении других учебных материалов и проверочных тестов. Такие проекты характеризуются масштабностью: количество студентов, которые одновременно могут изучать тот или иной предмет, насчитывает тысячи человек из разных стран, поэтому эти открытые образовательные онлайн-курсы получили название массовых. Формат MOOC считается одним из наиболее популярных и перспективных тенденций в мировом образовании, так как открывает всем желающим доступ к качественному обучению.

Образовательная модель открытых онлайн-курсов строится по следующей схеме:

1) Прослушивание лекций на сайте образовательной платформы, которые начинаются в определенное время. Лекции дополняются демонстрацией слайдов с инфографикой и прочими материалами для закрепления.

2) Дополнительные задания, полученные от профессора, которые надо сделать самостоятельно в любое удобное время: выполнение домашних заданий, чтение книг, тестирование. Сдача промежуточных и финальных проверочных заданий выполняется с соблюдением четких сроков.

3) Возможность использовать интерактивные форумы для консультирования и обсуждения пройденного учебного материала.

4) По итогам пройденного обучения, слушатели сдают экзамен и получают Сертификат от учебного заведения.

Недостатки массовых образовательных курсов:

1) Нет подтвержденных данных об эффективности подобного образования. Самостоятельное обучение требует от студента высокого уровня дисциплины и умения планировать свое время. В среднем лишь небольшая часть студентов доводит свое обучение до логического завершения.

2) Сертификаты иностранных вузов не считаются дипломами о высшем образовании или аттестатами о среднем образовании. Обучение МООС приравнивается к факультативному образованию и не влияет на количество лекционных часов школьника или студента. Впрочем, существует определенный перечень курсов, которые засчитываются колледжами и университетами США, как пройденные академические часы.

3) Участие в массовых образовательных онлайн-курсах предполагает знание английского языка на достаточном уровне, так как организаторами учебных программ являются европейские и американские учебные заведения.

4) Коллективные форумы и чаты на образовательных платформах предполагают исключительно общение студентов друг с другом, также можно получить консультацию модератора форума, ассистента профессора, но общение с преподавателем ограничивается прослушиванием лекций.

МООК дают возможность открыть для себя новые области знаний, подготовиться к экзаменам, пройти курс переподготовки, повысить квалификацию или просто удовлетворить любопытство. Они одинаково интересны школьникам, студентам, преподавателям, профессионалам и всем, увлекающимся самообразованием.

Таким образом, где бы вы ни жили и каков бы ни был ваш социальный статус, отныне, если у вас есть доступ во всемирную паутину, вы можете совершенно бесплатно стать

слушателем лекций преподавателей Стэнфорда, Гарварда, Массачутского института технологий, Университета Джона Хопкинса, Университетов Мельбурна и Торонто и многих других известнейших университетов. Вы можете не только прослушать лекции для самообразования, но и пройти по ним экзамены и получить сертификат, который можно предоставить заинтересованному работодателю для карьерного роста или в приемную комиссию университета для увеличения своих шансов на поступление в университет. Некоторые университеты уже начали принимать эти сертификаты как подтверждение пройденного курса, засчитывая “заработанные” на них баллы в пользу степени бакалавра или магистра.

Рассмотрим некоторые системы:

### Международная платформа

**Coursera** Coursera — это очень известный образовательный онлайн-проект, основанный в 2012 году профессорами Стэнфордского университета Эндрю Ыном (англ. *Andrew Ng*) и Дафной Коллер (англ. *Daphne Koller*) (на фото справа). Coursera — некоммерческая образовательная компания. Цель компании — использовать лучшие курсы лучших преподавателей в лучших университетах и предоставлять доступ к ним во всём мире бесплатно.



Курсы охватывают гуманитарные специальности (социология, психология, история, литература, языки, экономика и другие), естественные науки (химия, математика, физика, генетика, медицина и другие), ИТ-сферу. Кардинальным отличием от существовавших и существующих онлайн-курсов и открытых образовательных ресурсов прежнего поколения является то, что это настоящее университетское обучение. Оно начинается в определённый день и имеет определенное завершение.

Студенты еженедельно смотрят видео и делают домашние задания, которые надо сдать в срок, за которые получают оценки. В конце курса студенты получают сертификат (платно). За сертификат с настоящей подписью, который вам пришлют по почте, нужно заплатить. В остальном обучение бесплатно и открыто для всех. Одной из особенностей данного курса является то, что у них есть своеобразный Кодекс чести. Любой участник, записавшийся на курсы, подписывает своеобразный Кодекс чести о том, что он обязуется учиться сам, самостоятельно.

Курс длится в среднем 8–10 недель. Для каждого студента разрабатывается персональная «траектория», включающая в себя видеолекции, задачи и упражнения, сотрудничество и обсуждения.

**Видеолекции.** Coursera предоставляет не просто видео, но видео со встроенными упражнениями на повторение. Каждые несколько минут видео останавливается, чтобы студенты могли ответить на вопрос.

**Домашние задания.** Один из важнейших компонентов — это возможность практической работы с материалом, чтобы действительно понять его. Проверяется домашние задания разных интересных типов. Помимо заданий с вариантами ответов, и вопросов с краткими свободными ответами, как на видео, могут проверяться задания по математике, с алгебраическими выражениями, а также с выводом формул и доказательствами, правильность моделей, будь то финансовые модели из курса по бизнесу или физические модели из курсов по науке и технике, сложные задания по программированию. Эта возможность активно работать с материалом и знать, когда вы решили правильно или неправильно, очень важна в обучении.

**Сотрудничество.** Пока невозможно проверять работы любого типа, для любых курсов. В частности, нет возможности проверять задания для критического мышления, которые важны

в гуманитарных дисциплинах, в социальных науках, бизнесе и т. д. Поэтому Coursera пришлось придумать этому решение. Было решено, что люди будут проверять друг друга. Исследования показывают, что оценивание друг друга — удивительно эффективный метод для обеспечения стабильности оценок. Это также полезно для учебы, потому что студенты учатся на основе опыта. Концепция проста: каждый студент должен оценить работы пяти одноклассников, чтобы получить свой балл, усредненный с тем, что его сверстники дали ему.

Coursera — это масштабный эксперимент в области педагогики и теории обучения, беспрецедентная возможность по-другому взглянуть на то, как мы понимаем процессы человеческого обучения.

<b>Открытое образование</b>	<b><u>Российская платформа образования (НПОО)</u></b>	<b><u>Национальная открытого образования</u></b>
	«Открытое образование» — это образовательная платформа, предлагающая массовые онлайн-курсы ведущих российских вузов, которые объединили свои усилия, чтобы предоставить возможность каждому получить качественное высшее образование.	

Любой пользователь может совершенно бесплатно и в любое время проходить курсы от ведущих университетов России, а студенты российских вузов могут засчитать результаты обучения в своем университете.

Подробнее об истории возникновения и развития платформы можно прочитать в статье **«Национальная платформа открытого образования»**.

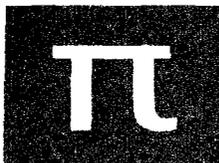


**Проект Arzamas** Arzamas — это некоммерческий просветительский проект, посвященный гуманитарному знанию (история, литература, искусство, антропология, философия). Существует с 2015 г. Курсы Arzamas

— это сочетание коротких видеолекций, прочитанных учеными, и материалов, подготовленных редакцией: справочных заметок и статей, фотогалерей и фрагментов кинохроники, цитат из забытых книг и интервью со специалистами — всего, что поможет полнее раскрыть тему.

Все курсы бесплатны. Раз в две недели по четвергам публикуется новый курс, посвященный определенной теме, но все опубликованные ранее можно найти в разделе «Курсы». Кроме курсов есть еще «Журнал» — большой раздел, в котором ежедневно появляются интересные материалы, не связанные напрямую с темами курсов. Интервью с учеными, редкие архивные документы, обзоры книг, цитаты и многое другое (имеется и детская рубрика).

У проекта существует строгий набор правил пользования (с ними можно и необходимо ознакомиться в разделе сайта Лицензия).



**Проект ПостНаука** ПостНаука — это популярный интернет-журнал о современной фундаментальной науке и ученых, которые ее создают. Проект начал свою работу в январе 2012 года, был открыт для посетителей 24 мая 2012 года. В проекте приняло участие более 800 ученых из разных исследовательских областей, в том числе нобелевские лауреаты и представители зарубежной науки. Авторами выступают сами ученые, которые говорят об исследованиях от первого лица.

Разделы: **Темы** (публикации по астрономии, психологии, языку, экономике, биологии, праву, культуре, философии, истории, социологии, математике, химии, мозгу, физике, медицине); **Смотреть** (видео, лекции и др.); **Читать** (FAQ — факты о научных проблемах, теориях и понятиях. Текстовые версии видеолекций. Тесты — помогут проверить ваши знания. Журнал — статьи в большом формате. Вопрос

ученому — эксперты отвечают на вопросы читателей. Talks — беседы с учеными об актуальных вопросах. Книги — рекомендации книг и др.); **События**; **Библиотека**(научно-популярные книги по разным дисциплинам); Спецпроекты (например, Математические прогулки, где журналист гуляет с математиками и в режиме интервью ведет беседу); **Тесты**; **Курсы**(авторские циклы лекций, сопровождающиеся текстами, списками литературы и тестами).



Компания **TeachVideo** — ведущий российский производитель обучающего видео по информационным технологиям.

На этом сайте собрана уникальная коллекция видеоуроков по разным сферам ИТ-тематики, то есть обучающие видео по работе с компьютером, программным обеспечением и сетью Интернет. Уроки созданы профессионалами, качественно сняты и озвучены. Посмотреть их можно прямо на сайте, онлайн и бесплатно. На главной странице сайта находятся постоянно обновляемые разделы, отображающие новинки и самые популярные уроки.

ИНТУИТ

**Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»** **ИНТУИТ** (от *интернет-университет информационных технологий*)

— это образовательный проект, главными целями которого являются свободное распространение знаний во Всемирной сети и предоставление услуг дистанционного обучения. На сайте проекта представлены в открытом и бесплатном доступе большое количество учебных курсов по тематикам компьютерных наук, информационных технологий, математике, физике, экономике, менеджменту и другим областям современных знаний. После прохождения обучения можно бесплатно получить электронный сертификат. Проект был основан Анатолием Шкредом, сайт открылся 10 апреля 2003 года.

Курсы для ИНТУИТ пишут профессора и преподаватели российских и зарубежных вузов, сотрудники научно-исследовательских институтов, служащие государственных организаций и представители бизнеса.



Педагогам необходимо не только самим постоянно учиться, но и обучать. В настоящее время существует большое количество систем для реализации электронного обучения. Возникает закономерный вопрос: какой платформе отдать предпочтение для более эффективной организации учебного процесса?

**Внедрение ДО в Узбекистане.** Повышение уровня информационных потоков местных и международных каналов в нашей стране также способствует внедрению дистанционного обучения на основе информационных и коммуникационных технологий.

Президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиёев во время своего визита в Сурхандарьинскую область 19 января, с целью ознакомления с социально-экономическими реформами, поставил задачу укрепить сотрудничество вузов в регионах с университетами, действующими в столице с организацией использования современных методов педагогических технологий.

В рамках данного задания Министерство по развитию информационных технологий и коммуникаций Республики Узбекистан запустило систему видеоконференцсвязи на базе оптических телекоммуникационных сетей, которая в ближайшем будущем соединит Ташкентскую медицинскую академию, Ташкентский государственный педагогический университет с филиалами в Термезе и Денове, а также филиалы Термезского государственного университета с филиалам в Денове.

Специалистами АК «Узбектелеком» разработан комплекс необходимого программного обеспечения и организационная поддержка для организации качественной интернет-

видеоконференции. Эта система, включающая 6 элементов, состоит из 24 специализированных компьютеров, 24 веб-камер и микрофонов, 48 динамиков усилителей звука, 48 широкоформатных экранов.

В результате молодые люди, обучающиеся в этой области, будут иметь возможность получить образование от ведущих профессоров и преподавателей, экспертов столицы, а также работающих вузах из других стран мира. Кроме того, существующая система позволит оптимизировать знания и опыт, повысить экономическую эффективность образования, использовать аудио-видео, анимацию, графику в процессе обучения, сравнить теорию с практикой и организовать краткие курсы по специальности.

Стало возможным повышение качества подготовки кадров через системы дистанционного образования, создание возможностей с помощью дистанционного образования для слушателей курсов повышения квалификации, объединение различных интерактивных форм обучения. В настоящее время широко внедряется практика дистанционного обучения на международном уровне, основываясь на онлайн обучении на дому, используя видео уроки, подготовленными университетами, используя самообучение и одновременно повышая способность других образовательных программ в вузах.

Инфраструктура информационных и коммуникационных технологий, которая внедряется в учебных заведениях нашей страны, также будет служить прогрессу в использовании этих возможностей и в будущем.

Филиал Российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина в городе Ташкенте организован в соответствии с Постановлением первого Президента Республики Узбекистан И.А. Каримова № ПП-564 от 12 января 2007 года «Об организации деятельности филиала

Российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина в г. Ташкенте».

В Постановлении отмечается, что основной задачей филиала является подготовка высококвалифицированных специалистов для нефтегазовой отрасли республики в соответствии с образовательными программами, принятыми в Российском государственном университете нефти и газа имени И.М. Губкина и общепризнанными международными требованиями, предъявляемыми к качеству высшего образования, целями и задачами Национальной программы по подготовке кадров Республики Узбекистан.

Для того, чтобы студенты могли слушать лекции и учиться у лучших преподавателей РГУ им.Губкина, Филиал имеет аудиторию на 150 посадочных мест предназначенную для дистанционного обучения и оборудованную всем необходимым для трансляции и приема сигнала из головного ВУЗа.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Что такое дистанционное обучение?
2. Какие технологические основы дистанционного обучения вы знаете?
3. Перечислите организационно-методические модели ДО.
4. Какие основные типы организационных структур дистанционного образования вы знаете?
5. Что такое виртуальные университеты?
6. Что такое MOOK?
7. Какие MOOKи вы знаете?
8. Каким MOOK вы пользовались?

## ГЛОССАРИЙ

**Аналитическая платформа** — это специализированное программное решение (или набор решений), которое содержит себе все инструменты для осуществления процесса извлечения закономерностей из «сырых» данных: средства консолидации информации в едином источнике (хранилище данных), извлечение, преобразование, трансформацию данных, алгоритмы DATA MINING, средства визуализации распространения результатов среди пользователей, а также возможности «конвейерной» обработки новых данных.

**Блокчейн** (англ. *blockchain*, изначально *block chain*) — выстроенная по определенным правилам непрерывная последовательная цепочка блоков (связный список), содержащих информацию. Чаще всего копии цепочек блоков хранятся на множестве разных компьютеров независимо друг от друга.

**Большие данные** (*BigData*) — обозначение структурированных и неструктурированных данных огромных объемов и значительного многообразия, эффективно обрабатываемых горизонтально масштабируемыми программными инструментами, появившимися в конце 2000-х гг. и альтернативных традиционным системам управления базами данных и решениям класса Business Intelligence.

**Виртуальная реальность** (VR, англ. *virtual reality*, VR, **искусственная реальность**) — созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, обоняние, осязание и другие.

**Виртуальный собеседник, программа-собеседник, чат-бот** (*ChatBot*) — компьютерная программа, имитирующая

речевое поведение человека при общении с одним или несколькими собеседниками.

**Виртуальный цифровой помощник** (от англ. **Virtual Digital Assistant**, сокращенно **VDA**) — веб-сервис и (или) приложение для смартфонов и персональных компьютеров, фактически исполняющий роль личного секретаря при пользователе. Решает задачи планирования графика, организации выполнения повседневных дел и контекстного поиска информации для нужд конкретного человека.

**Геолокация** — это определение местоположения (геопозиции) устройства пользователя.

Глобальная навигационная спутниковая система (**Global Navigation Satellite System - GNSS**) - это спутниковые системы (наиболее распространены **GPS** и **ГЛОНАСС**), используемые для определения местоположения в любой точке земной поверхности с применением специальных навигационных или геодезических приемников.

**Дата-центр** (англ. **data center**), или **центр хранения и обработки данных (ЦОД/ЦХОД)** — это специализированное здание для размещения (хостинга) серверного и сетевого оборудования и подключения абонентов к каналам сети Интернет.

**Дистанционное банковское обслуживание (ДБО)** — это осуществление банковских операций и сделок для клиентов кредитных организаций с использованием телекоммуникационных систем.

**Дистанционное обучение** — это вид обучения, предполагающий преимущественно опосредованное

взаимодействие педагога и обучающихся с активным использованием информационных и коммуникационных технологий, который направлен на развитие личности обучающегося и усвоение стандарта знаний, умений и навыков, согласованных сторонами процесса обучения.

**Дополненная реальность** — воспринимаемая смешанная реальность, создаваемая с использованием «дополненных» с помощью компьютера элементов воспринимаемой реальности (когда реальные объекты монтируются в поле восприятия).

**ERP** (англ. Enterprise Resource Planning, планирование ресурсов предприятия) — организационная стратегия интеграции производства и операций, управления трудовыми ресурсами, финансового менеджмента и управления активами, ориентированная на непрерывную балансировку и оптимизацию ресурсов предприятия посредством специализированного интегрированного пакета прикладного программного обеспечения, обеспечивающего общую модель данных и процессов для всех сфер деятельности. ERP-система — конкретный программный пакет, реализующий стратегию ERP.

**Инвестиционная платформа** — это площадка для осуществления прямых инвестиций в проекты реального сектора экономики, такие как производственные предприятия, действующий бизнес и стартапы.

**Инновационная платформа** — это технология, продукт или услуга, которая выступает в качестве основы, на которой сторонние компании (объединенные в инновационную экосистему) разрабатывают сопутствующие технологии, продукты и услуги.

**IEEE** (англ. Institute of Electrical and Electronics Engineers) — Институт инженеров электротехники и электроники) — международная некоммерческая ассоциация специалистов в области техники, мировой лидер в области разработки стандартов по радиоэлектронике, электротехнике и аппаратному обеспечению вычислительных систем и сетей.

**Интегрированная платформа** — это технология, продукт или услуга, которая включает функционал транзакционной инновационной платформы. Эта категория включает такие компании, как Apple, которая имеет объединяющую платформу и мощную экосистему сторонних разработчиков, которая поддерживает создание контента платформы.

**Интернет вещей** (англ. internet of things, IoT) — концепция вычислительной сети физических предметов (вещей), оснащенных встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой, рассматривающая организацию таких сетей как явление, способное перестроить экономические и общественные процессы, исключаящее из части действий и операций необходимость участия человека.

**Интернет-банкинг** — способ дистанционного банковского обслуживания клиентов, осуществляемого кредитными организациями в сети Интернет (в том числе через web-сайт(ы) в сети Интернет) и включающего информационное и операционное взаимодействие с ними.

**Интернет-инкубатор** — венчурная инвестиционная модель, целью которой является ускоренная подготовка и быстрый вывод на рынок интернет-компаний и их проектов.

Инкубатор предлагает материальную и консультационную поддержку перспективных бизнес-идей.

**Интернет-магазин (*On line shop*)** — интерактивный веб-сайт, рекламирующий товар или услугу, принимающий заказы на покупку, предлагающий пользователю выбор варианта расчета, способа получения заказа и выписывающий счет на оплату.

**Информатизация** — это организационный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов.

**Информационная безопасность** — состояние защищенности информационной среды общества, обеспечивающее ее формирование, использование и развитие в интересах граждан, организаций, государства.

**Информационное общество** — это ступень в развитии современной цивилизации, характеризующаяся увеличением роли информации и знаний в жизни общества, возрастанием доли инфокоммуникаций, информационных продуктов и услуг в валовом внутреннем продукте, созданием глобального информационного пространства, обеспечивающего эффективное информационное взаимодействие людей, их доступ к мировым информационным ресурсам и удовлетворение их социальных и личностных потребностей в информационных продуктах и услугах.

**Информационное пространство** — совокупность баз банков данных, информационно-телекоммуникационных сетей и систем, а также технологий их ведения и использования, функционирующих на основе общих принципов и по правилам, обеспечивающим информационное взаимодействие организаций и граждан, а также удовлетворение их информационных потребностей.

**Информационные технологии** — технологии поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов.

**Искусственная нейронная сеть (ИНС)** — математическая модель, а также ее программное или аппаратное воплощение, построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей — сетей нервных клеток живого организма.

**Искусственный интеллект** — это область информатики, которая занимается разработкой интеллектуальных компьютерных систем, то есть систем, обладающих возможностями, которые мы традиционно связываем с человеческим разумом — понимание языка, обучение, способность рассуждать, решать проблемы и т.д.

**Квантовая связь** — это совокупность методов для передачи закодированной информации в квантовых состояниях из одной точки в другую.

**Квантовая сеть** — коммуникационная сеть, защищающая передаваемые данные с использованием фундаментальных законов квантовой механики.

**Квантовый компьютер** — вычислительное устройство, которое использует явления квантовой механики (квантовая суперпозиция, квантовая запутанность) для передачи и обработки данных.

**Кибератака** — это несанкционированное воздействие на вычислительную систему специальными программными средствами с целью нарушения ее работы, получения секретной информации и т.п.

**Кибернетическая безопасность** — это состояние защищенности управления, при котором его нарушение невозможно.

**Киберпреступление** — это любое преступление в электронной сфере, совершенное при помощи компьютерной системы или сети, или против них.

**Кликстрим** — это информация о том, какие сайты посещал пользователь до того, как прийти на ваш сайт, и после того, как он оттуда ушел. Анализ кликстрима дает представление, что интересует вашего пользователя, какие сайты кроме вашего он посещает и на какие сайты уходит.

**Коллаборативный робот (кобот)** — это робот, сконструированный для непосредственного взаимодействия с человеком в рамках определенного совместного рабочего пространства.

**Контекстная реклама** — тип интернет-рекламы, при котором рекламное объявление показывается в соответствии с содержанием, контекстом интернет-страницы.

**Криптовалюта** — разновидность цифровой валюты, создание и контроль за которой базируются на криптографических методах.

**Кубит** — квантовый разряд или наименьший элемент для хранения информации в квантовом компьютере.

**Локальное хранилище** — это резидентное управляемое пользователем облачное решение, в котором можно создать собственную систему распределения пространства для хранения. В данном процессе пользователи используют собственные размещающие сервера/центры данных для хранения файлов и обмена ими.

**Машинное обучение** - это комплексное применение статистики для поиска закономерностей в данных и создания на их основе нужных прогнозов.

**Межмашинное взаимодействие (машинно-машинное взаимодействие, англ. Machine-to-Machine, M2M)** — общее название технологий, которые позволяют машинам обмениваться информацией друг с другом, или же передавать ее в одностороннем порядке. Это могут быть проводные и беспроводные системы мониторинга датчиков или каких-либо параметров устройств (температура, уровень запасов, местоположение и т.д.).

**Мобильная коммерция (M-Commerce, mCommerce)** — общее название для различных коммерческих сервисов (кроме услуг связи), использующих мобильный телефон в качестве основного интерфейса пользователя.

**Мобильность предприятий** — это развертывание мобильных решений во всей организации, которые соединяют в единое целое людей, процессы и вещи, используя мобильные технологии.

**Мобильные технологии** — это динамично развивающиеся технологии мобильной связи и передачи данных между абонентами, местоположение которых меняется.

**Мобильные устройства** — ряд устройств, включающий смартфоны, планшеты, электронные книги, телефоны, КПК нетбуки, главной особенностью которых является размер, также количество выполняемых ими функций.

**Нанотехнология** — область фундаментальной и прикладной науки и техники, имеющая дело с совокупностью теоретического обоснования, практических методов исследования, анализа и синтеза, а также методов производства и применения продуктов с заданной атомной структурой путем контролируемого манипулирования отдельными атомами и молекулами.

**Облачное хранилище данных (Cloud)** — модель он-лайн-хранилища, в котором данные хранятся на многочисленных распределенных в сети серверах, предоставляемых в пользование клиентам, в основном, третьей стороной.

**Облачные вычисления (cloud computing)** — технология обработки данных, в которой компьютерные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как Интернет-сервис.

**Предпринимательство инновационное** — вид коммерческой деятельности, связанной с реализацией инноваций характеризующейся высокими рисками, высокой динамикой многообразием организационных связей, гибкостью своей функциональной структуры и широкими адаптационными возможностями. Как правило, предполагает использование венчурного (рискового) капитала.

**Программное обеспечение** — совокупность программ системы обработки информации и программных документов, необходимых для их эксплуатации.

**Промышленный робот** — это автоматически управляемый, перепрограммируемый, многоцелевой манипулятор, программируемый по трем и более осям.

**Пространственные данные** — цифровые данные о пространственных объектах, включающие сведения об их местоположении, форме и свойствах, представленные в координатно-временной системе.

**Робот** — электронно-механическое устройство: способное целесообразному поведению в условиях изменяющейся внешней обстановки; выполняющее рабочие операции со сложными пространственными перемещениями.

**Сервисный робот** — это робот, выполняющий полезную работу для людей и оборудования, исключая промышленные задачи по автоматизации.

**Сетевая организация** организация, использующая управление производством и бизнесом сетевые связи, отношения и технологии.

**Сетевая экономика** — хозяйственная деятельность, осуществляемая с помощью электронных сетей (цифровых телекоммуникаций). Технологически сетевая экономика представляет собой среду, в которой юридические и физические лица могут контактировать между собой по поводу совместной деятельности.

**Сетевой эффект** — эффект в экономике и бизнесе, который пользователь товара или услуги оказывает на ценность этого продукта или услуги для других пользователей.

### **Система обнаружения вторжений (СОВ)**

— программное или аппаратное средство, предназначенное для выявления фактов неавторизованного доступа компьютерную систему или сеть либо несанкционированного управления ими в основном через Интернет.

**Сквозная технология** — перспективная технология, радикально меняющая ситуацию на существующих рынках или способствующая формированию новых рынков.

**Социальная сеть** — интернет-площадка, сайт, позволяющая зарегистрированным пользователям размещать информацию о себе и коммуницировать между собой, устанавливая социальные связи.

**Стратегический инвестор** - субъект инвестиционной деятельности, ставящий своей целью приобретение контрольного пакета акций (преимущественной доли уставного капитала) для обеспечения реального управления предприятием в соответствии с собственной концепцией его стратегического развития.

**Технологическая сингулярность** — гипотетический момент, по прошествии которого, по мнению сторонников данной концепции, технический прогресс станет настолько быстрым и сложным, что окажется недоступным человеческому пониманию.

**Транзакционная платформа** — это технология, продукт или услуга, которая выступает в качестве посредника, облегчающего транзакции между различными пользователями, продавцами и покупателями.

**Транзакционные издержки** — любые издержки, уплаченные сверх оговоренной цены при экономическом обмене.

**Финансовый рынок** — структура, с помощью которой в условиях рыночной экономики создается возможность заимствований, купли-продажи ценных бумаг, инвестиционных товаров, таких как драгоценные металлы.

**Центр компетенций** — это структура, нацеленная на поиск новых знаний, их активный трансфер и оказание консультационных, сервисных и высокопрофессиональных услуг.

**Цифровая грамотность** — набор знаний и умений, которые необходимы для безопасного и эффективного использования цифровых технологий и ресурсов Интернета.

**Цифровая платформа** — это система алгоритмизированных взаимовыгодных взаимоотношений значимого количества независимых участников отрасли экономики (или сферы деятельности), осуществляемых в единой информационной среде, приводящая к снижению транзакционных

издержек за счет применения пакета цифровых технологий работы с данными и изменения системы разделения труда.

**Цифровая экономика** — это хозяйственная деятельность общества, а также совокупность отношений, складывающихся в системе производства, распределения, обмена и потребления, основанная на новых методах генерирования, обработки, хранения, передачи данных, а также цифровых компьютерных технологиях.

**Цифровизация** — применение новых методов генерирования, обработки, хранения и передачи данных, а также цифровых компьютерных технологий в хозяйственной деятельности общества.

**Цифровой барьер, цифровое неравенство** — ограничение возможностей для социальной группы из-за отсутствия у нее доступа к современным средствам коммуникации.

**Цифровые технологии** — технологии, использующие электронно-вычислительную аппаратуру для записи кодовых импульсов в определенной последовательности и с определенной частотой.

**Экономические агенты** — субъекты экономических отношений, принимающие участие в производстве, распределении, обмене и потреблении экономических благ.

**Электронная коммерция** (*Electronic Commerce, eCommers*) — деятельность, направленная на реализацию товаров услуг с использованием информационных технологий

на основе сетевых взаимодействий между покупателем и продавцом.

**Электронная торговля** — торговля, осуществляемая с использованием информационных систем, информационно-коммуникационной сети и электронных процедур.

**Электронное правительство** — это новая форма организации деятельности органов государственной власти, обеспечивающая за счет широкого применения информационно-коммуникационных технологий качественно новый уровень оперативности и удобства получения организациями и гражданами государственных услуг и информации о результатах деятельности государственных органов.

**Электронные деньги** — платежные средства, представленные и обращаемые в электронном виде, оборот которых гарантирует анонимность сторон, участвующих в расчетах: безналичные расчеты между продавцами и покупателями, банками их клиентами, осуществляемые посредством компьютерной сети, систем связи с применением средств кодирования информации и ее автоматической обработки. Гарантией анонимности служит стойкость криптографических протоколов, используемых при изготовлении (эмиссии) э.д. и регламентирующих их оборот.

**Электронный бизнес** — бизнес, основанный на использовании информационных технологий с тем, чтобы обеспечить оптимальное взаимодействие деловых партнеров и создать интегрированную цепочку добавленной стоимости.

**Интернет-реклама** — реклама, размещаемая в сети Интернет; представление товаров, услуг или предприятия в

сети Интернет, адресованное массовому клиенту и имеющее характер убеждения.

**5G (fifth generation — пятое поколение)** — пятое поколение мобильной связи, действующее на основе стандартов телекоммуникаций, следующих за существующими стандартами 4G. Стандарты для развертывания 5G-сетей пока не разработаны. В настоящее время различными мобильными операторами связи во многих уголках мира испытываются отдельные элементы сети 5G, а также проводятся лабораторные тесты технологии 5G.

**B2B (Business-to-Business)** — «взаимоотношения между коммерческими организациями». Сектор B2B определяли, как межкорпоративное взаимодействие в системе «предприятие — предприятие» с использованием стандартов электронного обмена данными для осуществления передачи деловой информации.

**B2C (Business-to-Consumer)** — «взаимоотношения между коммерческой организацией и потребителями» — форма электронной коммерции, целью которой являются прямые продажи для потребителя.

**FTP (Fayl Transfer protocol)** — протокол передачи файлов по сети.

**HSDPA (High-Speed Downlink Packet Access — высокоскоростная пакетная передача данных)** — технология беспроводной широкополосной радиосвязи, использующая пакетную передачу данных и являющаяся надстройкой к мобильным сетям.

**IaaS (Infrastructure-as-a-Service — инфраструктура как услуга)** — предоставляется как возможность использования

облачной инфраструктуры для самостоятельного управления ресурсами обработки, хранения, сетями и другими фундаментальными вычислительными ресурсами, например, потребитель может устанавливать и запускать произвольное программное обеспечение, которое может включать в себя операционные системы, платформенное и прикладное программное обеспечение. Потребитель может контролировать операционные системы, виртуальные системы хранения данных и установленные приложения, а также обладать ограниченным контролем за набором доступных сетевых сервисов. Контроль и управление основной физической виртуальной инфраструктурой облака, в том числе сети, серверов, типов используемых операционных систем, систем хранения осуществляется облачным провайдером.

**LTE (буквально с англ. Long-Term Evolution— долговременное развитие, часто обозначается как 4G) — стандарт беспроводной высокоскоростной передачи данных для мобильных телефонов других терминалов, работающих с данными. Он основан на сетевых технологиях GSM/EDGE и UMTS/HSPA, увеличивая пропускную способность и скорость за счёт использования другого радиointерфейса вместе с улучшением ядра сети.**

**MRP (Manufacturing Resource Planning — планирование производственных ресурсов) — концепция планирования потребности производства в материальных ресурсах, которая для определения данной потребности использует информацию о структуре и технологии производства конечного продукта, объемно-календарный план производства, данные складских запасов, заключенных договоров поставки материалов и комплектующих и т.п.**

**MRP II (Manufacture Resources Planning II — планирование производственных ресурсов)** -концепция управления производственным предприятием, основанная на взаимосвязанном планировании производственных мощностей, потребности в материалах, финансах и кадрах.

**Near field communication, NFC (коммуникация ближнего поля, ближняя бесконтактная связь)** — технология беспроводной передачи данных малого радиуса действия, которая дает возможность обмена данными между устройствами, находящимися на расстоянии около 10 сантиметров

**Pay-as-you-go (оплата по мере потребления)** – это схема оплаты за потребление облачных ресурсов по схеме «плати только за то, что использовал».

**Platform as a Service (PaaS, платформа как услуга)** — модель предоставления облачных вычислений, при которой потребитель получает доступ к использованию информационно-технологических платформ: операционных систем, систем управления базами данных, связующему программному обеспечению, средствам разработки и тестирования, размещенным у облачного провайдера. В этой модели вся информационно-технологическая инфраструктура, включая вычислительные сети, серверы, системы хранения, целиком управляется провайдером, провайдером же определяется набор доступных для потребителей видов платформ и набор управляемых параметров платформ, а потребителю предоставляется возможность использовать платформы, создавать их виртуальные экземпляры, устанавливать, разрабатывать, тестировать, эксплуатировать на них прикладное программное обеспечение, при этом динамически изменяя количество потребляемых вычислительных ресурсов.

## ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Kenneth C.Loudon, Jane P.Loudon. Management Information Systems. New York, 2016. Page 669.;

2. Информационные технологии в экономике и управлении: учебник /под ред. проф. В.В. Трофимова.2-е изд., перераб. и доп.- М.: Юрайт, 2016.

3. Автоматизированные информационные технологии в экономике: учебник / Под ред. проф. Г.А. Титоренко. 2-е изд. Перераб. и доп. - М.: Юнити, 2015.

4. Голицына О.Л., Максимов Н.В. Информационные технологии: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007.

5. Голубев В.В., Управление безопасностью. – С-Петербург: Питер, 2004

6. Гаврилов Л.П., Основы электронной коммерции и бизнеса.-Москва:СОЛОН-ПРЕСС-2009.

7. Афонцев С. А. Новые тенденции в развитии мировой экономики / С. А. Афонцев // Мировая экономика и международные отношения. - 2019. – Т. 63, № 5.

8. Лашина, М.В. Информационные системы и технологии в экономике и маркетинге: Учебное пособие / М.В. Лашина, Т.Г. Соловьев. - М.: КноРус, 2018.

9. Мезенцев, К.Н. Автоматизированные информационные системы: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / К.Н. Мезенцев. - М.: ИЦ Академия, 2017.

10. Чистов, Д.В. Информационные системы в экономике: Учебное пособие / Д.В. Чистов. - М.: Инфра-М, 2019.

36. Ясенев, В.Н. Информационные системы в экономике (для бакалавров) / В.Н. Ясенев, О.В. Ясенев. - М.: КноРус, 2015.

11. Уткин, В.Б. Информационные системы в экономике: Учебник / В.Б. Уткин. - М.: Академия, 2017

12. Косиненко, Н.С. Информационные системы и технологии в экономике: Учебное пособие / Н.С. Косиненко, И.Г. Фризен. - М.: Дашков и К, 2015.- 304 с.

13. Рожков, И.В. Информационные системы и технологии в маркетинге / И.В. Рожков. - М.: Русайнс, 2017

#### **Дополнительная литература:**

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 19 февраля 2018 года.

№ УП-5349 “О мерах по дальнейшему совершенствованию сферы информационных технологий и коммуникаций”.

2. Указ Президента Республики Узбекистан №УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан». //Народное слово. 8 февраля 2017 года.

3. Постановление Президента Республики Узбекистан от 15 августа 2017 года №3-5024 "О мерах по дальнейшей реализации стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах".

### **Сайты Интернета:**

1. [www.gov.uz](http://www.gov.uz) – (Портал правительства Республики Узбекистан);

2. [www.my.gov.uz](http://www.my.gov.uz) – (Портал интерактивных Государственных услуг);

3. [www.lex.uz](http://www.lex.uz) – (Национальная база данных Законодательных актов Республики Узбекистан);

4. [www.udemy.com](http://www.udemy.com) – (публичные он-лайн курсы с открытым кодом);

5. [www.KhanAcademiya.com](http://www.KhanAcademiya.com) – (публичные он-лайн курсы с открытым кодом);

6. [www.http://el.tfi.uz](http://el.tfi.uz)– (Электронная библиотека Ташкентского финансового института);

7. [www.caiback.ru](http://www.caiback.ru) – (научные статьи и учебные материалы по экономике).

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ</b>	
<b>ГЛАВА</b>	<b>КОМПЛЕКСЫ И ТЕХНОЛОГИИ</b>	
<b>1.1.</b>	Основные понятия информационных комплексов и технологий в экономике.....	5
	<b>Вопросы для самопроверки.....</b>	<b>50</b>
<b>1.2.</b>	Техническое и программное обеспечение информационных комплексов.....	50
	<b>Вопросы для самопроверки.....</b>	<b>103</b>
<b>1.3.</b>	Тенденция развития облачных технологий.....	104
	<b>Вопросы для самопроверки.....</b>	<b>123</b>
<b>1.4.</b>	Организация и управление базами данных в информационных комплексах.....	123
	<b>Вопросы для самопроверки.....</b>	<b>143</b>
<b>2</b>	<b>ИНТЕГРИРОВАННЫЕ</b>	
<b>ГЛАВА</b>	<b>ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ</b>	
<b>2.1.</b>	Интеграция информационных комплексов в экономических областях.....	144
	<b>Вопросы для самопроверки.....</b>	<b>171</b>
<b>2.2.</b>	Автоматизированные информационные системы.....	172

	<b>Вопросы для самопроверки.....</b>	222
2.3.	Сетевые информационные технологии.....	222
	<b>Вопросы для самопроверки.....</b>	264
2.4.	Принятие решений и экспертные системы в информационных комплексах.....	265
	<b>Вопросы для самопроверки.....</b>	283
2.5.	Процессы обеспечения безопасности в информационных комплексах.....	283
	<b>Вопросы для самопроверки.....</b>	303
<b>3</b>	<b>ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В</b>	
<b>ГЛАВА</b>	<b>ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	
3.1.	Информационные комплексы и технологии в банковской деятельности.....	304
	<b>Вопросы для самопроверки.....</b>	345
3.2.	Информационные комплексы и технологии в сфере управления.....	346
	<b>Вопросы для самопроверки.....</b>	369
3.3.	Информационные комплексы и технологии в бухгалтерском учете.....	370
	<b>Вопросы для самопроверки.....</b>	496
3.4.	Информационные комплексы и технологии в страховой деятельности.....	496
	<b>Вопросы для самопроверки.....</b>	417

3.5.	Информационные комплексы и технологии в налоговой системе.....	417
	<b>Вопросы для самопроверки.....</b>	<b>460</b>
3.6.	Информационные комплексы и технологии в Казначействе.....	461
	<b>Вопросы для самопроверки.....</b>	<b>479</b>
<b>4</b>	<b>ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ</b>	
<b>ГЛАВА</b>	<b>ЭКОНОМИКИ</b>	
4.1.	Общие понятия цифровой экономики.....	480
	<b>Вопросы для самопроверки.....</b>	<b>490</b>
4.2.	Сквозные технологии в цифровой экономике..	491
	<b>Вопросы для самопроверки.....</b>	<b>503</b>
4.3.	Технологии электронной коммерции.....	503
	<b>Вопросы для самопроверки.....</b>	<b>554</b>
4.4.	Основы электронного правительства.....	555
	<b>Вопросы для самопроверки.....</b>	<b>580</b>
4.5.	Система дистанционного обучения.....	581
	<b>Вопросы для самопроверки.....</b>	<b>622</b>
	<b>ГЛОССАРИЙ.....</b>	<b>623</b>
	<b>ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>640</b>



**ИЛҲАМОВА Ё.С., ДЖУМАНИЯЗОВА М.Ю.,  
МАННАНОВА Ш.Г.**

# **ИНФОРМАЦИОННЫЕ КОМПЛЕКСЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ**

**Ташкент – «Инновацион ривожланиш нашриёт-матбаа уйи» – 2020**

Редактор:	Ш.Кучербаева
Тех. редактор:	А.Мойдинов
Художник:	А.Шушгунов
Корректор:	Ш.Миркасимова
Компьютерная вёрстка:	М.Зойирова

**E-mail: [nashr2019@inbox.ru](mailto:nashr2019@inbox.ru) Тел: 71-245-57-63, 71-245-61-61.  
Изд.лиц. АИ№909, 20.07.2018. Разрешено в печать 17.11.2020.  
Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Гарнитура «Times New Roman».  
Офсетная печать. Усл. печ.л. 41,0. Изд. печ.л. 40,5.  
Тираж 200. Заказ № 137.**