**ИС в сервисе, туризме**

Основу туриндустрии составляют **фирмы туроператоры и турагенты,** занимающиеся туристическими поездками, продажей их в виде путевок и туров, предоставляющие услуги по размещению и питанию туристов (гостиницы, кемпинги и др.), их передвижению по стране, а также органы управления, информации, рекламы по исследованию туризма и подготовке для него кадров, предприятия по производству и продаже товаров туристского спроса. На туризм работают и другие отрасли, для которых обслуживание туристов не является основным видом деятельности (предприятия культуры, торговли и др.).

**Туризм** - информационно насыщенная деятельность. Существует немного других отраслей, в которых сбор, обработка, применение и передача информации были бы настолько же важны для ежедневного функционирования, как в туристической индустрии. Услуга в туризме не может быть выставлена и рассмотрена в пункте продажи, как потребительские или производственные товары. Ее обычно покупают заранее и вдали от места потребления. Таким образом, туризм на рынке почти полностью зависит от изображений, описаний, средств коммуникаций и передачи информации.

**Турагент** - физическое или юридическое лицо, выступающее посредником по продаже сформированных туроператором туров. **Туроператор** - туристская организация, занимающаяся комплектацией туров. Однако выделяется одна особенность - связующим центром, удерживающим различных производителей в рамках туристической отрасли, является **информация.** Именно информационные потоки, а не товары обеспечивают связи между производителями туристических услуг. Они идут не только в виде потоков данных, но выступают также в форме услуг и платежей. Услуги (например, ночевка в гостинице, аренда автомобиля, комплексные туры и места в самолетах) не пересылаются турагентам, которые, в свою очередь, не хранят их до тех пор, пока не продадут потребителям. Передается и используется **информация** о наличии, стоимости и качествах этих услуг. **Система информационных технологий,** используемых в туризме, состоит из компьютерной системы резервирования, системы проведения телеконференций, видеосистем, компьютеров, информационных систем управления, электронных информационных систем авиалиний / электронной пересылки денег, телефонных сетей, подвижных средств сообщения и т.д. При этом **эта система технологий** развертывается не турагентами, гостиницами или авиакомпаниями каждым в отдельности, а всеми ими. Более того, использование каждым сегментом туризма системы информационных технологий имеет значение для всех остальных частей. Например, системы внутреннего управления гостиницей могут быть связаны с компьютерными глобальными сетями, которые обеспечивают, в свою очередь, основу для связи с гостиничными системами резервирования, которые, уже в обратном направлении, могут быть доступны турагентам через их компьютеры. Следовательно, мы имеем дело с **интегрированной системой информационных технологий**, которая распространяется в туризме. Из вышеизложенного становится ясно, что в туристической индустрии распространяются не компьютеры, не телефоны, не видеотерминалы сами по себе - здесь функционирует система взаимосвязанных компьютерных и коммуникационных технологий.

Кроме того, отдельные компоненты туристической отрасли тесно взаимосвязаны друг с другом - ведь многие турпроизводители вертикально или горизонтально вовлечены в деятельность друг друга. Все это позволяет рассматривать **туризм как высокоинтегрированную услугу**, что делает его еще более восприимчивым для применения информационных технологий в организации и управлении.

Поставщиками туристических услуг используется ряд коммуникационных технологий, способных обеспечить прямое спутниковое освещение международных событий, ведение бизнеса посредством телеконференций с подвижных средств сообщения (например, возможность сделать звонок в любую часть мира с борта самолета). Для получения информации о месте пребывания, его привлекательных особенностях также необходимы различные **видеосредства.** В результате применения информационных технологий возрастает безопасность и качество туристических услуг, а отнюдь не происходит изменение их явного человеческого содержания. Информационные технологии обеспечивают деятельность авиакомпаний. В процессе организации, управления и контроля авиаопераций огромную роль играют электронные системы, помогающие при планировании маршрутов и расписания, контроле и анализе прохождения полетов, управлении персоналом, бухгалтерском учете и перспективном планировании. Они включают, например, систему передачи и направления сообщений, спутниковую систему сбора и передачи информации для воздушного транспорта, инерционные навигационные системы, систему контроля завоздушными перевозками, микроволновые системы посадки, систему продажи авиационных билетов (в России широко применяется «Сирена»).

Существующие в настоящее время **программы автоматизации работы турфирм** можно условно разбить **на три класса:**

1) программы автоматизации работ, которые обеспечивают внутреннюю деятельность турфирмы, без автоматизации поддержания внешних взаимосвязей. Предполагается создание локальной вычислительной сети, баз данных, которые располагаются на центральной мощной машине-сервере, куда обеспечивается сетевой доступ пользователей с их автоматизированных рабочих мест;

2) программы автоматизации включают возможности программ 1го класса, а также позволяют туроператору осуществлять модемную связь в пакетном режиме с другими турагентствами;

3) программы автоматизации, базирующиеся на использовании глобальных телекоммуникационных сетей. В этом случае базы данных о турпродукте той или иной турфирмы размещаются в информационных узлах глобальной сети и для всех пользователей сети обеспечивают удаленный доступ в режиме online. В настоящее время на российском туристском рынке для автоматизации турфирм активно продвигаются типовые информационные технологии управления, основной целью которых является обслуживание деятельности этих турфирм.

Рассмотрим подробнее ряд программных продуктов, предлагаемых в настоящее время для турфирм на туристском рынке.

**Программный комплекс «МАСТЕРТУР»**- основанная в 1995 г. компания Mastertour уже долгие годы предоставляет услуги турфирмы и event-агентства, помогая организовать индивидуальные путешествия и мероприятия любого уровня, как в России, так и за рубежом без привлечения посредников. Специалисты агентства выполнят работу по планированию и реализации мероприятий «под ключ» ― будь то конференция за рубежом или корпоративный праздник. Используя классические и новейшие event-технологии, мы создаем события, эффективно решающие задачи вашего бизнеса

В программном комплексе «МАСТЕРТУР» туры формируются из отдельных услуг, заказанных клиентом. Составленный таким образом тур может стать частью другого, более сложного тура, что позволяет подобрать заказчику оптимальный вариант, не выходя из стандартных параметров программы. Комплекс состоит из нескольких блоков: «Конструктор туров» (основной блок), «Реализация турпродукта», «Работа с партнерами», «Блок администратора», «Статистический», «Справочный», «Финансовый». Все необходимые бланки создаются в форматах MS Word или MS Excel.

Помимо формирования туров «МАСТЕРТУР» позволяет, в частности:

1)рассчитывать комиссионные и планируемую прибыль;

2)оформлять документы туристов — одну или несколько турпутевок;

3)распечатывать прайс-листы, турпутевки, списки туристов, ваучеры, анкеты в посольства, финансовые отчеты;

4)контролировать проведение тура, оценивать в целом текущее финансовое состояние турфирмы.

Благодаря возможности квотирования удается избежать перепродажи. При необходимости стоимость услуг рассчитывается в разных валютах. Предусмотрена функция мониторинга оплаты тура.

Функционально программа обеспечивает несколько рабочих мест:

• формирование турпродукта;

• продажу путевок;

• работу через Интернет;

• рабочие места кассира, финансового директора и администратора базы;

• статистику базы данных;

• работу с базой данных о постоянных клиентах.

В программе предусмотрены возможности рассылок по факсу и электронной почте, причем в конкретные даты и в определенное время. В последнюю версию программы «МАСТЕРТУР» добавлены новые возможности: автоматический расчет цен на отели по формулам, экспорт цен из программы Excel, а также улучшены механизмы создания и аннуляции путевок, значительно расширены функции администрирования и установки прав пользователям программы. К преимуществам «МАСТЕРТУРА» относится то, что он поставляется в комплекте с лицензионным SQLсервером SQLBase фирмы «Centura». В состав может входить модуль, позволяющий программе работать с серверами: Microsoft SQLServer, Oracle и др. Для фирм туроператоров, работающих по приему туристов, предусмотрено сопряжение «МАСТЕРТУРА» с ПК «МАСТЕРInterLook». Комплекс «MACTEPInterLook» предназначен для автоматизации работы принимающей стороны, т.е. туроператора, владеющего туристскими продуктами и имеющего разветвленную сеть агентов, которым он продает эти турпродукты. В настоящее время реализована англоязычная версия «MACTEPInterLook».

Интернет магазин «MACTEPWeb» могут использовать операторы, владеющие программой «МАСТЕРТУР», чтобы выставлять в Интернете туры, специальные предложения, цены и проводить прямое бронирование в режиме реального времени из стандартного браузера. Комплекс «МАСТЕРАГЕНТ» предназначен для автоматизации деятельности туристского агентства. **Программа позволяет:**

• проводить автоматизированный импорт ценовых предложений по дате заезда, стране, отелю и цене;

• оформлять заявки;

• печатать документы;

• фиксировать плату за туристские услуги;

• производить взаиморасчеты;

• осуществлять автоматизированную отправку заявок туроператорам.

Комплекс «МАСТЕРАВИА» предназначен для автоматизации работы турагентств по продаже авиабилетов. Версия включает в себя модули разграничения доступа и генерации отчетов. Предусмотрено сопряжение программы «МАСТЕРАВИА» с комплексом «МАСТЕРТУР» для турфирм с разветвленной сетью агентов и точек продаж авиабилетов.

**Программный комплекс «САМОТур»** *-*Комплексная система автоматизации туроператора. Программа служит единой платформой для решения абсолютно всех задач компании: создание и управление продуктом, управление заказами, оптимизация онлайн-продаж. Кроме этого в САМО-туре есть множество инструментов, расширяющих возможности туроператора для достижения целей бизнеса.

Программный комплекс «САМОТур» позволяет туроператорам создавать справочники с описанием гостиниц, транспорта, условий страхования, визовой поддержки, дополнительных услуг, обеспечивает гибкие механизмы ценообразования/комиссионного вознаграждения. В программе предусмотрены функции бронирования и подтверждения заявок по электронной почте, а также возможности учета и контроля квотных услуг, номеров в гостиницах, мест на транспорте, туров, продаж по заявкам конкретных туристов.

Модуль бронирования ресурсов туроператора через Интернет позволяет выбирать туры, рассчитывать стоимость и формировать заказы в режиме реального времени. Комплекс создает документы туриста (форму № ТУР1, ваучер, страховка, визовая анкета, авиабилет), а также выдает более 200 печатных форм отчетности (списки, документы, статистика). В системе предусмотрены разделение прав доступа и настройка экранных форм.

Программный комплекс «САМОТур» совместим с бухгалтерскими программами «Парус» и «1С», куда осуществляется экспорт платежей. Благодаря используемым базам данных и принципу построения программ можно работать в удаленной сети. Программный комплекс «САМОТурАгент» для турагентств дает эффективную возможность определять состав и стоимость турпакетов по странам и туроператорам (с загрузкой из Интернета или по прямому вводу), вести поиск и анализ предложений туроператоров и учет продаж (заявка, туристы, заказы). Комплекс позволяет создавать архивы клиентов (анкетные данные, статистика поездок), проводить автоматизированный обмен заявками/подтверждениями, формировать документы туриста и отчетность в формате MS Word и MS Excel, а также редактировать шаблоны документов. В системе предусмотрено разделение прав доступа. В состав программного комплекса включены функции учета платежей, контроля оплаты заявок и оплаты услуг поставщикам; выдаются первичные бухгалтерские документы. Для анализа финансового состояния предусмотрены различные отчеты. С помощью программного комплекса «CAMOincoming» происходит общение между партнерами через Интернет, автоматизируется процесс приема туристов: составление базы по ценам гостиниц; формирование цен брутто и заявок; создание счетов и ваучеров и контроль за ними; организация трансферов, учет гидов и водителей; продажа экскурсий и т.д. Данные типовые информационные технологии управления турфирмами имеют неоспоримое достоинство — выгодны с финансовой точки зрения, поскольку поддерживать и развивать системы, выполненные под заказ конкретной турфирмы часто очень дорогостоящий процесс и экономически не выгодно.

Уже накоплен положительный опыт внедрения этих технологий в десятках и сотнях турфирм, за годы развития и эксплуатации они приобрели высокий уровень функциональности и избавились от узких мест.

# **Автоматизированные системы управления рестораном**

Автоматизированная система управления рестораном – это совокупность взаимосвязанных программных средств, обеспечивающих автоматизацию всех функций по управлению рестораном.

Преимущества АСУ распространяются на следующие направления:

1.обеспеченние стратегического и тактического уровней управления ( на основе функций накопления статической информации);

2.контроль оборота денежных средств и снижение издержек, связанных с хищениями;

3.оптимизация технологии обслуживания клиентов на основе анализа спроса на блюда из меню;

4.оптимизация процессов закупки продуктов и их хранения;

5.контроль качества технологии производства;

6.учет рабочего времени официантов;

7.уменьшение объема ручного труда.

Например, сокращаются затраты времени официанта на обслуживание заказа. Информация о заказе вводится на специальный терминал и автоматически передается на кухню. На мониторе отображаются столики, обслуживаемые официантом в данный момент, в том числе и ожидающие. Сводиться к минимуму вероятность ошибки при формировании заказа: все заказы документируются, а расчеты выполняет система. В таких условиях качество обслуживания повышается.

Наиболее распространенные на российском рынке программные средства автоматизации управления персоналом^

Стандартная структура АСУ ресторана включает в себя:

-сервер – компьютер, на котором храниться база данных системы;

-офисные компьютеры, на которых работают менеджеры, бухгалтеры и т.д.

-рабочие станции (терминалы) официантов, кассиров, барменов. Терминалы могут быть специализированными (только для официанта) и универсальными, где возможности каждого сотрудника ограничиваются его правами доступа. Рабочие станции объединяются в сеть. Сначала это были электронные кассовые аппараты, но появление пластиковых карт вызвало необходимость их модернизации – они были дополнены считывателями магнитных карт.

Необходимость работы кассовых аппаратов с базами данных привела к появлению терминалов POS (Point of Sale – точка продажи). POS- терминал объединяет в себе функции кассы и компьютерного терминала и представляет собой персональный компьютер со специализированной периферией, включающий денежный ящик, фискальный модуль, устройство считывания пластиковых карт, принтер кассового чека и др.;

Периферийное оборудование: кухонный принтер для печати заказов на кухне, принтер для печати предварительных и окончательных счетов, фискальный принтер для печати чеков, оргтехника.

Рабочие станции официантов, кассиров, барменов обычно оснащаются сенсорными мониторами. Карманные компьютеры позволяют официанту вводить заказ в систему, находясь прямо у столика гостя.

Программный комплекс автоматизации управления рестораном позволяет гибко управлять скидками. Ресторанная АСУ должна поддерживать клубные программы, рассчитанные на постоянных клиентов и работающие не только в ресторанах, но и в магазинах, гостиницах, клубах. При подключении к такой системе АСУ получает возможность работать с карточками этого клуба, его базой данных по клиентам.

**Информационная система управления гостиницей**

Функционирование современных гостиниц требует применения на практике новых технологий. В обязательном порядке должна быть создана эффективная и функциональная информационная система управления гостиницей. Она автоматизирует рабочие процессы, свяжет в одно целое разные службы отеля и повысит уровень обслуживания клиентов.

Одновременно с улучшением сервиса снижается занятость персонала гостиничного комплекса, повышается производительность труда сотрудников и уровень их грамотности. Информационные системы и технологии в гостиничном предприятии позволяют управлять разными процессами: резервированием номерного фонда, учётом гостей отельного комплекса, инвентаризацией, поставками продуктов питания и т. д.

**Структура информационной системы гостиницы от фирмы-разработчика Maxi-booking**

**Информационные системы в гостиничном бизнесе** выстраиваются для каждого отеля индивидуально. Их структура непосредственно зависит от того, какие подразделения созданы на предприятии. Количество и задачи каждого из отделов определяются категорией отеля, спецификой номерного фонда, расположением и рядом других факторов.

При этом существуют подразделения, присутствующие в структуре каждой гостиницы. Это отдел менеджмента, администрация, служба бронирования, подразделение обслуживания. Информационная система гостиничного комплекса призвана объединить перечисленные модули и обеспечить их взаимосвязь.

**Модуль менеджеров**

Эта составляющая информационной системы отеля направлена на рациональное и удобное управление комплексом. Модуль менеджеров обеспечивает осуществление таких функций:

* сохранение сведений о постояльце на протяжении заданного количества дней;
* проведение расчёта средней цены проживания в номере и определение загрузки гостиницы;
* возможность внесения изменений в сведения о госте;
* выполнение ранжирования номеров по предварительно заданному приоритету;
* подготовка быстрых сообщений для пользователя.

**Модуль администрации**

Информационные системы менеджмента в гостиничном деле обязательно содержат данный модуль. В нём аккумулируется информация о номерном фонде:

* техническое состояние;
* актуальная стоимость проживания;
* степень занятости;
* статус номера.

С помощью этого модуля информационной системы администрация отельного комплекса ведёт личный счёт клиента. Многофункциональность инструмента обусловливает необходимость создания его подструктуры − модуля резервирования и обслуживания.

**Модуль резервирования**

Непосредственное предназначение этой составляющей **информационных систем** − автоматизация рабочих процессов, протекающих на базе отдела резервирования. Функционал данного модуля должен быть следующим:

* групповое или индивидуальное бронирование номеров;
* доступ к информации о предыдущем приёме гостя;
* присвоение номерам определённых категорий;
* исключение вероятности превышения количества броней над числом свободных номеров;
* оформление листа ожидания на заданный период;
* распечатка подтверждения заявки.
* возможность онлайн оплаты брони картой

**Модуль обслуживания**

Этот инструмент помогает контролировать состояние номерного фонда, получать сведения о занятых и свободных номерах, их подготовленности к приёму гостя (убрано, требуется уборка).

Использование модуля обслуживания в информационной системе гостиничного комплекса открывает перед администрацией и менеджерами такие возможности:

* получение актуальной информации о статусе номера;
* выполнение анализа занятости отеля и её прогнозирование.

**Основные требования к информационным системам гостиниц**

Информационные системы управления гостиницами должны отвечать ряду требований. Основные из них следующие:

* оптимальный уровень функциональности, который даст возможность получать полные сведения о клиенте и особенностях его обслуживания;
* надёжность, заключающаяся в минимальном количестве отказов и стабильности работы;
* простота интерфейса, позволяющая пользователям с разным уровнем подготовки работать с **информационными системами и технологиями в гостиничном предприятии**;
* гибкость программного продукта, что важно для внесения изменений в структуру системы и расширения её функционала.

Чтобы получить эффективно работающее решение, нужно обеспечить его тщательную подготовку. Процесс многоэтапный, включает в себя пять стадий.

**Этапы создания информационной системы для гостиницы**

Подготовка систем выполняется индивидуально для каждого заведения, однако существуют определённые этапы, прохождение которых является обязательным:

1. Подготовка к работе с программным продуктом. На этой стадии определяются задачи, которые должны выполняться системой. Их перечень формируется на основании требований заказчика.
2. Проектирование. Заключается в подготовке модели будущей информационной системы управления гостиничным комплексом, построении структуры.
3. Разработка программы. На этой стадии осуществляется преобразование проектной составляющей в программный код.
4. Тестирование продукта. Может выполняться как на каждом из предыдущих этапов, так и после фактического завершения работ. Результаты испытаний вносятся в специальный документ.
5. Сопровождение. После запуска информационной системы со временем может понадобиться её доработка, расширение списка функций или построение новых логических взаимосвязей. В этом случае стоит обратиться к разработчикам продукта.

**Базы данных в туризме.**

Многие российские турфирмы автоматизированы. Однако лишь самые эффективные информационные технологии способны обеспечить такую внутриофисную деятельность и такие коммуникации между отдельными субъектами туристского рынка в цепочке «туроператор - поставщик услуг - турагент - потребитель», которые дают шанс выиграть борьбу с конкурентами за потребителя, так как позволяют потребителю самому (или через агента по путешествиям) получить желаемое быстро и с наименьшими затратами.

На цивилизованном рынке на успех может рассчитывать только тот предприниматель, который оперативно использует полную и достоверную информацию. Сегодня это возможно, только применяя компьютерные информационные технологии.

Эти технологии позволяют получать и обрабатывать информацию, использовать результаты обработки для оптимизации и прогнозирования различных ситуаций, принимать на основе этого единственное верное решение.

Итак, роль информации для грамотного управления любым бизнесом возрастает.

Современный бизнес невозможен без Интернета, без проникновения информационных технологий в каждую компанию любой сферы деятельности и без объединения этих компаний в единое информационное пространство - в Интернет.

Бизнес - это общеэкономический термин, определяющий область деловой активности хозяйствующего субъекта, его интересы, направление, величину и масштабы деятельности.

Туристский бизнес - это предпринимательская деятельность туристских предприятий как самостоятельных хозяйствующих субъектов, рискующих своим капиталом ради возможной прибыли.

Туристский бизнес объединяет несколько различных бизнесов, таких, как оформление виз, бронирование авиабилетов, бронирование гостиниц, организация трансфертов, экскурсий и культурной программы, обеспечение путешественника страховкой, дополнительными услугами т.д.

Программное обеспечение, устанавливаемое на компьютер, бывает стандартным и специальным. Стандартное ПО установлено в любом (не только туристском) офисе на каждом компьютере. Специальное ПО зависит от направления деятельности фирмы и покупается в дополнение к стандартному.

Любая фирма или предприятие - это единый организм, требующий комплексной автоматизации бизнес-процессов.

Использование баз данных на предприятиях индустрии гостеприимства и туризма выступает одним из важнейших направлений

повышения эффективности функционирования данных предприятий. Базы данных на предприятиях индустрии гостеприимства и туризма используются для решения широкого круга задач. Во-первых, в качестве хранилища информации о клиентах предприятия — в этом случае они применяются как источник информации о всевозможных параметрах клиентов, их заявках с возможностью получения оперативных сведений. Такое использование может носить как внутренний характер, когда сами работники предприятия занимаются наполнением базы данных, так и внешний, когда информация заносится пользователями через Интернет. Во- вторых, в качестве источника информации для клиентов об оказываемых предприятием услугах. В этом случае информация может быть представлена в статичном виде, когда пользователю выдается полный перечень услуг с их описанием, либо в динамическом виде, с возможностью осуществления поиска нужной информации и выбора интересующих услуг (например, бронирование гостиничных номеров, билетов и т. д. в режиме реального времени).

В любом случае использование комбинации «база данных — Интернет» позволяет наиболее оперативно получать нужную информацию как работникам предприятия (организация WEB-служб в интранет/Интернет системах), так и клиентам.

Современные информационные технологии с успехом применяются на предприятиях индустрии гостеприимства и туризма для задач построения систем обработки документов и содержащейся в них информации. Такие системы обычно называют информационными. Эти системы имеют следующие особенности: для обеспечения их работы нужны сравнительно низкие вычислительные мощности; данные, которые они используют, имеют сложную структуру; им необходимы средства сохранения данных между последовательными запусками системы. Другими словами, информационные системи предприятия туризма требуют создания динамически обновляемой модели внешнего мира с использованием единого хранилища — базы данных.

База данных является организованной на машинном носителе совокупностью взаимосвязанных данных и содержит сведения о различных сущностях одной предметной области — реальных объектах, процессах, явлениях или событиях.

Постоянно растущие требования к отысканию приемлемых способов обработки непрерывно растущего объема информации привели к созданию в начале 60-х г. специальных программных комплексов, называемых «системы управления базами данных» (СУБД).

Основная особенность систем управления базами данных — наличие процедур для ввода и хранения не только самих данных, но и описаний их структуры. Файлы, снабженные описанием хранимых в них данных и находящиеся под управлением системы управления базами данных, стали называть банки данных, а затем «базы данных» (БД).

Система управления базами данных должна предоставлять доступ к данным любым пользователям, включая и тех, которые практически могут не иметь представления о физическом размещении в памяти данных и их описаний, механизмах поиска запрашиваемых данных, проблемах, возникающих при одновременном запросе одних и тех же данных многими пользователями (прикладными программами), способах обеспечения защиты данных от некорректных обновлений или несанкционированного доступа, поддержании баз данных в актуальном состоянии и множестве других функций систем управления базами данных.

При проектировании баз данных решаются две основных проблемы:

* 1. Каким образом отобразить объекты предметной области в абстрактные объекты модели данных, чтобы это отображение не противоречило семантике предметной области и было, по возможности, лучшим. Эта проблема называется проблемой логического проектирования баз данных. Как обеспечить эффективность выполнения запросов к базе данных, т. е. каким образом, имея в виду особенности конкретной системы управления базами данных, расположить данные во внешней памяти, создание каких дополнительных структур потребовать и т. д. Эту проблему называют проблемой физического проектирования баз данных.

Припроектирования баз данных осуществляются следующие этапы:

* сбор сведений о предметной области (анализ потребностей и описание предметной области с использованием процессного и непроцессного подхода);
* выбор языка представления семантической модели для фиксации сведений о предметной области, их последующего анализа и синтеза модели базы данных;
* анализ собранных сведений о предметной области: классификация, формализация и интеграция структурных элементов описания, формализация как структурных, так и процедурных ограничений целостности элементов в будущей модели, определение динамики экземпляров объектов предметной области;
* синтез концептуальной модели базы данных: проектирование целостной концептуальной схемы БД на выбранном языке семантического моделирования;
* выбор конкретной модели данных и системы управления базами данных для реализации базы данных;
* проектирование логической схемы базы данных для выбранной

СУБД;

* разработка физической структуры базы данных, включая

размещение базы данных по узлам;

* разработка технологии и процедур начального создания и заполнения базы данных;
* разработка технологии и процедур сопровождения базы данных;
* разработка универсальных программ доступа к базе данных и соответствующих интерфейсов пользователей;
* информационное обеспечение разработки конкретных программ обработки данных: обеспечение метаинформацией, данными контрольных примеров и др.;
* получение обратной связи от разработчиков прикладных программ и пользователей информационной системы о полноте и эффективности организации базы данных;
* тестирование базы данных, ее развитие и улучшение структуры. Проектирование комплексной по предметной направленности,

интегрированной и обычно большой по размеру базы данных выступает сложной задачей. Наличие целостной методологии проектирования позволило создать вспомогательные инструменты для разработчика в виде систем автоматизации проектирования БД. Этому способствовало наличие технологического опыта в организации и компьютерной поддержке систем разработки программного обеспечения, с одной стороны, и с другой — использование активных интегрированных словарей-справочников данных (DD/D, DataDictionary/Directory). Так, возникли CASE-системы (ComputerAidedSystemEngineering) — системы для структурного проектирования баз данных и связанных с ними информационных систем, ориентированные на модели данных, реализованные в различных системах управления базами данных. Наибольшую популярность получили CASE- системы для реляционных СУБД с SQL-моделями данных, а DD/D переименовался в CASE-репозиторий проектируемой информационной системы.

На этом пути возникли два основных направления развития CASE- систем и технологий проектирования: CASE-системы для проектирования собственно баз данных (Upper-CASE) и интегрированные инструменты, позволяющие проектировать базы данных и разрабатывать использующие их прикладные программы. Важно отметить, что и Upper-CASE в общем случае имеют много средств для описания функций обработки информации и хранения этих описаний в репозитории.

Часто интегрированность функций приводит к сильному сращиванию CASE-системы с одной СУБД, на которую ориентированы CASE-средства разработки прикладных программ. Такое сращивание имеет несколько проявлений, например CASE-репозиторий поддерживается средствами родной, но единственной СУБД, генерация прикладных программ производится родными инструментами разработки этой же СУБД, но только ими. Для таких интегрированных CASE-систем отображение концептуальной модели базы данных в логическую схему часто делается также только для предопределенной СУБД.

Таким образом, в современной практике проектирования баз данных применяются следующие инструменты и подходы:

* СУБД, поддерживающие реляционную модель данных 1971 г. с некоторыми расширениями;
* иерархическая «каскадная» схема структурного проектирования баз данных;
* CASE-системы для структурного проектирования баз данных, информационных систем в целом или прикладных программ информационных систем. Наиболее часто используются: варианты ER- модели данных; табличная реляционная модель, расширенная тем или иным дополнительным набором средств описаний ограничений целостности (ссылочная целостность, бизнес-правила); для анализа «процессного» источника сведений чаще всего предоставляются модели потоков данных или SADT, возможно, расширенные дополнительными связями по управлению;
* утилиты динамического администрирования баз данных, обеспечивающие следующие функции:

1. отслеживание динамики показателей эксплуатации базы данных: показатели доступны в любой момент на фоне работы приложений

и могут использоваться для поддержки оптимального динамического построения путей доступа к данным;

1. создание резервных копий базы данных, так же как и ведение копий баз данных горячего резерва на фоне работы приложений, восстановление и откат фрагментов и полной базы данных;
2. возможна динамическая реорганизация базы данных — переразмещение базы данных и отдельных физических фрагментов, логическая и физическая реструктуризация данных;
3. учет пользовательских требований к представлению данных в большем диапазоне, чем ранее. Требования к учету специфики представлений часто стали преобразовываться из положений желательности наличия разных внешних моделей данных к положению доступности значительного числа пользовательских инструментов, имеющих различные интерфейсы и практически различные внешние модели данных.

Использование систем управления базами данных на предприятиях индустрии гостеприимства и туризма носит комплексный характер. Первое направление их применения — хранилища информации о клиентах предприятия. В базах данных хранится информация о разнообразных параметрах клиентов, запрашиваемых ими услугах. Кроме того, имеется возможность оперативного получения сведений о любом клиенте и его предпочтениях. В данном случае наполнение содержимого баз данных может носить внутренний характер (работники предприятия индустрии гостеприимства самостоятельно занимаются наполнением базы данных) и внешний (индивидуальная информация вносится клиентом через электронные средства коммуникации, например Интернет). Второе направление — применение баз данных в качестве информативного источника для потенциальных клиентов о перечне оказываемых предприятием индустрии гостеприимства услугах. При этом информация представляется либо в статичном виде (клиенту выдается полный перечень

услуг с их описанием), либо в динамическом виде (клиент имеет возможность производить поиск необходимой информации и выбирать необходимые ему услуи, например, бронирование номеров, билетов, заказ автомобилей и т. д. в режиме реального времени).

Таким образом, совместное использование баз данных и Интернета позволяет самым оперативным образом получать необходимую информацию как работникам предприятия (организация WEB-служб в интранет/Интернет системах), так и клиентам.

Примером использования баз данных в интернет-подобных системах выступает программное обеспечение Hotellinx.

Базовая система Hotellinx построена таким образом, что имеются несколько возможностей строить гибкие решения для комплексных и распределенных предприятий индустрии гостеприимства, например, когда различные подразделения предприятия (служба продаж, управления, бухгалтерского учета и т. д.) георгафически разбросаны, или когда необходима возможность управлять несколькими гостиницами внутри одной системы (рис. 3).

Hotellinx — мультицелевая система управления. Это означает, что можно управлять множеством предприятий индустрии гостеприримства и туризма на основе единой базы данных. Такие возможности позволяют использовать Hotellinx в качестве централизованной системы бронирования, а также интегрировать ее в другие системы управления предприятием.

Модель «тонкий клиент — сервер» позволяет объединить несколько гостиниц в единую сеть с использованием единой базы данных (рис. 4 ).

Это означает, что служба бронирования каждой гостиницы может производить бронирование в любой из гостиниц, входящих в систему. В этом случае все гостиницы могут выступать в качестве службы продаж друг друга.

Гибкость системы доходит до того, что клиент может забронировать абсолютно различные услуги в течение одной сессии. Например, клиент

может заказать гостиничный номер в одном месте, переговорную комнату в другом и столик в ресторане в третьем. В этом случае Hotellinx подсчитает общую стоимость бронирований и стоимость бронирования по каждой позиции. Для работников предприятия также предоставляется полная информация обо всех осуществленных бронированиях конкретного клиента (даже если их очень много и они не все относятся к одному и тому же предприятию).

Таким образом технология «тонкий клиент — сервер» может использоваться в гостиничных цепях, компьютерных сетях, например, курортных предприятий по договорам сотрудничества. Для объединения компьютеров предприятий могут быть использованы различные способы: Интернет, сети ISDN, выделенные каналы и даже соединение dialup.

Другой способ использования программного обеспечения Hotellinx — решения, основанные на использовании стандартных браузеров. Hotellinx предлагает инструмент интеграции баз данных и пользователей на основе MSExplorer. Такое решение может подойти большинству пользователей, поскольку при этом нет необходимости закачивать и устанавливать специальное программное обеспечение конечному пользователю. Все, что ему нужно длясовершение бронирований — MSExplorer и доступ к серверу.

Важной чертой Hotellinx выступает то, что если предприятие уже имеет систему центрального бронирования, способную доставлять и получать информацию о статусах бронирования в электронном виде, то Hotellinx способен создать для нее уникальный интерфейс. Hotellinx имеет специальный модуль, который автоматически импортирует информацию о бронированиях в единую базу данных. Кроме того, этот же модуль может создать специальный файл статуса и внедрить его в имеющуюся центральную систему бронирования. Модули интерфейса Hotellinx способны разобраться с любыми изменениями в статусе бронирования, а также их отменах. Это решение может использовать различные коммуникационные системы: Интернет, ISDN, выделенные линии и модемные соединения. Интервал коммуникации может быть определен очень гибко: от 10 минут до 24 часов.

В стандартных ситуациях наиболее мощным решением при использовании программного обеспечения Hotellinx выступает его применение и в центральной службе бронирования и в каждом конкретном подразделении. Такое решение может быть использовано, если предприятие не хочет держать постоянное соединение online со всеми подразделениями, но при этом желает иметь постоянный контроль над информацией о бронированиях. При использовании Hotellinx в качестве центральной системы бронирования, кроме информации о собственно бронированиях, имеется возможность передавать различную информацию о клиентах, их заказах, новых прайс-листах и т. д. Для такого решения затраты на коммуникации очень низкие, поскольку выбор метода соединения может быть очень гибким.

Интеграция Hotellinx с интернет-сайтами бронирований, с которых могут быть осуществлены прямые бронирования в единую базу данных, осуществляется с использованием еще одного программного обеспечения этой же фирмы под названием Weblinx, которое полностью интегрируется с остальным программным обеспечением Hotellinx. Прежде чем принять бронирование, Weblinx проверяет возможность его осуществления, что дает возможность клиенту получить подтвержденное бронирование, а гостинице избегнуть риска перебронирования. Weblinx может быть гибко настроен и обслуживать как одну гостиницу, так и несколько с одного сайта. Он может быть подключен напрямую к службе бронирования конкретной гостиницы или к центральной службе бронирования. Weblinx запускается на гостиничном сервере и генерирует стандартныеHTML-страницы. При этом через Интернет не передается никакой ненужной или конфиденциальной информации. Данное ПО совместимо со всеми основными интернет- браузерами (MSExplorer, NetscapeCommunicator и т. д.).

Для турагентств и часто путешествующих клиентов Weblinx предлагает очень гибкую систему отслеживания всех осуществленных бронирований. Для того чтобы получить полный перечень осуществленных бронирований, достаточно ввести имя и пароль. Гостиницой или самим клиентом может быть также создана учетная запись, позволяющая еще нагляднее получать всю нужную информацию. Если гостиница использует Weblinx в центральном офисе продаж, все данные о бронировании могут направляться напрямую в конкретные гостиницы с помощью программного обеспечения WeblinxCRS.

Гостиница может гибко устанавливать цены на номера. Имеется возможность определить цены отдельно для каждого типа номера, групповых заявок и т. д. Это дает возможность выбора наилучших цен для турагентов и постоянных клиентов.

Hotellinx предоставляет возможность всем желающим ознакомиться с системой путем ее непосредственного использования. На своем сайте ими создан тестовая гостиница ([http://www.hotellinx.com/reservations/),](http://www.hotellinx.com/reservations/)) где можно создать свою учетную запись и осуществить бронирование. При этом на адрес e-mail, указанный при регистрации, придет подтверждение регистрации. Примером программного обеспечения для организации работы с базами данных предприятий индустрии гостеприимства через Интернет выступает UversaTravel Web Pack ([http://www.uversa.com/index.shtml).](http://www.uversa.com/index.shtml))

Это не просто программное обеспечение. Это WEB-служба сайта предприятия индустрии гостеприимства и туризма или экстранет сетей, основанная на использовании внутренних баз данных. UversaTravel Web Pack позволяет проводить обновление содержимого корпоративного сайта с любого компьютера, имеющего подключение к Интернет, с использованием дружественных WEB-форм или информации из баз данных, хранимых на компьютерах предприятия.

Таким образом, UversaTravel Web Pack — WEB-сайт «без контракта на поддержку». Основными характеристиками UversaTravel Web

Packвыступают: дружественные формы обновления содержимого сайта, возможность создания автоматически обновляемых из имеющихся баз данных страниц, раздел управления сайтом, бесплатный хостинг для компаний не имеющих такового, выбор оформления, установка и администрирование на любых Linux и Unix серверах, мощный модуль защиты содержимого, управление доступом, возможность обновления в любой момент без операций программирования, более дешевое решение по сравнению с необходимостью содержать штат специалистов по WEB- дизайну, набор различных дополнительных модулей.

Одним из применений баз данных на предприятиях индустрии гостеприимства и туризма выступает подержка служб бронирования. Туристские предприятия понимают роль имеющихся в таких системах данных и необходимость их качественной обработки. Одним из примеров применения технологий баз данных в системах бронирования выступает центральная система бронирования финской компании RestelHotelGroup.

Этот проект начался в 1999 г. (<http://www.hotel-technology.com/)> и включает в себя установку центральной системы бронирования. RestelHotelGroup со штаб-квартирой в Хельсинки пожелала иметь возможность управлять бронированиями и объединить всю информацию из всех гостиниц данной цепи (включая 38 гостиниц под маркой Cumulus, Rantasipi и Ramada).

RestelLtd — самое крупное гостиничное и ресторанное предприятие в Финляндии, объединяющее под своей маркой 38 гостиниц и более 250 ресторанов по всей Финляндии. Компания имеет годовой оборот более 1 млрд. финских марок (около 153 млн. долл.) и обеспечивает занятостью более 2 700 человек. Гостиницы Restel формируют три цепи, предназначенные для различных сегментов клиентов. Cumulusориентирована как на деловых туристов, так и на туристов, приезжающих с целью отдыха и обеспечивает номера в гостиницах крупных городов. Ramada — международная гостиничная цепь для бизнес-

туристов. RantasipiHotels концентрируется на приключенческом туризме, конгрессном туризме и обеспечении рекреационного туризма по выходным и праздничным дням.

Restel внедрила центральную систему бронирования, названную HDS xenonCRS, в штаб-квартире в Хельсинки. Это было нацелено на повышение качества управления всеми каналами распределения бронирований. Внедрение системы потребовало расширения возможностей подключения к глобальной сети Интернет, а внедрение вспомогательной системы XenonWEB — расширения возможностей WEB-сайта в области осуществления бронирований. Кроме того, потребовалось установить модули XenonGDS для обеспечения интерфейса к различным глобальным системам бронирования и модуля XenonInnSynch для полноценного двухстороннего доступа и синхронизации с системами управления предприятиями. Разработку, установку и настройку систем проводила американская компания HotelDataSysytemsInc.

Программное обеспечение, разработанное HotelDataSysytemsInc, обеспечило компанию Restel мощным решением, построенным на технологии клиент/сервер, основанной на платформе SQLServer. Данное решение независимо от конкретной базы данных (в большинестве случаев используются Oracle и Informix) имеет MSWindows-подобный интерфейс, что позволяет пользователям совершать операции бронирования с наиболее сокращенным временем нахождения нужной информации.

В дополнение к обеспечению консолидированной базы данных для любых целей, включая маркетинговые исследования, данное программное обеспечение предоставляет возможность оценки номерного фонда в режиме реального времени с любой точки продаж, используя XenonInnSynch, подключенную к любой системе управления предприятием.

Все это позволяет гибко осуществлять различные маркетинговые программы, включая программы лояльности гостей, службы поддержки, профили турагентов, историю бронирований и транзакций,

прогнозирование трендов. Система имеет возможность выдавать рекомендации по моделям управления доходами, назначению цен, разработке стратегий материальных запасов, обработке заявок индивидуальных и групповых туристов, многоуровневым программам скидок, а также выдаче детализированых отчетов. Наконец, система станет центральной маркетинговой базой данных, как только компания Restel подключит ее к данным, хранящимся в системе управления предприятием.

Понимая важность объединения современных технологий баз данных, Интернета и технологий управления предприятиями индустрии гостеприимства и туризма, многие компании задумались над упрощением их взаимодействия.

Теория и технология баз данных традиционно нацелены на целостность и эффективность работы и только в последнюю очередь на удобство использования. Это привело к тому, что стили взаимодействия скорее нацелены на структуру базы данных, нежели на ее содержимое.

Таким образом, появилась задача объединения модели пользователя и модели базы данных. Ниже будет продемонстрирован пример системы, обеспечивающей пользователя возможностью оперировать базой данных как доменным объектом, состоящим из областей определения. При этом доступ осуществляется с помощью манипулирования содержимым базы данных, а не ее структурой.

Одним из направления применения баз данных в Интернет выступают туристские порталы, предлагающие поиск и оформление туров, бронирование авиа- и железнодорожных билетов и т. д.

Примером такого портала можно выделить «Сеть магазинов горящих путевок», находящийся по адресу [www.tournews.ru.](http://www.tournews.ru/) База данных подключена к разделу «Вариант тура». С данной страницы осуществляется создание SQL-запроса к базе данных по большому количеству параметров: стране назначения, виду отдыха, типу тура, цене и т. д.

Совместное развитие технологий систем управления базами данных и Интернета предоставляет дополнительные возможности для их взаимодействия. Публикации баз данных в Интернете позволяет решить следующие задачи:

1. связь систем управления данных, работающих на различных платформах для обеспечения информационного обмена между ними;
2. построение информационных систем в Интернете на основе многоуровневых баз данных (требуется дополнительная разработка серверных расширений);
3. построение локальных интрасетей на основе технологий публикации баз данных;
4. использование информации из существующих локальных баз данных;
5. применение баз данных для упорядочивания, каталогизирования информации;
6. использование средств систем управления базами данных для обеспечения безопасности данных, разграничения доступа и управления транзакциями;
7. применение обозревателей в качестве клиентской программы доступа к базам данных.

Программные средства Интернета включают новую категорию программ — WEB-приложения. К ним относят набор страниц, сценариев и других программных средств, расположенных на клиентских и серверных компьютерах и объединенных для выполнения прикладной задачи. WEB- приложения выполняются на стороне сервера. Сервер обрабатывает запросы обозревателя на получение страниц и отсылает требуемые данные в формате WEB-документов.

Архитектура WEB-приложений с модулями расширения сервера может включать стандартные модули — динамические библиотеки (DLL), реализующие технологии ASP, IDC/HTX, объекты ActiveX, а также

дополнительные модули на основе интерфейсов CGI, ISAPI, NSAPI и т. д. В этом случае в функции сервера входят обработка запросов обозревателей, вызов соответствующего модуля расширения сервера и передача ему параметров запроса.

В случае применения модулей расширения клиентской части используют апплеты, подключаемые программы, ActiveX-объекты и сценарии. Эти технологии применяются для создания динамических эффектов при просмотре страницы.

Элементы ActiveX представляют собой вид модулей расширения, использующийся на стороне клиента или сервера. Они реализуются в виде динамических библиотек и могут быть встроены в документ как дополнительные интерфейсные элементы. Из этого элемента управления имеется возможность передавать на сервер любую информацию с компьютера пользователя.

Апплеты применяются для создания динамически формируемого интерфейса пользователя. Апплеты представляют собой код, интерпретируемый виртуальной Java-машиной, входящей в состав обозревателя. Загрузка апплета производится при загрузке документа. Принцип функционирования включает возможность подключения Java- классов, хранящихся на сервере.

Одним из основных понятий Интернета выступает WEB-сервер — программное средство, установленное на WEB-узле глобальной или корпоративной сети и обеспечивающее пользователям сети доступ к гипертекстовым документам, расположенным на этом узле.

Серверы используются для следующих целей:

1. создания корпоративных сетей интранет на основе принципов интернет-сетей, клиент-серверных технологий;
2. подключения корпоративных сетей к Интернету;
3. публикации информации из корпоративных сетей, в том числе и содержимого баз данных информационных систем;распространения собственной информации, создания собственного сайта.

Сегодняшние WEB-серверы предоставляют клиентам свежие данные, мультимедиа и информацию, подобранную по индивидуальным требованиям. На каждый WEB-сервер, используемый компаниями для размещения на нем информационного узла Интернет, приходятся десятки и даже сотни внутренних WEB-узлов, установленных на интрасетях предприятий.

Функции, выполняемые WEB-серверами, в сущности очень просты. WEB-браузеры общаются с WEB-серверами через протокол передачи гипертекстовых сообщений (HypertextTransferProtocol, HTTP), простой протокол запросов и ответов для пересылки информации с использованием TCP/IP. WEB-сервер получает запрос, находит файл, посылает его в браузер, и потом разрывает соединение. Имеющаяся на странице графика обрабатывается точно также. Затем настает очередь браузера вывести на экран загруженный из сети HTML-документ.

На WEB-сервере выполняются прикладные программы, наибольшее распространение среди которых получили процессоры поиска и средства связи с базами данных. Для их разработки применяются такие стандарты, как общий шлюзовый интерфейс (CommonGatewayInterface, CGI), языки сценариев, подобные JavaScript, а также полноценные языки программирования, как, например, Java и VisualBasic. Базовые процессоры поиска, входящие в состав пяти WEB-серверов из числа рассмотренных в данном обзоре, помогают пользователям отсортировывать нужную им информацию, а программы связи с базами данных обеспечивают пользователям WEB-браузеров доступ к информации.

Со временем автономные программы WEB-серверов могут изжить себя, слившись с операционными системами и другими серверными программами. Новые гибридные WEB-серверы сочетают обслуживание транспортного протокола HTTP с более совершенными вспомогательными

средствами обработки информации. Например, семейство WEB-серверов Domino фирмы LotusDevelopment дает разработчикам возможность предоставить любому клиенту с WEB-браузером доступ к средствам и программируемым функциям пакета LotusNotes.

Бурный рост World Wide WEB как в среде Интернет, так и в интрасетях привел к появлению новаторских технологий, направленных на расширение возможностей WEB-серверов. Используя специализированные сценарии и программы, разработчики WEB могут дать пользователям, использующим браузеры для доступа к корпоративным данным, возможность выводить на экран финансовую информацию в реальном масштабе времени, размещать заказы и выполнять иные функции, которые обычно выходят за пределы допустимого для WEB-серверов. Другими словами, эти продукты позволяют WEB-серверам наряду со статическими текстом и графикой передавать и динамические данные.

Существуют три метода, благодаря которым WEB-серверы получают возможность пересылать динамические данные: расширение серверной стороны (ServerSideIncludes, SSI), общий шлюзовый интерфейс (CommonGatewayInterface, CGI) и интерфейс прикладного программирования (API). Язык Java также входит в число средств, обеспечивающих динамический доступ к базам данных. Однако модули Java выполняются независимо от WEB-сервера. Все методы сильно различаются друг от друга, и каждому из них присущи свои достоинства и недостатки.

SSI — простой способ предоставить WEB-серверу возможность вставлять небольшие объемы динамических данных непосредственно в HTML-документ. Для использования SSI не требуется опыта программирования. Метод SSI позволяет динамически включать один файл в состав другого, а также исполнять программы (например, такие, как CGI- сценарии) и передавать информацию такого типа, как имя узла браузера или WEB-сервера.

SSI, однако, не столь удачно, как CGI и интерфейсы API, выполняет пересылку информации, извлеченной из базы данных, в браузер и обратно. Это объясняется тем, что метод SSI не обеспечивает столь глубоких возможностей программирования и расширенного доступа на уровне API к внешним ресурсам, например, серверам баз данных, которые предоставляются другими технологиями. Кроме того, метод SSI создает серьезную дополнительную нагрузку на системные центральный процессор и память, так как WEB-серверу необходимо целиком прочитывать HTML- документы, отыскивая SSI-маркеры, и предпринимать соответствующие действия.

CGI — спецификация, позволяющая WEB-серверам выполнять внешние прикладные программы, которые генерируют HTML-документы и пересылают их назад в браузер. Программы CGI могут работать в диалоговом режиме с пользователем браузера, принимать данные и даже обмениваться информацией с внешним сервером ресурсов, таким, как сервер базы данных, через API базы данных. CGI-сценарии можно готовить почти на любом языке, понимаемом WEB-сервером, в том числе на популярном языке Perl, С, C++, Бейсик, REXX, Паскаль и Windows CGI.

Широкое использование систем управления базами данных и организация доступа к базам данных через Интернет выступает перспективным направлением совершенствования управления предприятиями индустрии гостеприимства и туризма. Поэтому экономист- менеджер гостиницы и турфирмы должен знать важнейшие методы разработки баз данных и умело применять их в своей повседневной деятельности.

В настоящее время на мировом рынке программных продуктов имеется большое количество систем управления базами данных, которые существенно облегчают процесс их построения и использования на предприятиях индустрии гостеприимства и туризма. В пособии детально описана технология работы с этими программными средствами, дан их

сравнительный анализ, приведены примеры использования этих средств для разработки баз данных и публикации их в сетях Интернет/интранет на предприятиях индустрии гостеприимства и туризма.