

Раздел 4. Информационные технологии в глобальных, локальных и корпоративных сетях

4.1 Базовые принципы построения корпоративных сетей и их сопровождения. Проектно-техническая организация работы.

4.1.1 Информационные системы. Назначение и классификация.

4.1.2 Корпоративные информационные системы.

4.1.3 Виды корпоративных информационных систем.

4.2 Проектно-техническая организация работы по проектированию корпоративной сети

4.3 Принципы организации работы web-порталов различного назначения.

Раздел 4. Информационные технологии в глобальных, локальных и корпоративных сетях

4.1 Базовые принципы построения корпоративных информационных систем и их сопровождения.

4.1.1 Информационные системы. Назначение и классификация.

Информация в современном мире превратилась в один из наиболее важных ресурсов, а информационные системы (ИС) стали необходимым инструментом практически во всех сферах деятельности.

Информационной системой (ИС) называют совокупность взаимосвязанных аппаратно-программных средств для автоматизации процессов накопления и обработки информации.

В информационную систему данные поступают от источника информации. Эти данные отправляются на хранение либо обрабатываются и затем передаются потребителю.

Информационные системы можно классифицировать по целому ряду различных признаков. В основу рассматриваемой классификации положены наиболее существенные признаки, определяющие функциональные возможности и особенности построения современных информационных систем. В зависимости от объема решаемых задач, используемых технических средств, организации

функционирования, информационные системы делятся на ряд групп (классов), рис. 1.



Рис 1

По типу хранимых данных ИС делятся на *фактографические* и *документальные*.

- *Фактографические системы* предназначены для хранения и обработки структурированных данных в виде чисел и текстов. Над такими данными можно выполнять различные операции.
- В *документальных системах* информация представлена в виде документов, состоящих из наименований, описаний, рефератов и текстов. Поиск по неструктурированным данным осуществляется с использованием семантических признаков. Отобранные документы предоставляются пользователю, а обработка данных в таких системах практически не производится.

Основываясь на **степени автоматизации** информационных процессов в системе управления фирмой, информационные системы делятся на ручные, автоматические и автоматизированные.

- *Ручные ИС* характеризуются отсутствием современных технических средств переработки информации и выполнением всех операций человеком.

- В автоматических ИС все операции по переработке информации выполняются без участия человека.
- Автоматизированные ИС предполагают участие в процессе обработки информации и человека, и технических средств, причем главная роль в выполнении рутинных операций обработки данных отводится компьютеру. Именно этот класс систем соответствует современному представлению понятия "информационная система".

Существует классификация ИС в зависимости от *уровня управления*, на котором система используется.

Стратегическая информационная система - компьютерная информационная система, обеспечивающая поддержку принятия решений по реализации стратегических перспективных целей развития организации.

Информационные системы *стратегического уровня* помогают высшему звену управленцев решать неструктурированные задачи, осуществлять долгосрочное планирование. Основная задача - сравнение происходящих во внешнем окружении изменений с существующим потенциалом фирмы. Они призваны создать общую среду компьютерной телекоммуникационной поддержки решений в неожиданно возникающих ситуациях. Используя самые совершенные программы, эти системы способны в любой момент предоставить информацию из многих источников. Некоторые стратегические системы обладают ограниченными аналитическими возможностями.

Информационная система *оперативного уровня* - поддерживает исполнителей, обрабатывая данные о сделках и событиях (счета, накладные, зарплата, кредиты, поток сырья и материалов). Информационная система оперативного уровня является связующим звеном между фирмой и внешней средой.

Задачи, цели, источники информации и алгоритмы обработки на оперативном уровне заранее определены и в высокой степени структурированы.

Функциональные ИС.

Информационные системы специалистов - поддерживают работу с данными и знаниями, повышают продуктивность и производительность работы инженеров и проектировщиков. Задача подобных информационных систем - интеграция новых сведений в организацию и помощь в обработке бумажных документов.

Информационные системы уровня менеджмента - используются работниками среднего управленческого звена для мониторинга, контроля, принятия решений и администрирования.

Основные функции этих информационных систем:

- 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.

Классификация ИС по сферам применения представлена на рис.2.



Рис 2

В зависимости от *характера обработки данных* ИС делятся на информационно-поисковые и информационно-решающие.

Информационно-поисковые системы производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации по запросу пользователя без сложных преобразований данных. (Например, ИС библиотечного обслуживания, резервирования и продажи билетов на транспорте, бронирования мест в гостиницах и пр.)

Информационно-решающие системы осуществляют, кроме того, операции переработки информации по определенному алгоритму. По характеру использования выходной информации такие системы принято делить на управляющие и советующие.

В зависимости от *сферы применения* различают следующие классы ИС.

Информационные системы организационного управления - предназначены для автоматизации функций управленческого персонала как промышленных предприятий, так и непромышленных объектов (гостиниц, банков, магазинов и пр.)

Основными функциями подобных систем являются: оперативный контроль и регулирование, оперативный учет и анализ, перспективное и оперативное планирование, бухгалтерский учет, управление сбытом, снабжением и другие экономические и организационные задачи.

Информационные системы управления технологическими процессами (ТП) - служат для автоматизации функций производственного персонала по контролю и управлению производственными операциями. В таких системах обычно предусматривается наличие развитых средств измерения параметров технологических процессов (температуры, давления, химического состава и т.п.), процедур контроля допустимости значений параметров и регулирования технологических процессов.

Информационные системы автоматизированного проектирования (САПР) - предназначены для автоматизации функций инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, дизайнеров при создании новой техники или технологии. Основными функциями подобных систем являются: инженерные расчеты, создание графической документации (чертежей, схем, планов), создание проектной документации, моделирование проектируемых объектов.

Автоматизированные обучающие системы (АОС) – комплексы программно-технических, учебно-методической литературы и электронные учебники, обеспечивающих учебную деятельность

Интегрированные (корпоративные) ИС - используются для автоматизации всех функций фирмы и охватывают весь цикл работ от планирования деятельности до сбыта продукции. Они включают в себя ряд модулей (подсистем), работающих в едином информационном пространстве и выполняющих функции поддержки соответствующих направлений деятельности.

Анализ современного состояния рынка ИС показывает устойчивую тенденцию роста спроса на информационные системы организационного управления. Причем спрос продолжает расти именно на интегрированные системы управления.

Автоматизация отдельной функции, например, бухгалтерского учета или сбыта готовой продукции, считается уже пройденным этапом для многих предприятий.

На рисунке 3 ниже приведен состав модулей корпоративной ИС и указаны функции этих модулей.

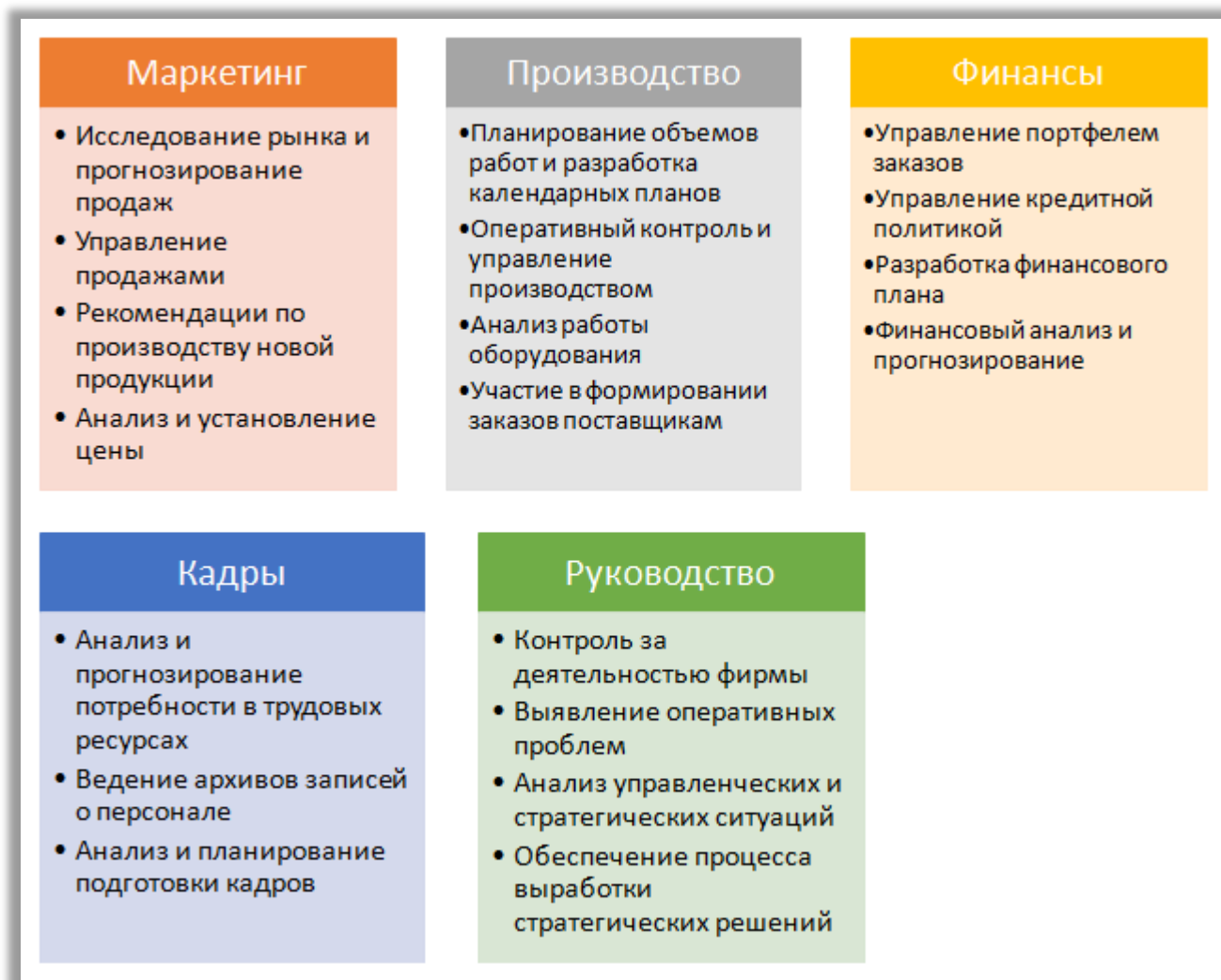


Рис 3

4.1.2 Корпоративные информационные системы

Корпоративная информационная система (КИС) - это масштабируемая система, предназначенная для комплексной автоматизации всех видов бизнес-процессов организации, в том числе, и бизнес-процессов принятия управленческих решений.

В состав КИС входят средства для документационного обеспечения управления, информационной поддержки предметных областей, коммуникационное программное обеспечение, средства организации коллективной работы сотрудников и другие вспомогательные (технологические) продукты. Из этого, в частности, следует, что обязательным требованием к КИС является интеграция большого числа программных продуктов.

В состав КИС входит несколько локальных ИС разного назначения, которые взаимодействуют между собой и поддерживают решения на всех уровнях. На рисунке 4 показан один из таких вариантов обобщенной структуры корпоративной информационной системы.



Рис.4.

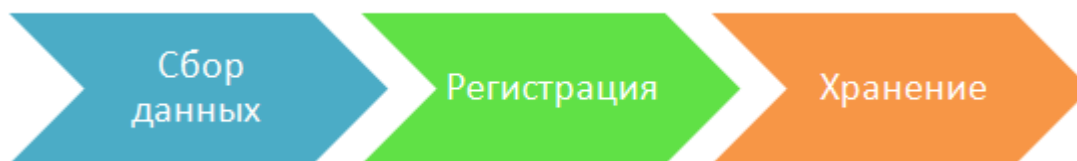
Задачи и функции корпоративных информационных систем

Корпоративную информационную систему можно определить, как совокупность информационных ресурсов, процессов и технологий, собирающих, преобразующих и распространяющих корпоративную информацию. Обобщенной целью КИС является накопление, хранение и преобразование информации для использования ее в процессе принятия управленческих решений.

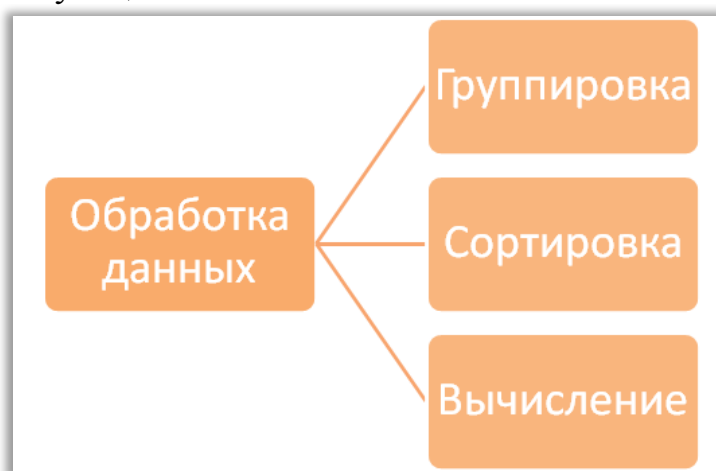
Современные КИС обладают сложной структурой и предназначены для решения большого количества разнотипных задач автоматизации, возникающих на предприятии.

Основные задачи корпоративных информационных систем – поддержка динамической информационной модели предметной области и обеспечение решения на основе информационной модели задач управленческого, исследовательского и иного характера. Для успешного решения этих задач КИС должны обладать следующими функциями:

1. **Функция сбора и регистрации информационных ресурсов.** Сбор информации о предметной области необходим для поддержания информационной модели в адекватном состоянии.
2. **Функция хранения информационных ресурсов.** Данная функция связана, прежде всего, с необходимостью управления ресурсами хранимых данных и ресурсами памяти.



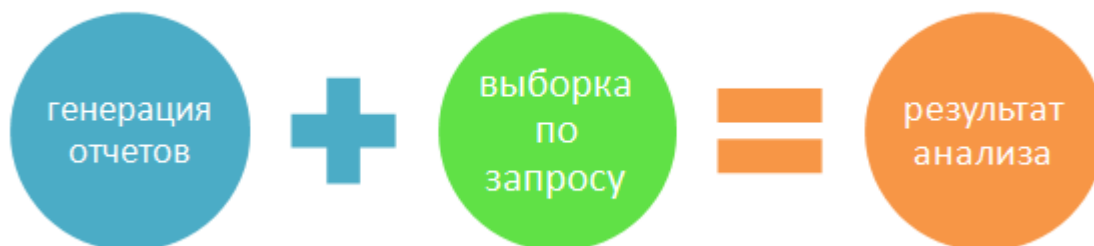
3. **Функция актуализации информационных ресурсов.** Актуализация информационных ресурсов заключается в приведении их в соответствие текущему состоянию предметной области системы.
4. **Функция обработки информационных ресурсов.** Одним из важнейших качеств КИС является возможность производства новых данных и знаний на основе уже существующих.



5. **Функция предоставления информационных ресурсов пользователям.** Цель создания КИС – это, прежде всего, удовлетворение информационных потребностей пользователей, поэтому функции обеспечения интерфейса системы с пользователем являются одной из важнейших составляющих информационной системы.
6. **Функция планирования.** Данная функция состоит в разработке и реализации планов по выполнению поставленных задач на различные сроки (год, квартал, месяц, день), например, план производства, план маркетинговых исследований, финансовый план и т.д.
7. **Учетная функция.** Эта функция заключается в разработке или использовании уже готовых форм и методов учета показателей деятельности фирмы: бухгалтерский учет, финансовый учет, управленческий учет и т.п. Другими

словами, учет состоит в получении, регистрации, накоплении, обработке и предоставлении информации о реальных хозяйственных процессах.

8. **Аналитическая функция.** Анализ заключается в изучении итогов выполнения планов и заказов, выявлении резервов, тенденций развития и т.д.



9. **Контрольная функция.** Это контроль за выполнением планов, расходом материальных ресурсов, использованием финансовых средств и т.д.



4.1.3 Виды корпоративных информационных систем

Корпоративные информационные системы делятся на следующие классы:

ERP – система.

Enterprise Resource Planning System - система планирования ресурсов предприятия.

ERP – система (Enterprise Resource Planning System – система планирования ресурсов предприятия) – корпоративная информационная система, предназначенная для автоматизации учета и управления.

Решения ERP - это системы управления ключевыми бизнес-процессами предприятия. ERP система включает в себя модули: планирование деятельности компании, бюджетирование, логистика, ведение учета, управление персоналом, управление производством, управление клиентами. Корпоративная, управленческая, бухгалтерская отчетность позволяет высшему руководству получить комплексную картину деятельности предприятия, что делает ERP систему незаменимым инструментом автоматизации операционной деятельности и поддержки принятия текущих и стратегических управленческих решений. По сути, ERP система – это комплексное хранилище и использование информации, возможность получения

данных по направлениям деятельности организации в рамках работы в одной системе.



Рис.5

CRM- система. Customer Relationship Management System - система по управлению взаимоотношениями с клиентами.

CRM-система помогает автоматизировать работу предприятия с клиентами, создать клиентскую базу и использовать ее в целях эффективности своего дела. Такие функции как автоматизация бизнес-процессов по взаимоотношению с клиентом, контроль абсолютно всех, постоянный сбор информации о клиентах и анализ всех этапов реализации сделок являются главными обязанностями систем этого класса (рис.6.).



Рис.6

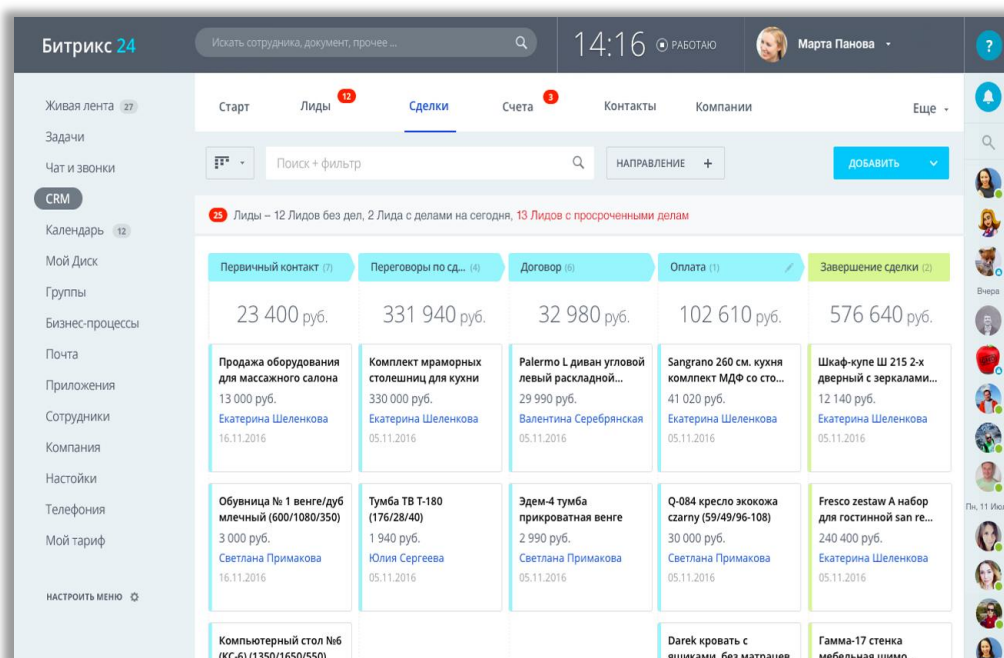


Рис.7 Скриншот модуля CRM-системы в Битрикс-24

MES-система. Manufacturing Execution System - система управления производственными процессами.

Системы класса MES предназначены для производственной среды предприятия. Системы этого класса отслеживают и документируют весь производственный

процесс, отображают производственный цикл в реальном времени. В отличие от ERP, которая не оказывает непосредственного влияния на процесс, с помощью MES становится возможным корректировать (или полностью перестраивать) процесс столько раз, сколько это потребуется. Иначе говоря, системы такого класса предназначены для оптимизации производства и повышения его рентабельности.



Рис.8 Функции MES – системы диспетчеризации, мониторинга и анализа производства.

Собирая и анализируя данные, получаемые, например, от технологических линий, они дают более детальное представление производственной деятельности предприятия (от формирования заказа до отгрузки готовой продукции), улучшая финансовые показатели предприятия. Все главные показатели, которые входят в основной курс экономики отрасли (отдача основных фондов, оборот денежных средств, себестоимость, прибыль и производительность) детально отображаются в ходе производства. Специалисты называют MES мостом между финансовыми операциями ERP-систем и оперативной деятельностью предприятия на уровне цеха, участка или линии.

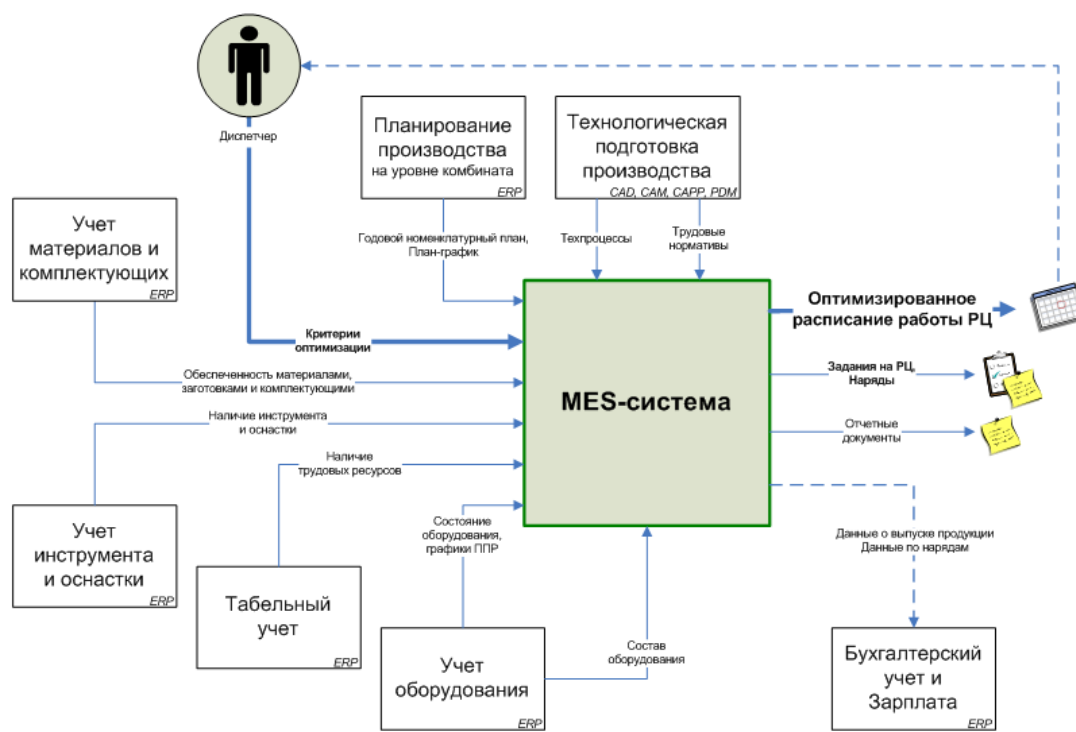


Рис. 9 Схема связей MES-системы с другими подсистемами КИС

EAM система.

Enterprise Asset Management - Система управления активами предприятия.

Система управления основными фондами предприятия, позволяющая сократить простои оборудования, затраты на техобслуживание, ремонты и материально-техническое снабжение. Представляет собой необходимый инструмент в работе фондоемких отраслей (энергетических, транспортных, ЖКХ, добывающей промышленности и др.).

Основные фонды — это средства труда, которые многократно участвуют в производственном процессе, сохраняя при этом свою натуральную форму, постепенно изнашиваясь, перенося свою стоимость по частям на вновь создаваемую продукцию. В бухгалтерском и налоговом учете отраженные в денежном выражении основные фонды называются основными средствами.

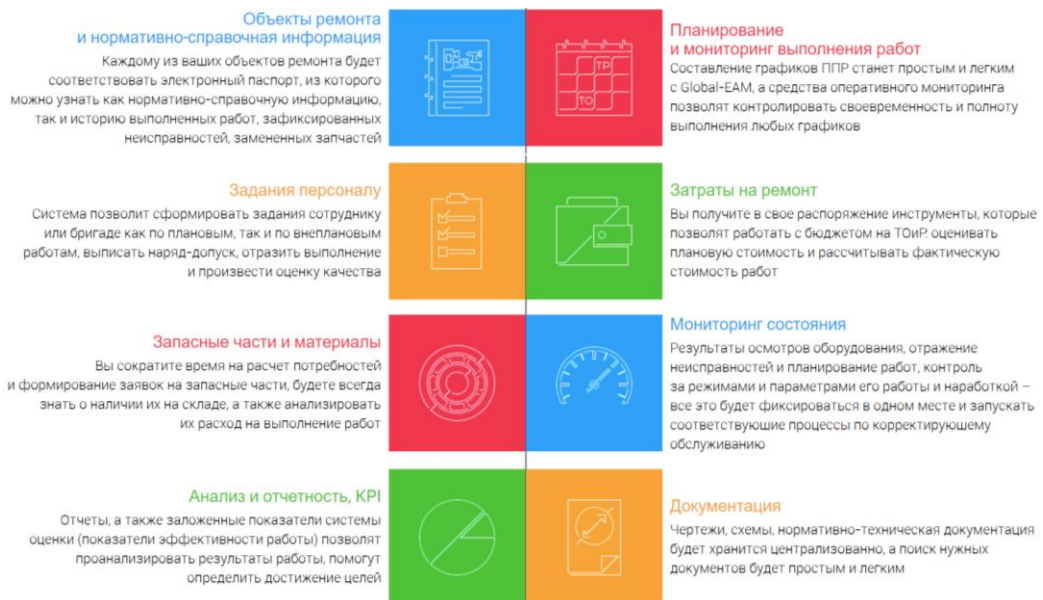


Рис. 10 Возможности системы управления активами предприятия

Исторически EAM-системы возникли из CMMS-систем (Computerized Maintenance Management System - компьютеризированная система управления техническим обслуживанием). Сейчас модули EAM входят также в состав крупных пакетов ERP-систем (таких как mySAP Business Suite, IFS Applications, Oracle E-Business Suite и др.).

HRM-система (Human Resource Management – система управления персоналом)

Система управления персоналом - одной из важнейших составляющих частей современного менеджмента. Основная цель таких систем - привлечение и удержание ценных для предприятия кадровых специалистов. HRM-системы решают две главные задачи: упорядочение всех учетных и расчетных процессов, связанных с персоналом, и снижение процента ухода сотрудников.

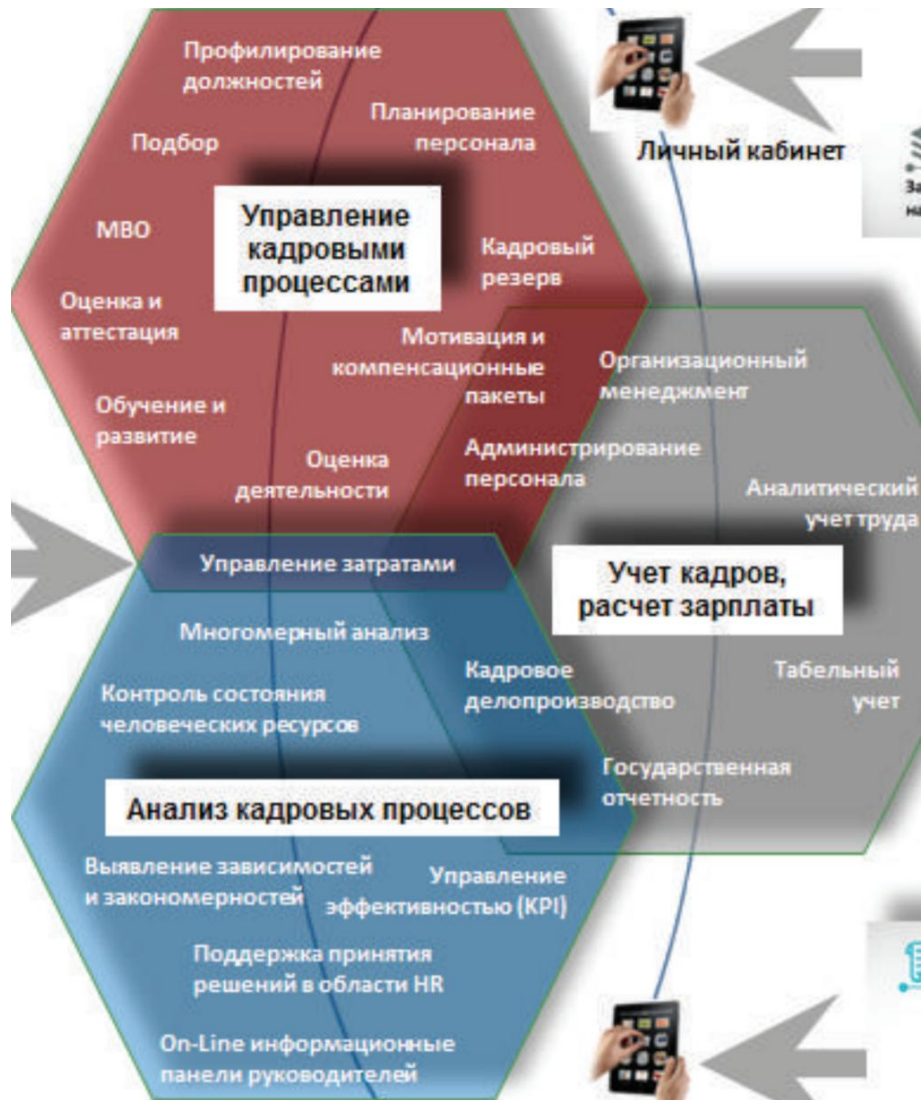


Рис.11 Функционал HRM-системы (Human Resource Management – система управления персоналом)



Рис.12

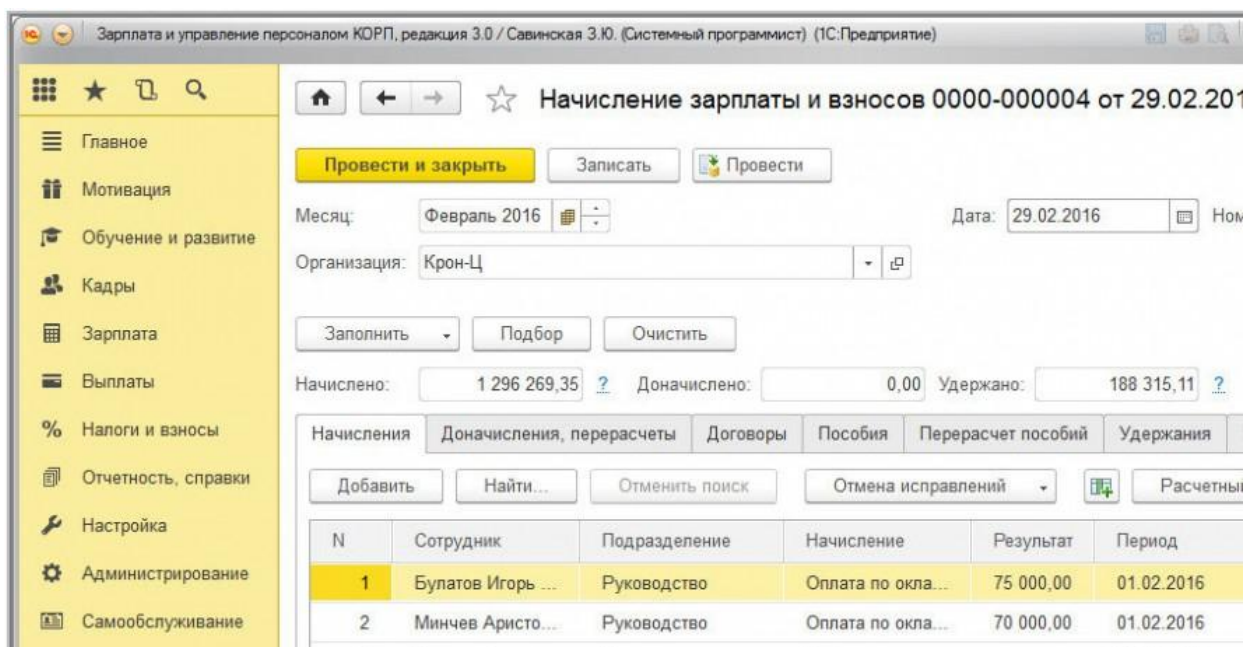


Рис. 13 Скриншот окна ПО 1С:Зарплата и Управление Персоналом.

Причины внедрения и преимущества использования корпоративных информационных систем на предприятиях

Предприятия приходят к осознанию необходимости внедрения корпоративных информационных систем самыми различными путями: при решении какой-либо проблемы, перестройке процессов деятельности предприятия или даже при анализе деятельности конкурентов.

Многие консалтинговые компании связывают основные причины внедрения корпоративной информационной системы на предприятии:

- с информационными переменными: увеличением ценности информации и возрастающими требованиями к качеству информации;
- организационными переменными: изменением выполнения некоторых бизнес-процессов;
- изменениями в результатах деятельности предприятия: укреплением позиции предприятия на рынке, увеличением прибыли и др.

Предприятие внедряет КИС для того, чтобы приобрести систему, которая, во-первых, удовлетворяла бы требованиям современного бизнеса. Во-вторых, масштабировалась бы под задачи развивающегося бизнеса предприятия. И, в-третьих, обеспечивала бы эффективное выполнение основных бизнес-процессов и достаточную оперативность получения и обработки информации, необходимой для принятия управленческих решений. Тем самым предприятие стремится достичь желаемого уровня конкурентного преимущества и выйти на новую ступень развития.

При внедрении корпоративной информационной системы предприятие любого размера и профиля деятельности получает следующие основные преимущества, которые также можно рассматривать как причины внедрения КИС:

- 1. Стабильность и унификация всех процессов управления предприятием.** КИС позволяет достичь согласованности в работе различных подразделений компании. В одной системе охватывается планирование и управление всей деятельностью производственного предприятия, начиная от закупки сырья и заканчивая отгрузкой товара потребителю.
- 2. Снижение издержек и повышение конкурентоспособности.** Использование КИС обеспечивает компании серьезные преимущества перед конкурентами за счет оптимизации бизнес-процессов и значительного снижения оперативных расходов. Системы управления создавались именно для контроля себестоимости продукции, ведущего к достижению конкурентных выгод.
- 3. Возможности интеграции в новую экономику.** В последние несколько лет проходило формирование новой интернет-экономики. Выводя часть своего бизнеса в Интернет, традиционные компании преследуют несколько целей: от сокращения расходов до улучшения обслуживания клиентов и организации нового онлайн-канала сбыта для дилеров и конечных покупателей.
- 4. Повышение эффективности предприятия.** Корпоративные информационные системы обеспечивают руководителей предприятия оперативной всесторонней информацией о деятельности компании. Такая информация позволяет выявить все проблемы предприятия и принять правильные управленческие решения для устранения этих проблем, повышая тем самым эффективность предприятия в целом.

Основные функции корпоративной информационной системы.

Основными функциями КИС являются:

- ведение конструкторских и технологических спецификаций, определяющих состав производимых изделий, а также материальные ресурсы и операции, необходимые для их изготовления;
- формирование планов продаж и производства;
- планирование потребностей в материалах и комплектующих, сроков и объемов поставок для выполнения плана производства продукции;
- управление запасами и закупками: ведение договоров, реализация централизованных закупок, обеспечение учета и оптимизации складских и цеховых запасов;
- планирование производственных мощностей от укрупненного планирования до использования отдельных станков и оборудования;

- оперативное управление финансами, включая составление финансового плана и осуществление контроля его исполнения, финансовый и управленческий учет;
- управления проектами, включая планирование этапов и ресурсов.¹

Корпоративная информационная система должна обеспечивать:

- комплексный подход к составу подсистем и задач автоматизации управления предприятием;
- работу всех программных модулей системы в едином информационном пространстве с предоставлением возможности локальной работы отдельных подсистем, групп пользователей и рабочих мест;
- использование единой системы документооборота, обеспечение принципа однократности ввода данных, возможность использования выходных документов системы в качестве первичных;
- возможность одновременного обслуживания системой нескольких предприятий, с получением консолидированных отчетов;
- возможность работы пользователей, обслуживающих разные предприятия, с едиными или автономными аналитическими справочниками;
- открытость структур хранения информации;
- возможности работы в условиях распределенной обработки данных;

Пример структуры корпоративной информационной системы

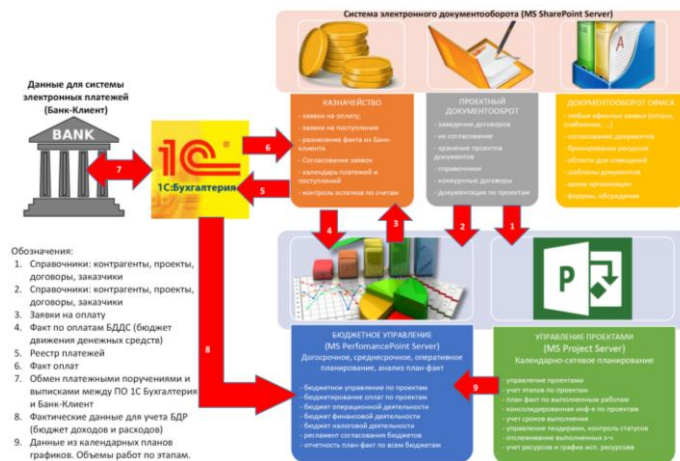


Рис.14 Пример структуры корпоративной информационной системы.

Пример бизнес-процесса работы с исходящими документами.

¹ Информационные системы планирования ресурсов и управления предприятием: ERP-системы [URL]: <https://www.intuit.ru/studies/courses/4115/1230/lecture/24073> (дата обращения: 11.06.20)

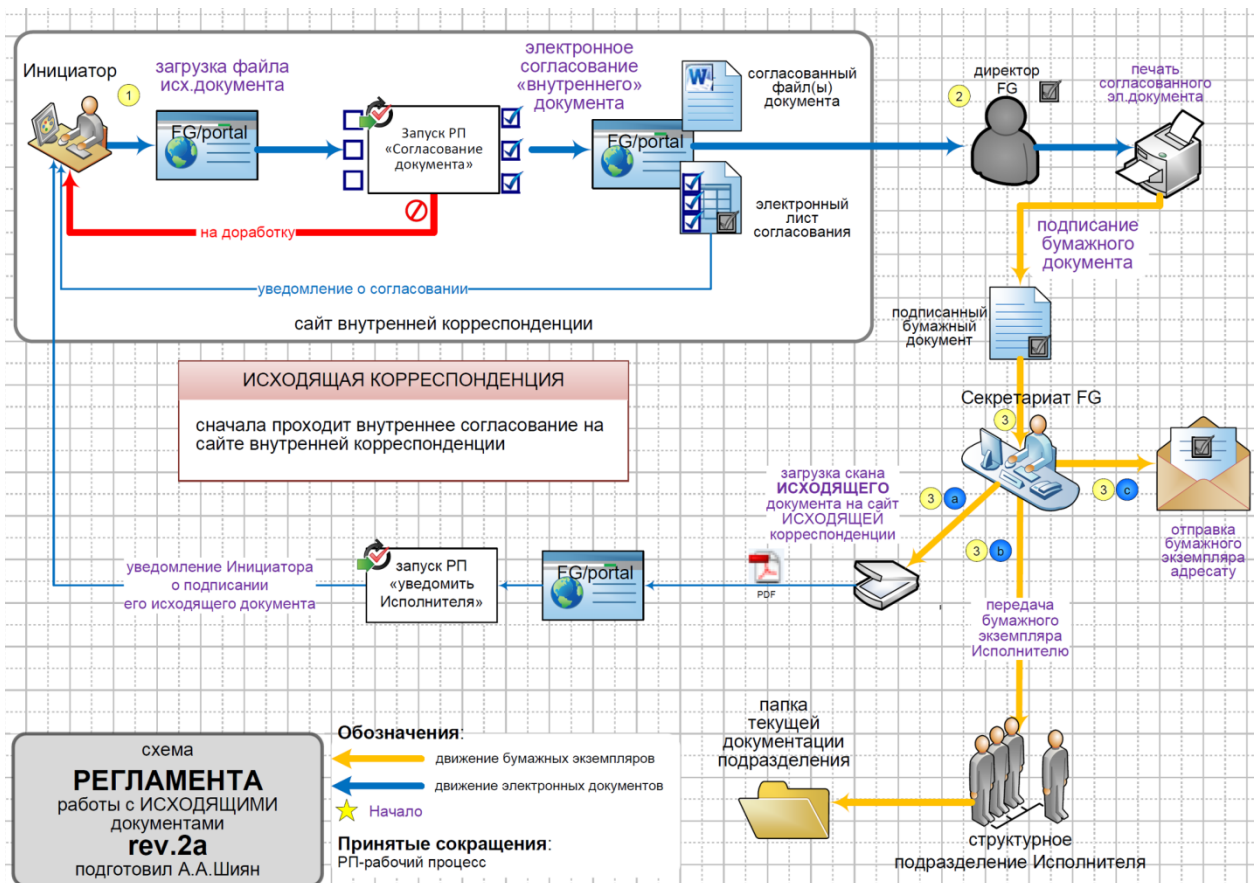


Рис.15

Корпоративные информационные системы – эффективный инструмент управления предприятием, который позволяет не только оптимизировать процесс принятия решений и оперативно получать достоверную и целостную информацию в режиме реального времени, но и снижает затраты за счет увеличения гибкости и позволяет адаптироваться к изменениям бизнеса. Успешное внедрение КИС дает предприятию множество реальных конкурентных преимуществ, в числе которых повышение функциональных характеристик и качества выпускаемой продукции; улучшение обслуживания клиентов; снижение операционных расходов, объема незавершенного производства, складских запасов и материальных затрат, а также повышение степени использования производственных ресурсов. Все это увеличивает производительность и эффективность работы предприятия в целом.

Предприятие внедряет КИС не для того, чтобы достичь немедленных экономических выгод, а чтобы обеспечить необходимые организационно-управленческие условия для функционирования предприятия и вывести компанию на более высокий уровень развития. Главные эффекты от внедрения КИС не имеют очевидного стоимостного выражения и проявляются не сразу после внедрения. Однако именно эти эффекты и делают внедрение КИС обоснованным.

Предприятие, внедряющее КИС, действительно может добиться значительных результатов и получить стратегические преимущества, но только в случае успешного внедрения системы, которое является дорогостоящим и трудоемким процессом.

4.2 Проектно-техническая организация работы по проектированию корпоративной сети

Плоская сеть

В данном варианте все узлы корпоративной сети содержатся в одной, общей для всех сети («Внутренняя сеть»), в рамках которой коммуникации между ними не ограничиваются. Сеть подключена к Интернет через пограничный маршрутизатор/межсетевой экран (далее — *IFW*).

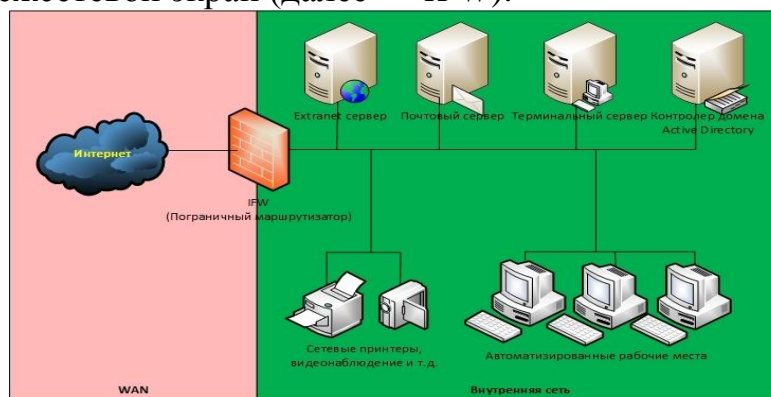


Рис.15 Схема доступа узлов в Интернет

Схема доступа узлов в Интернет осуществляется через NAT, а доступ к сервисам из Интернет через Port forwarding.

Достоинства:

1. Минимальные требования к функционалу *IFW* (можно сделать практически на любом, даже домашнем роутере).
2. Минимальные требования к знаниям специалиста, осуществляющего реализацию варианта.

Недостатки :

1. Минимальный уровень безопасности. В случае взлома, при котором злоумышленник получит контроль над одним из опубликованных в Интернет серверов, ему для дальнейшей атаки становятся доступны все остальные узлы и каналы связи корпоративной сети.

Корпоративная сеть с DMZ.

Для устранения указанного ранее недостатка узлы сети, доступные из Интернет, помещают в специально выделенный сегмент – демилитаризованную зону (DMZ). DMZ организуется с помощью межсетевых экранов, отделяющих ее от Интернет (*IFW*) и от внутренней сети (*DFW*).

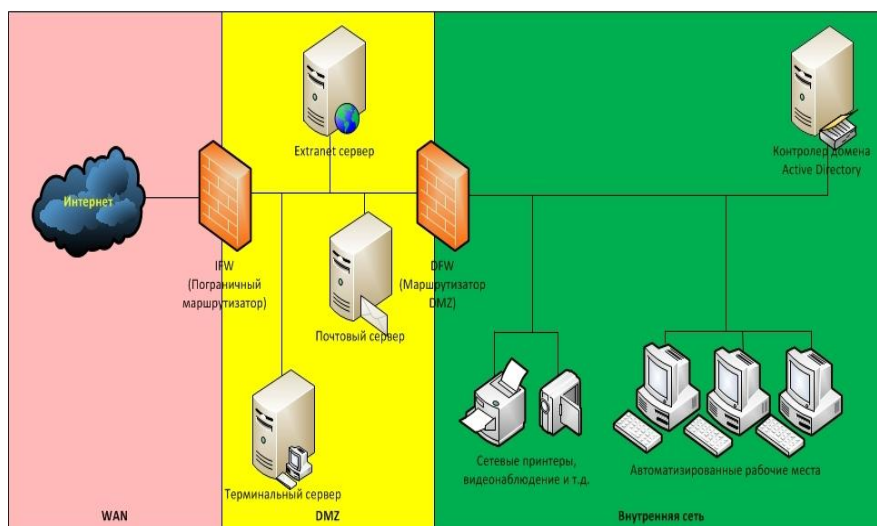


Рис. 16 Схема корпоративной сети с DMZ

При этом правила фильтрации межсетевых экранов выглядят следующим образом:

1. Из внутренней сети можно инициировать соединения в DMZ и в WAN (Wide Area Network).
2. Из DMZ можно инициировать соединения в WAN.
3. Из WAN можно инициировать соединения в DMZ.
4. Инициация соединений из WAN и DMZ ко внутренней сети запрещена.



Рис.17 Схема принципа работы соединения

Достоинства:

1. Повышенная защищённость сети от взломов отдельных сервисов. Даже если один из серверов будет взломан, Нарушитель не сможет получить доступ к ресурсам, находящимся во внутренней сети (например, сетевым принтерам, системам видеонаблюдения и т.д.).

Недостатки :

1. Сам по себе вынос серверов в DMZ не повышает их защищенность.
2. Необходим дополнительный межсетевой экран (МЭ) для отделения DMZ от внутренней сети.

Сеть с разделением сервисов на Front-End и Back-End

Как уже отмечалось ранее, размещение сервера в DMZ никоим образом не улучшает безопасность самого сервиса. Одним из вариантов исправления ситуации является разделение функционала сервиса на две части: Front-End и Back-End. При этом каждая часть располагается на отдельном сервере, между которыми организуется сетевое взаимодействие. Сервера Front-End, реализующие функционал взаимодействия с клиентами, находящимися в Интернет, размещают в DMZ, а сервера Back-End, реализующие остальной функционал, оставляют во внутренней сети. Для взаимодействия между ними на *DFW* создают правила, разрешающие инициацию подключений от Front-End к Back-End.

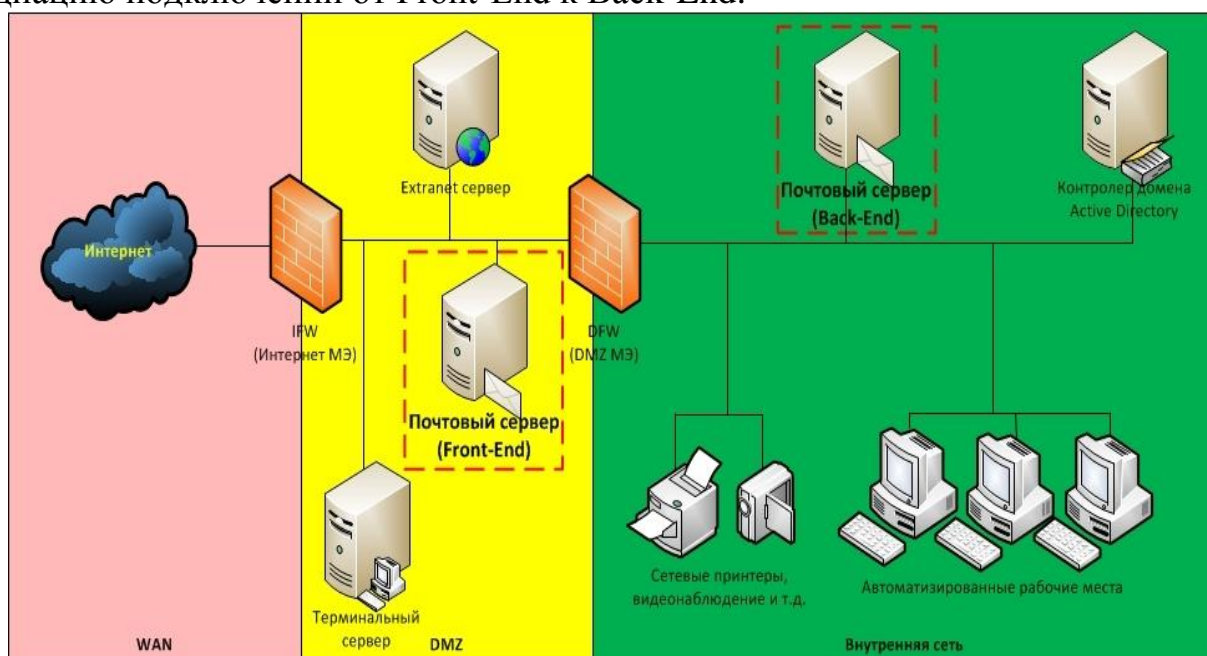


Рис.18 Схема Разделение сервисов на Front-End и Back-End

В качестве примера рассмотрим корпоративный почтовый сервис, обслуживающий клиентов как изнутри сети, так и из Интернет. Клиенты изнутри используют POP3/SMTP, а клиенты из Интернет работают через Web-интерфейс. Обычно на этапе внедрения компании выбирают наиболее простой способ развертывания сервиса и ставят все его компоненты на один сервер. Затем, по мере осознания необходимости обеспечения информационной безопасности, функционал сервиса разделяют на части, и та часть, что отвечает за обслуживание клиентов из Интернет (Front-End), выносится на отдельный сервер, который по сети взаимодействует с сервером, реализующим оставшийся функционал (Back-End). При этом Front-End размещают в DMZ, а Back-End остается во внутреннем сегменте. Для связи между Front-End и Back-End на *DFW* создают правило, разрешающее инициацию соединений от Front-End к Back-End.

Достоинства:

1. В общем случае атаки, направленные против защищаемого сервиса, могут «споткнуться» об Front-End, что позволит нейтрализовать или существенно снизить

возможный ущерб. Например, атаки типа TCP SYN Flood или slow http read, направленные на сервис, приведут к тому, что Front-End сервер может оказаться недоступен, в то время как Back-End будет продолжать нормально функционировать и обслуживать пользователей.

2. В общем случае на Back-End сервере может не быть доступа в Интернет, что в случае его взлома (например, локально запущенным вредоносным кодом) затруднит удаленное управление им из Интернет.

3. Front-End хорошо подходит для размещения на нем межсетевого экрана уровня приложений (например, Web application firewall) или системы предотвращения вторжений (IPS, например snort).

Недостатки :

1. Для связи между Front-End и Back-End на *DFW* создается правило, разрешающее инициацию соединения из DMZ во внутреннюю сеть, что порождает угрозы, связанные с использованием данного правила со стороны других узлов в DMZ.

2. Не все сервисы могут быть разделены на Front-End и Back-End.

3. В компании должны быть реализованы бизнес-процессы актуализации правил межсетевого экранирования.

4. В компании должны быть реализованы механизмы защиты от атак со стороны Нарушителей, получивших доступ к серверу в DMZ.

Примечания

В реальной жизни даже без разделения серверов на Front-End и Back-End серверам из DMZ очень часто необходимо обращаться к серверам, находящимся во внутренней сети, поэтому указанные минусы данного варианта будут также справедливы и для корпоративной сети с DMZ.

Если рассматривать защиту приложений, работающих через Web-интерфейс, то даже если сервер не поддерживает разнесение функций на Front-End и Back-End, применение http reverse проху сервера (например, nginx - бесплатный веб- и почтовый прокси-сервер с непоточной (асинхронной) архитектурой и открытым кодом.) в качестве Front-End позволит минимизировать риски, связанные с атаками на отказ в обслуживании. Например, атаки типа SYN flood могут сделать http reverse проху недоступным, в то время как Back-End будет продолжать работать.

4.3 Принципы организации работы web-порталов различного назначения.

Рассмотрим, что такое web-портал, чем он отличается от других веб-ресурсов.

Популярность Web-технологий как средства доставки информации во многом определяет универсальность и интуитивная понятность веб-интерфейса, как средства взаимодействия между человеком и компьютером. По данным глобального отчета Digital 2020 количество интернет-пользователей в мире выросло до 4,54 миллиарда, что на 7% больше прошлогоднего значения (+ 298 миллионов новых пользователей в сравнении с данными на январь 2019 года). В России количество интернет-пользователей, составило 118 миллионов. Это значит, что интернетом пользуются 81% россиян. Web-порталы продолжают занимать одну из важных долей по активности в интернете пользователей со всего мира. Так, согласно данным сервиса по сбору статистики с сайтов - Alexa, web-портал Yahoo.com занимает 12 место в списке самых посещаемых сайтов.

С момента появления первого web-сайта в 1991 году потребности пользователей в более мощных приложениях с web-поддержкой только росли, тем самым заставляя архитекторов и разработчиков внедрять все больше функций на серверной платформе и в клиентских браузерах. Традиционная схема web-приложения с каждым днем становилась все менее актуальной.

К идее «портала» почти вплотную подошел еще в начале 60-х годов Джозеф Ликлайдер. По первому образованию Ликлайдер был психологом, затем стал кибернетиком, учеником и последователем Норберта Винера, он был одним из тех, кто создал управление IPTO в ARPA. Ликлайдер занимался исследованиями из области взаимодействия человека с компьютером, и, пожалуй, первым представил компьютер не в качестве счетного устройства, а как средство для коммуникации.

Считается, что первые web-порталы появились в середине 90-х прошлого века. Флагманами стали Web-порталы, такие как AltaVista, AOL, Excite, Yahoo!, предлагавшие интеграцию новостей, электронной почты, погоды, биржевой информации и функций поиска, путем создание изолированных модулей, которые в последствии стали называться портлетами.

В течение нескольких первых лет web-порталы были «экзотикой», ими занимались специализированные компании, такие как Viador, Epicentric, Hummingbird, Plumtree и аналогичные им небольшие наукоемкие предприятия. Иногда их деятельность называли «boutique industry». Благодаря активности этих компаний удалось понять, что же такое портал на самом деле и за несколько лет индустрия порталов из «бутиковой» превратилась в обязательную технологию. Ею занялись такие крупные производители, как BEA, IBM/Lotus, альянс Sun/Netscape и другие.

В 2001 году компания Mongoose Technology, которая ранее специализировалась только в области жизненного цикла, объединилась с компанией RealCommunities,

которая была сконцентрирована на создании виртуальных сообществ. В результате объединения оказались собранными вместе две из пяти наиболее важных тенденций, влияющих на стратегию бизнеса. Объединились технологии сборки инфраструктуры и прикладных служб для Web-сообщества и средства для обмена знаниями внутри порталов. Современные порталы имеют дело с онлайн-приложениями, их логическая сложность сопоставима со сложностью предприятий.

Что такое web-портал?

Web-портал — сайт в компьютерной сети, который предоставляет пользователю различные интерактивные интернет-сервисы, которые работают в рамках этого сайта. Web-портал может состоять из нескольких сайтов.

Также порталы функционируют как точки доступа к информации в интернете или сайты, которые помогают пользователям в поиске нужной информации. Такие порталы представляют информацию из различных источников в единообразном виде. Иногда их называют навигационными сайтами.

Как правило, порталы выполняют функции поиска, а также предоставляют доступ к различным интернет-сервисам, например электронной почте, ленте новостей и т. д.

Порталы позволяют агрегировать данные из разных источников в рамках одной порталной страницы, что позволяет не заниматься поиском информации среди нескольких приложений, а видеть ее в рамках одной страницы браузера. Концепция web-порталов — предоставление максимального количества интернет-сервисов в одном месте для привлечения наибольшего числа пользователей (рис.19).

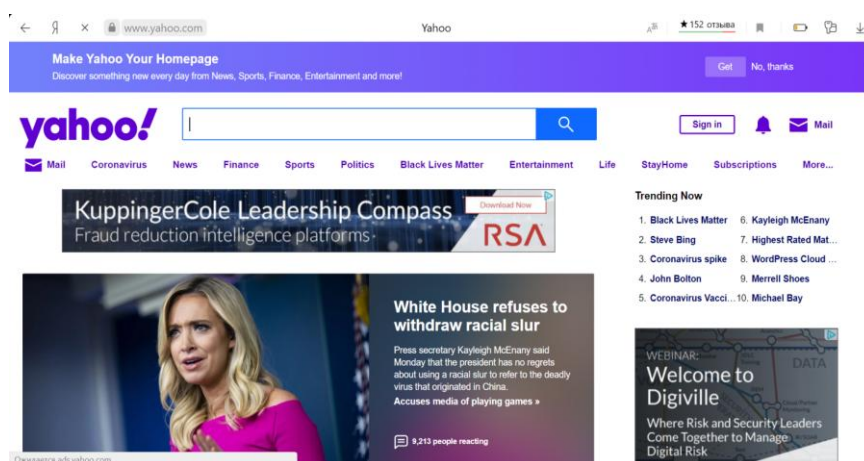


Рисунок 19 Портал yahoo.com

Терминологическая неопытность пользователей и очевидная для производителей контента сайтов привлекательность позиционирования своих интернет-проектов как порталов привели к размыванию понятия. Порталами часто называют себя крупные сайты с разветвлённой внутренней структурой и большим количеством ссылок.

Однако если бóльшая часть этих ссылок — внутренние (которые ведут на другую страницу этого же сайта), называть такой сайт порталом неправильно

Портлеты – это подключаемые программные компоненты пользовательского интерфейса, управляемые и отображаемые в web-портале. Портлеты генерируют фрагменты кода разметки, которые внедряются на страницу портала. Страница портала представляет собой набор непересекающихся окон портлетов. Например, окно электронной почты, окно погоды, окно форума или новостей. При необходимости портлеты могут общаться между собой (interportlet communication). Использование портлетов позволяет вести модульную разработку программного обеспечения.

Спецификация Java-портлетов (JSR168, JSR286) дает возможность для портлетов из разных веб-порталов взаимодействовать между собой. Эта спецификация определяет множество API для взаимодействия контейнера портлета с портлетом и рассматривает такие вопросы как персонализация, представление и безопасность. Таких стандартов для .NET и PHP нет. Поэтому производители .NET и PHP порталов вместо термина портлет широко используют термин виджет (widget)

Классификация web-порталов

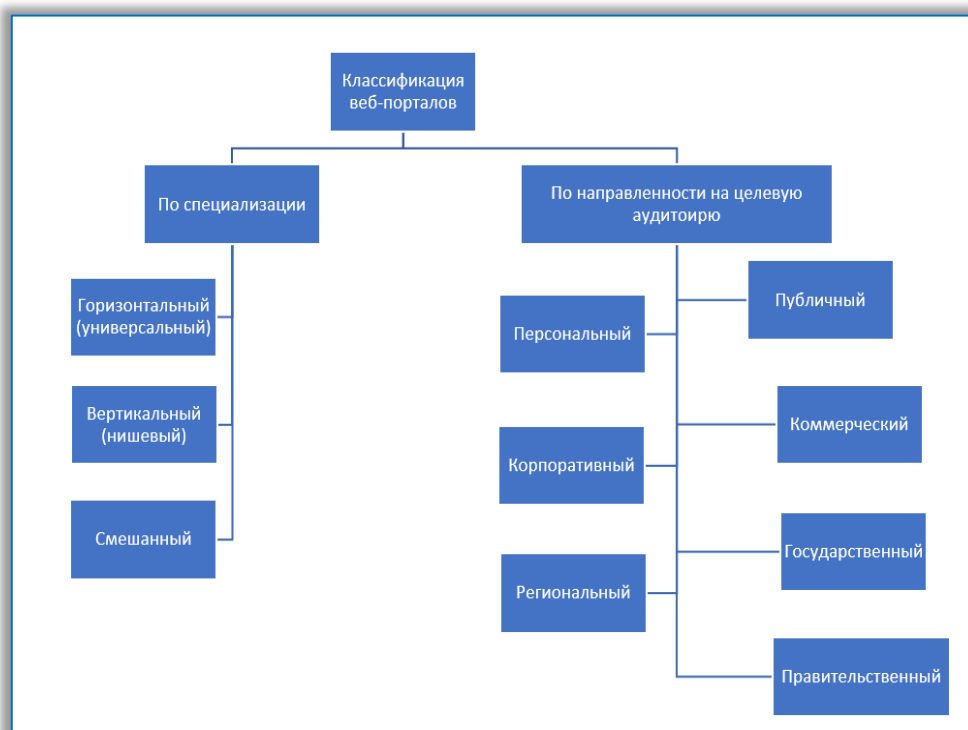


Рис. 20 Схема классификации веб-порталов

По специализации информации разделяют следующие типы порталов :

Горизонтальный портал (универсальный, общего назначения, general portal) — портал, охватывающий множество тематик, представляющий набор сервисов

(обслуживающих, по возможности, все темы) и ориентированный на максимально широкую аудиторию — на максимальный охват её интересов. Наиболее известные горизонтальные порталы: Yahoo! ; Mail.ru ; Yandex ; Lycos ; Excite ; Rambler и др. (рис.21)

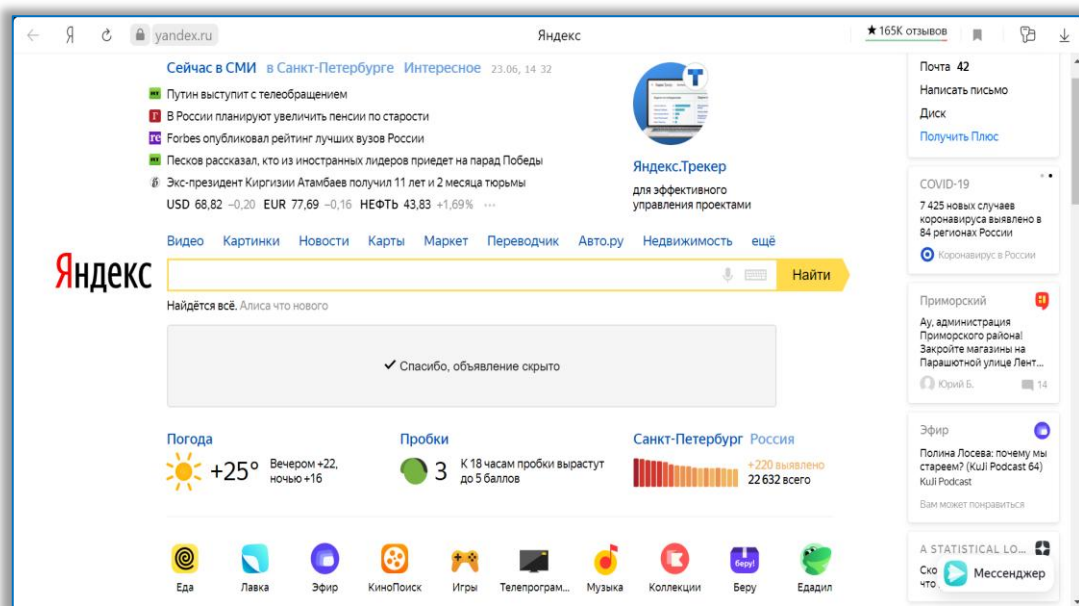


Рис.21 Интернет-портал Yandex.ru

Такие порталы, как правило, сочетают в себе разнообразные функции, предлагают разноплановый контент и различные сервисы (новостные, финансовые, развлекательные, игровые и т. д.). Сфера деятельности таких порталов пересекается со сферой деятельности средств массовой информации, поэтому в последнее время наблюдаются процессы слияния общедоступных порталов и средств массовой информации в рамках одной компании.

Вертикальный портал (нишевый, vertical portal, niche portal) — портал узкой тематической направленности, предоставляющий различные сервисы для пользователей сети по определённым интересам и ориентированный на полный охват определённой тематики или области деятельности (Рис.4). Предназначены для специфических видов рынка и обслуживают аудиторию, пользующуюся услугами этого рынка или работающую на нем.

Если тематика вертикального портала довольно интересная, вокруг него может сложиться интернет-сообщество (community) — более-менее постоянная группа лиц, которые систематически общаются между собой (например, в чате такого портала).

Примерами таких порталов могут служить порталы типа В2С (Business-to-consumer), например туристические агентства, предоставляющие услуги по бронированию мест в гостиницах, заказу и доставке билетов, доступу к картам и т.п., либо порталы типа В2В (business-to-business), позволяющие своим клиентам реализовывать совместные бизнес-операции (например, выбирать поставщиков и осуществлять закупку товаров, проводить аукционы и т.п.). Число подобных порталов в последнее время быстро растет, поскольку все новые рынки товаров и услуг перемещаются в Интернет.

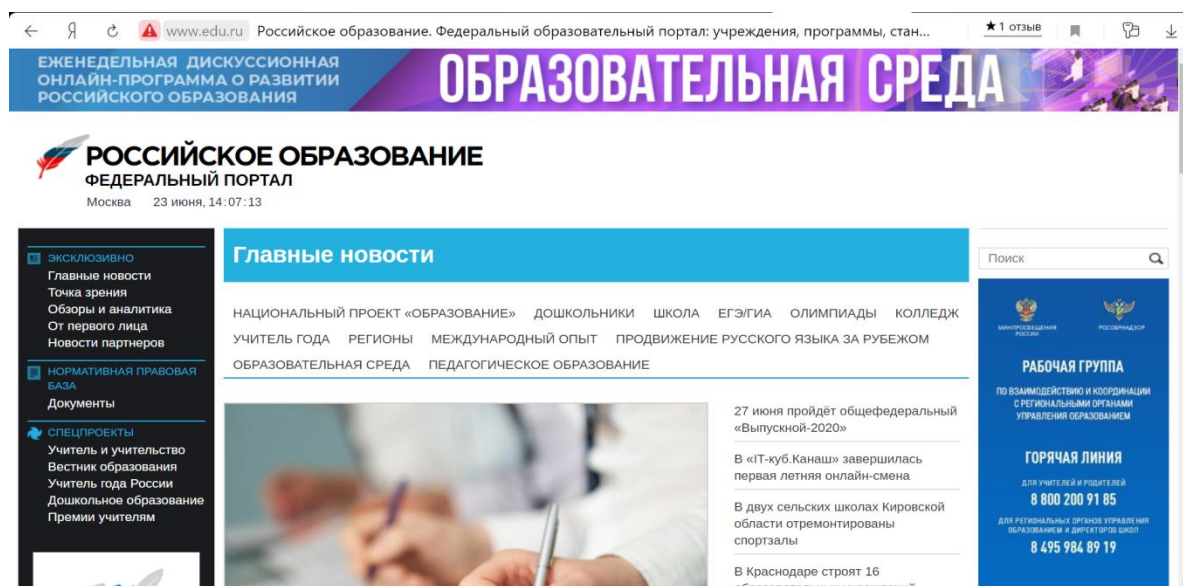


Рис.22 Пример вертикального портала - Федеральный портал “Российское образование”

Смешанный тип отличается своим богатым наполнением: большое количество информации, которая плавно перетекает в бизнес-составляющую. Такими сайтами пользуются компании, которые стремятся показать пользователю всю информацию о товарах, тематике компании, особенностях, минусах и плюсах, и многое другое.

По направленности на целевую аудиторию web-порталы подразделяются на :

Публичный портал (англ. public portal) является доступным для неограниченного круга пользователей. Данный тип web-порталов предоставляет любому посетителю любую информацию и любые сервисы. Как правило, публичный портал принадлежит какой-либо компании и является частью её бизнеса (например, Mail.Ru (Рис.23)). Однако его нельзя отнести к корпоративным сайтам, вследствие чего на таком портале редко можно увидеть данные о самой этой компании.

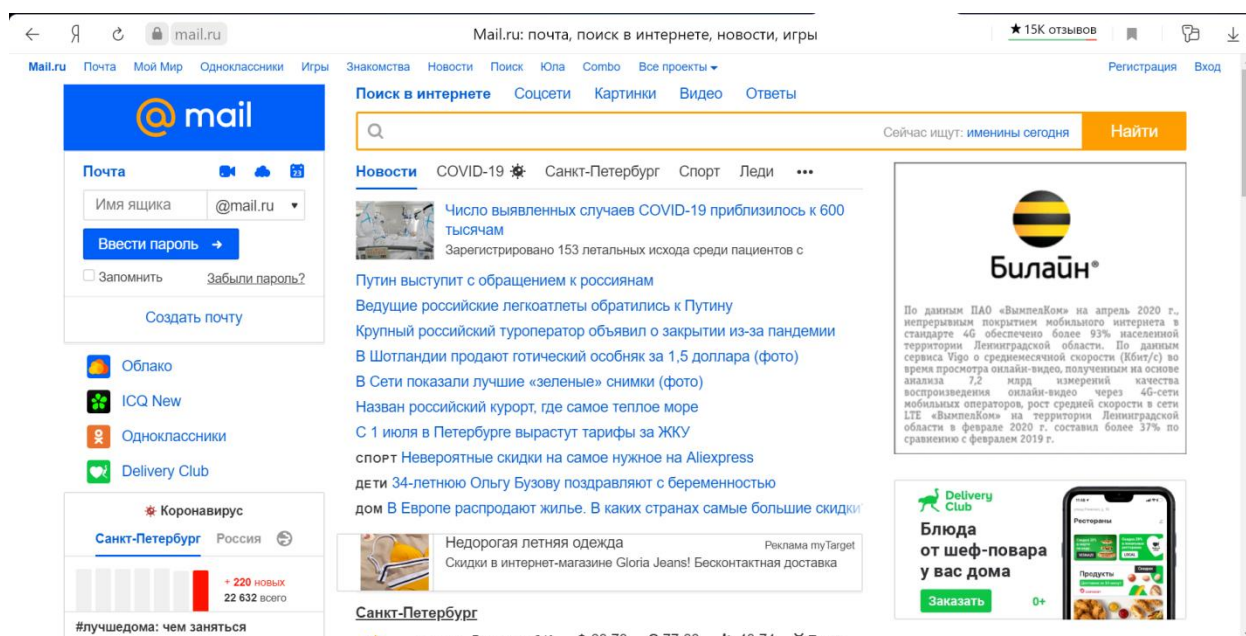


Рис.23 Коммуникационный портал Mail.ru

Персональные порталы обеспечивают доставку информации, отфильтрованной для специфических потребностей конкретных пользователей.

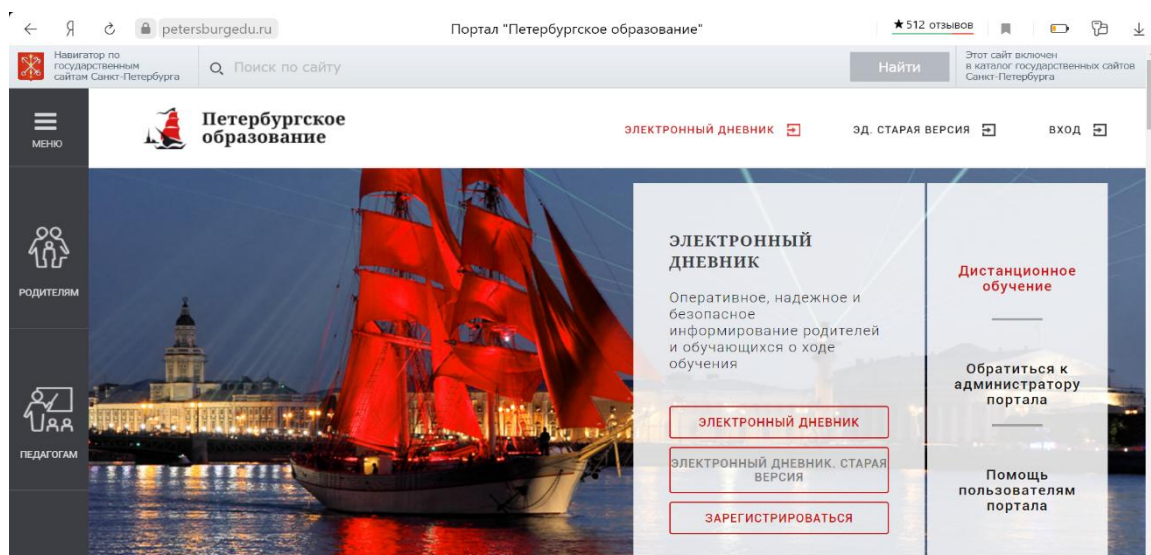


Рис.24 Портал «Петербургское образование»

Коммерческие порталы обеспечивают предоставление специфической узконаправленной информации определенной целевой аудитории. Корпоративный портал (англ. corporate portal, enterprise portal) — совокупность информационных систем и баз данных предприятия, организации или учреждения, представленных в интернете.

Корпоративный портал (Рис.25) предоставляет сотрудникам компании (или её постоянным партнерам) строго определённые права доступа к автоматизированной системе управления (информационной системе подготовки принятия решений,

экспертной системе, системе совместной работы, системе управления бизнес-процессами и т. д.).

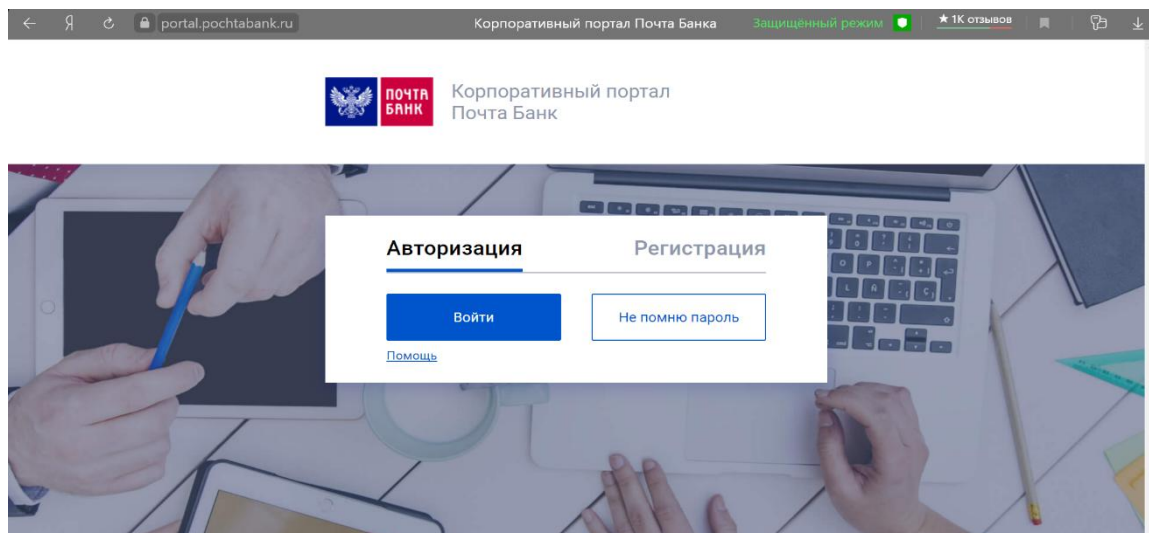


Рис.25 Корпоративный портал Почта Банк

Корпоративный портал предназначен для:

- предоставления внешним и внутренним пользователям возможности персонализированного доступа ко всем корпоративным данным и приложениям (включая неструктурированные и разнородные данные),
- объединения изолированных моделей бизнеса, интеграция различных корпоративных приложений (в том числе приложений бизнес-партнеров),
- обеспечения полноценного круглосуточного доступа всех пользователей (включая и мобильных) к ресурсам компании независимо от их места пребывания.

Аналитическая компания Gartner Group в своих исследованиях сформулировала основные требования к корпоративным порталам, характеризующие первые два поколения этих продуктов.

Первое поколение корпоративных порталов имеет следующие характеристики:

- поиск и индексирование широкого набора информационных репозиторий;
- категоризация информационного наполнения;
- управление информационным наполнением и его агрегация;
- персонализация;
- высокоэффективная разработка приложений и возможности интеграции с другими приложениями.

Для второго поколения корпоративных порталов, применяемых в качестве составляющей части электронного бизнеса, характерны:

- надежная среда реализации приложений;
- мощные и гибкие инструменты разработки приложений;
- широкие возможности в области интеграции приложений;
- соответствие требованиям к информационным системам масштаба предприятия;
- поддержка интеграции с другими приложениями и информационными системами партнеров;
- поддержка мобильного/беспроводного доступа к данным.

В некоторых публикациях предлагается более детальная классификация корпоративных порталов, подразделяющая их на порталы, представляющие результаты анализа данных (Business intelligence portals), интранет-порталы (Business area portals), порталы для организации групповой работы (Enterprise Collaborative Portals), порталы, предназначенные для управления знаниями (Enterprise Knowledge Portals), так называемые ролевые порталы (Role portals), поддерживающие три бизнес-модели — B2E (business-to-employee) – порталы для взаимодействия с сотрудниками, B2C (business-to-customer) – порталы для взаимодействия с заказчиками, B2B (business partners) – порталы для взаимодействия с бизнес-партнерами (Рис.26).

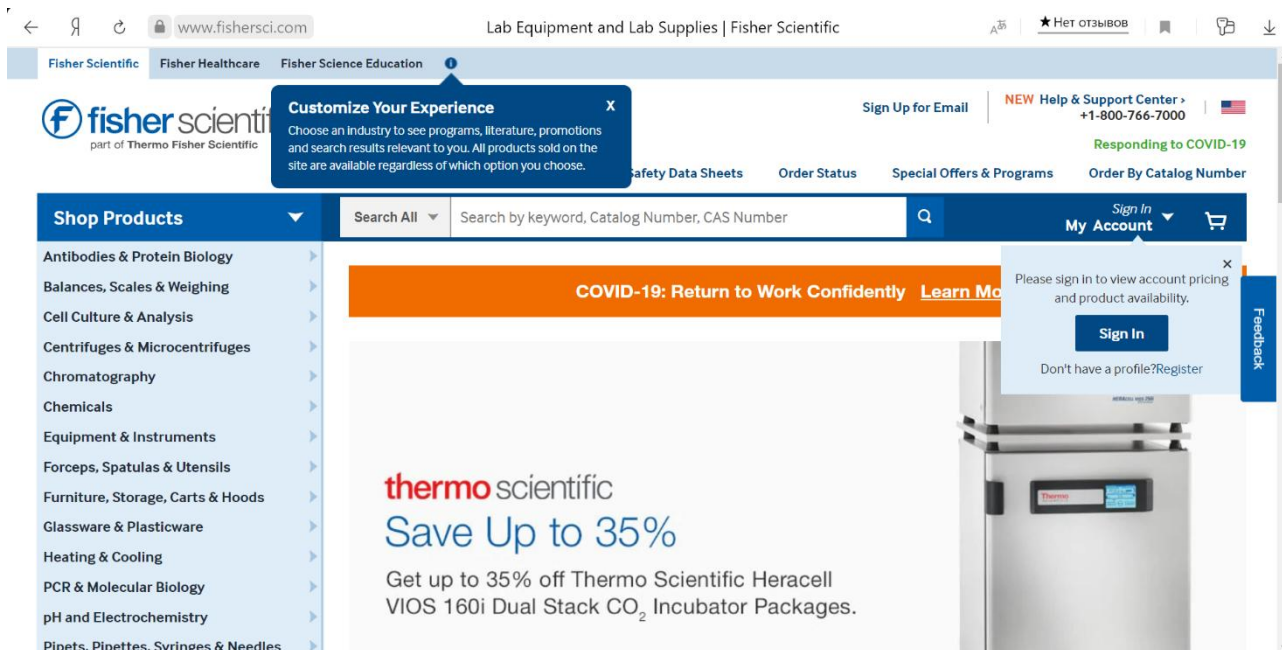


Рис.26 Пример B2B портала fishersci.com

Некоторые источники относят к корпоративным порталам и сайты, основанные на средствах управления документами и информационным наполнением сайтов и предназначенные только для предоставления информации различным группам посетителей.

Кроме того, можно рассматривать такие классы порталов как:

Государственный портал (Рис.27) – узконаправленная площадка, целью которой является информирование всех пользователей о новостях, изменениях законодательства, любых масштабных происшествиях, касаемо государства.

Региональный портал (Рис.28) - порталы, занимающиеся обобщением информации об определенной территориальной местности – например, о городе. Здесь вы сможете найти любую информацию о жизни региона, последние новости и изменения.

Академические, правительственные, образовательные (Рис.29) и др.

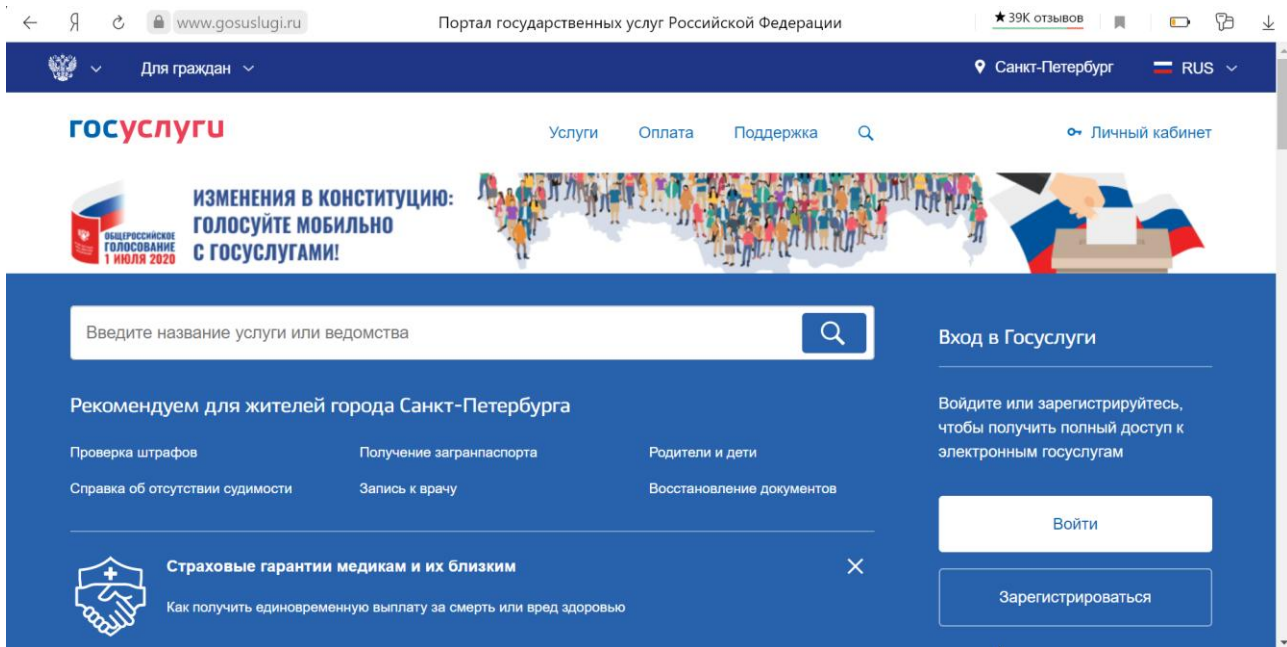


Рис.27 Портал государственных услуг РФ

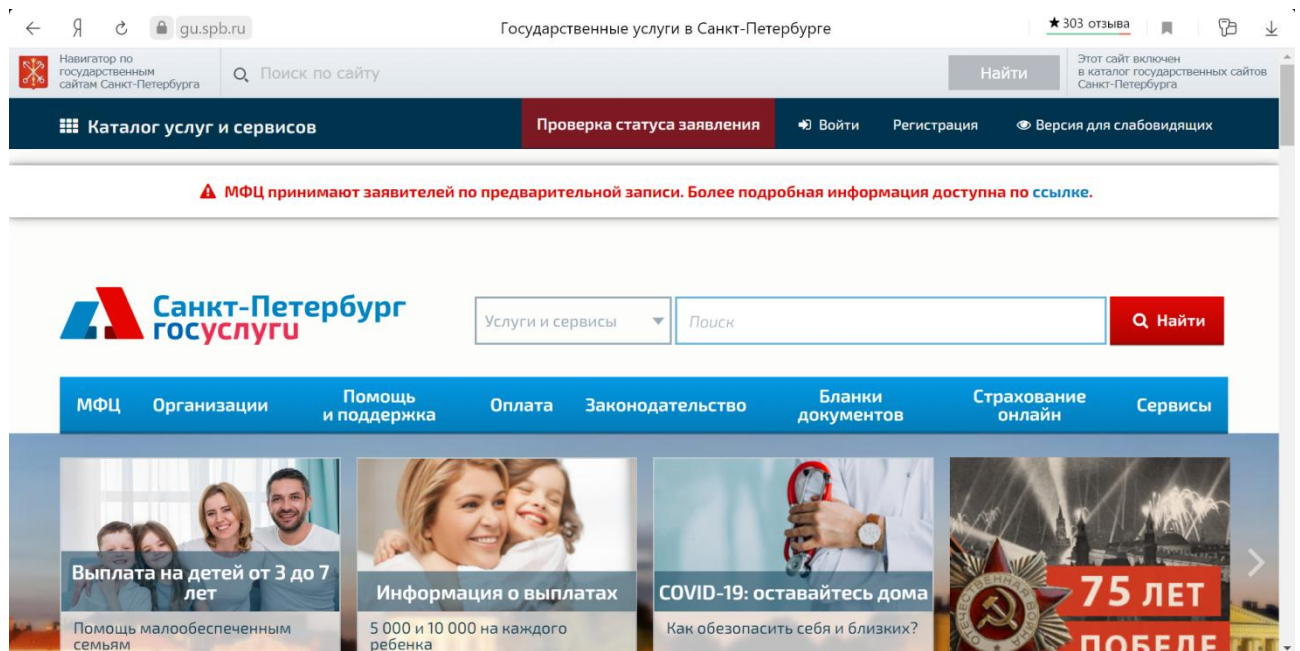


Рис.28 Региональный портал

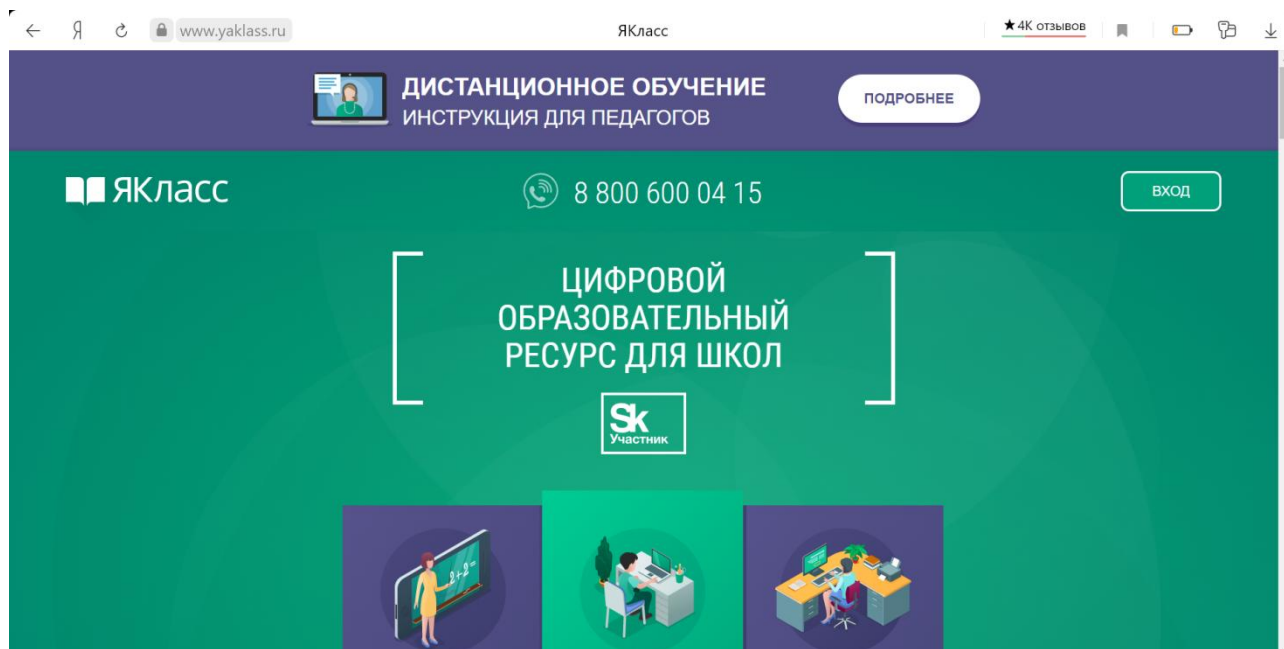


Рис.29 Образовательный портал

Особенности web-порталов и отличия от других web-ресурсов

К особенностям web-порталов относят:

- Прямой доступ ко всей размещенной информации.
- Единый доступ ко всем приложениям.
- Наличие средств поиска данных.
- Расширяемость, интеграция приложений.
- Публикация документов, поддержка документооборота.
- Наличие каталогов документации.
- Поддержка групповой работы пользователей.
- Управление работой групп пользователей.
- Персонализация доступа.

Для корпоративных веб-порталов нового поколения характерны также следующие свойства:

- Гибкие и мощные инструменты для разработки приложений.
 - Надежная среда для их реализации.
 - Соответствие требованиям, которые предъявляются к информационным системам предприятий.
 - Поддержка беспроводного и мобильного доступа.
 - Возможность интеграции с информационными системами партнеров и другими приложениями.
- [Веб-порталы. Классификация веб-порталов [Электронный ресурс] URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/485/341/lecture/8218>

Следует учесть, что абсолютно любой портал – это сайт, но вот сайт далеко не всегда представляет собой портал. Web-порталы встречаются гораздо реже, чем обычные сайты. Так как разработка портала – процесс очень масштабный и трудоемкий, который требует большого количества временных и финансовых ресурсов. (Рис.30)



Рис.30 Отличия web-портала от сайта

Первым отличием портала от сайта является обширность и направленность. Какими бы сайты не были расширенными и наполненными информацией, они имеют свою определенную специфику и посвящены одной тематике.

Задачей сайта является предоставить аудитории максимальное количество материала, касаемо продукта, о котором идет речь; задачей интернет-порталов является помощь читателю, которая направлена на поиск ответов на любые интересующие вопросы, посредством ссылок на внешние сервисы и предоставлением нужного ресурса.

В отличие от сайта для портала самой важной составляющей является навигация.

Сайты ориентированы на определенную целевую аудиторию. Порталы собирают вокруг себя публику с различными интересами. В отличие от сайта-визитки или магазина, портал нацелен на то, чтобы поделиться с читателями полезной информацией, а не предлагать приобрести продукт. Перед администрацией портала может стоять задача продать определенный товар, но она должна быть скрытой и второстепенной.

Порталы имеют свою определенную классификацию, в то время как сайты не имеют четких классификаций. Иными словами, у интернет-портала гораздо больше функций и сложнее структура устройства.

В отличие от других web-ресурсов продвижение портала также имеет свою специфику: оно проводится не за счет наращивания внешних ссылок, а благодаря достижению критической массы полезного контента. Также web-портал нуждается в постоянной модерации и обновлении материала, тогда как, например, сайт-визитка не требует нового контента. Интернет-магазин нуждается в обновлениях, но другого плана: актуализации цены товара, публикации новостей о скидках и акциях, добавлении нового ассортимента.

[Веб-портал: виды, отличия от сайта / URL: <https://zen.yandex.ru/media/id/5b64be5b505f6500a95d481c/webportal-vidy-otlichii-ot-saita-5dc42cb9d5bbc300b1f52625> (дата обращения: 12.06.2020)]

Принципы организации работы web-порталов

Первое поколение порталов – это контентные порталы, которые являлись усовершенствованием обычных web-страниц путем обеспечения доступа к различным системам.

Второе поколение – это порталы доступа к приложениям, что качественно отличалось от первого поколения, так как данные, отображаемые на портале, могли быть результатом действия многих разрозненных приложений, которые при общем отображении давали порой более правильные выводы, чем при анализе последовательном анализе данных из таких приложений.

Третье поколение порталов – это порталы совместной работы. Это поколение являлось достаточным для любого предприятия, но здесь возникал вопрос интеграции с новыми приложениями и системами.

Порталы четвертого поколения – это процессные порталы, для которых основной целью является обеспечение работы с системами workflow (последовательность выполняемых действий, технологический процесс, технология).

В пятом поколении порталных технологий становится возможным конструирование, перестройка и реализация композитных приложений и процессов. Оно предоставляет среду, в которой пользователи соединяются с взаимосвязанными компонентами разных систем, и которая обеспечивает их взаимную интеграцию. Порталы пятого поколения позволяют предприятиям интегрировать вертикальные бизнес-процессы, избегая недостатков традиционных методов. [А.В. Скатын, В.В. Кириллов / Workflow для порталов // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики / 2005]



Рис.32 Поколения web-порталов

С появлением web-сервисов развилась идея SOA (сервисно-ориентированная архитектура (Service Oriented Architecture)). На практике SOA представляет собой наличие разделяемого сервиса, который может вызываться различными системами для его инкапсуляции в процессы данных систем.

На сегодняшний день наибольшее распространение получили следующие протоколы реализации веб-сервисов:

- SOAP (Simple Object Access Protocol) — это тройка стандартов SOAP/WSDL/UDDI
- REST (Representational State Transfer)
- XML-RPC (XML Remote Procedure Call)

SOAP произошел от XML-RPC и является следующей ступенью его развития. В то время как REST — это концепция, в основе которой лежит архитектурный стиль,

основанный на теории манипуляции объектами CRUD (Create Read Update Delete) в контексте концепций WWW.

В отчете, подготовленном аналитической компанией Delphi Group, цикл жизни порталов представляется как замкнутый и повторяющийся (Рис.33).



Рис.33 Схема цикла жизни порталов

Каждый из витков жизненного цикла портала состоит из четырех периодов.

Проектирование. Процесс проектирования обычно состоит из трех частей: разработка концепции ресурса, где выдвигаются главные идеи, а также проводится анализ, направленный на выявление потребностей конечных пользователей; логическое проектирование; физическое проектирование. На стадии проектирования архитектор должен определить логические компоненты портала, установить соответствие между требованиями бизнеса и программными приложениями. На этом этапе критически важно точно определить функциональные требования к portalу в связи со средой, где он функционирует, и особенно с приложениями от третьих поставщиков. Связь с приложениями через соответствующие коннекторы и определяет главным образом специфику эксплуатации порталов. Например, коннектор с приложением может задавать определенную версию приложения. В таком случае, если в какой-то момент появляется новая версия приложения, то этот коннектор должен быть доступен сервисному персоналу для внесения в него изменений. Аналогичным образом должны быть явно выделены места для внесения управляющих воздействий, своего рода инструменты управления. Следовательно, параллельно с проектированием портала должна формироваться библиотека сервисных инструментов.

Сборка. С целью тестирования создается прототип или "виртуальный портал", на нем проверяется функциональность и управляемость, в том числе качество библиотеки сервисных инструментов. Сборка позволяет убедиться в том, что прототип соответствует внедряемой системе.

Внедрение. Почти не отличается от внедрения любой другой программной системы, тестирование заключается в проверке соответствия проекта реальным функциям.

Менеджмент. С вводом портала в эксплуатацию начинается менеджмент, в этот момент важнейшим является создание условий идентификации изменений и их инициации. Одна из самых сложных проблем заключается в достижении взаимопонимания соучастников процесса, например, прикладными программистами, с одной стороны, и дизайнерами и художниками, ни те, ни другие не должны доминировать. Критически важным является подчинение технических проблем задачам бизнеса. В конечном счете, очень важно, сохранить целостность и контроль организации над порталом, а не наоборот. [Черняк Л. Порталы и жизненные циклы / URL: <https://ecm-journal.ru/docs/Portaly-i-zhiznennye-cikly.aspx> (дата обращения: 12.06.2020)]

Ранние порталы, развитие которых было связано с агрегированием, доставкой источников информации, расширением процессов и бизнес-приложений, не обеспечивали должный уровень лояльности конечных пользователей, что в итоге вело к снижению их значимости и стагнации на рынке. Последующие решения создавали уже для потребителей, которые ожидали высокой степени персонализации, социализации, доступности, мобильности, простоты в использовании. Кроме того, важным требованием к порталным решениям являлась возможность синхронизации с различными типами портативных устройств и коммуникационных платформ.

Веб-портал состоит из трех функциональных слоев:

1. Базовая инфраструктура. Обеспечивает работу системы безопасности, управление порталом, транзакциями. В базовую инфраструктуру входит Web-сервер, серверы баз данных и приложений.
2. Интеграция приложений . Отвечает за взаимодействие портала с различными системами компании, СУБД, CRM, ERP и т. д.
3. Пользовательский интерфейс. Слой включает CSM (content management system) для управления наполнением информацией, а также инструменты для

работы с беспроводными и мобильными устройствами, службы обмена данными с проектами бизнес-партнеров, портлеты.



Рис.34 Схема функциональных слоев web-портала

Также архитектура включает следующие основные компоненты:

публичные Web-серверы, обеспечивающие доступ пользователей сети Интернет к информационным ресурсам портала;

кэш-серверы, обеспечивающие временное хранение копии ресурсов, к которым получали доступ Интернет-пользователи. При обращении к ресурсам Web-портала сначала производится попытка извлечения ресурса из памяти кэша-серверов, и только если ресурс там отсутствует, то тогда запрос передается публичным Web-серверам. Использование кэш-серверов позволяет снизить нагрузку на основные публичные сервера, а также уменьшить время доступа пользователей к кэшированным ресурсам;

DNS-серверы, обеспечивающие возможность преобразования символьных имен серверов Web-портала в соответствующие им IP-адреса;

серверы приложений, на которых установлено специализированное программное обеспечение, предназначенное для управления информационным содержанием Web-портала;

серверы баз данных, обеспечивающих централизованное хранение информационных ресурсов Web-портала;

коммуникационное оборудование, обеспечивающее взаимодействие между различными серверами Web-портала.

С точки зрения разработки, архитектура веб-портала (Рис.35) должна соответствовать следующим критериям:

Эффективность. Она должна решать поставленные задачи и выполнять свои функции. Если спроектированная архитектура ненадежна, имеет проблемы с безопасностью, производительностью, а также не поддерживает нагрузки, то она должна быть пересмотрена.

Гибкость. Любое приложение подвержено изменениям со временем. Иными словами, архитектура должна позволять безболезненно вносить изменения в существующий функционал.

Масштабируемость. Архитектура должна позволять безболезненно увеличивать существующий функционал, а также добавлять к проекту новых людей для распараллеливания процесса разработки.

Тестируемость. Программный код должен быть понятен. Возможность раздробить отдельные части системы, протестировать этот кусок и выявить проблему, вместо тестирования всей системы целиком. [Ведом, В. А. Создание архитектуры веб-порталов, URL: <https://moluch.ru/archive/309/69775/> (дата обращения: 12.06.2020)]

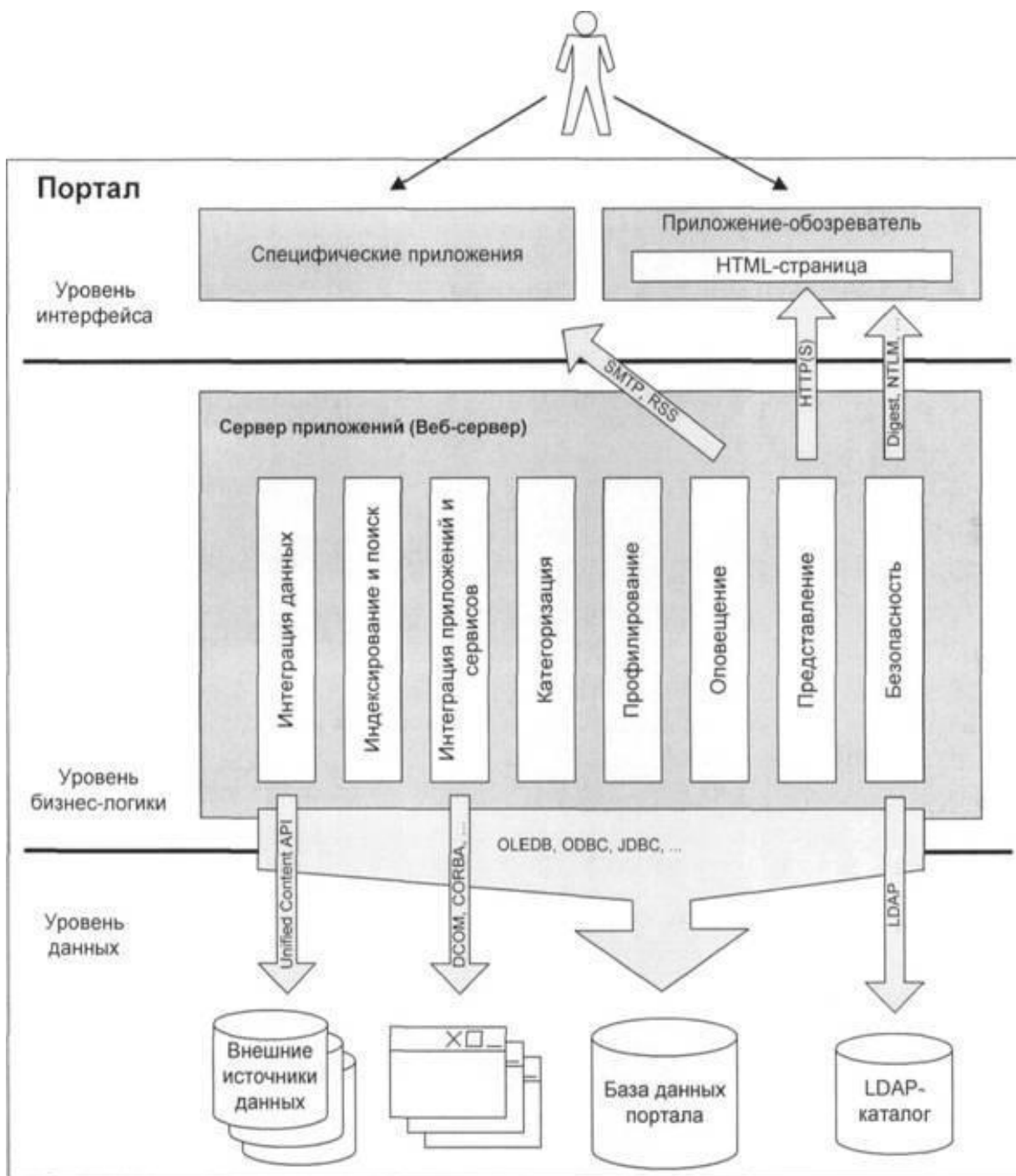


Рисунок 35 Архитектура web-портала

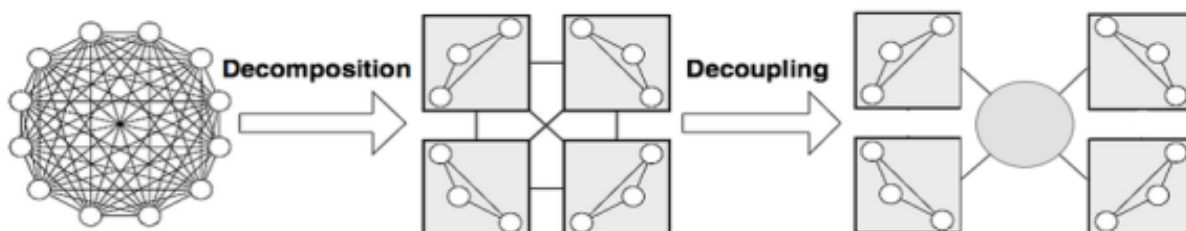


Рисунок 36 Принцип декомпозиции

Главной в разработке является иерархическая декомпозиция (Рис. 36) — сложная система строится из набора подсистем, каждая из которых строится из более мелких подсистем. Как правило, порталы обладают открытой архитектурой, позволяющей расширять их функциональность за счет добавления сторонних приложений или дополнительных компонентов.

На уровне интерфейса пользователей, как правило, используется тонкий клиент (Web-браузер), способный визуализировать графическое представление, описанное на языке HTML. Для выполнения некоторых дополнительных действий могут использоваться и другие приложения (клиент электронной почты, RSS клиент и т. п.). Для реализации инфраструктуры портала применяется ряд широко известных программных систем и технологий, например таких как Microsoft IIS, Apache HTTP Server, Oracle Application Server. В качестве хранилищ данных используются реляционные базы данных, например MySQL. В качестве технологий программирования могут использоваться такие технологии, как PHP, ASP, ASP.NET, JavaScript. Визуальное представление описывается на языке HTML, также чаще всего в HTML внедряется CSS.

Часто порталые решения связывают с CMS (Рис. 37). Исходя из назначения CMS, web-портал состоит из двух основных частей: хранилища данных, как правило, базы данных и собственно CMS — набора программных модулей, реализующих формирование требуемых документов (web-страниц) с отображением данных из хранилища. Модульная модель представления данных в CMS является наиболее популярной при использовании открытых программных инструментов. [Принципы построения CMS [Электронный ресурс] URL: http://eos.ibi.spb.ru/umk/5_13/5/5_R1_T3.html]

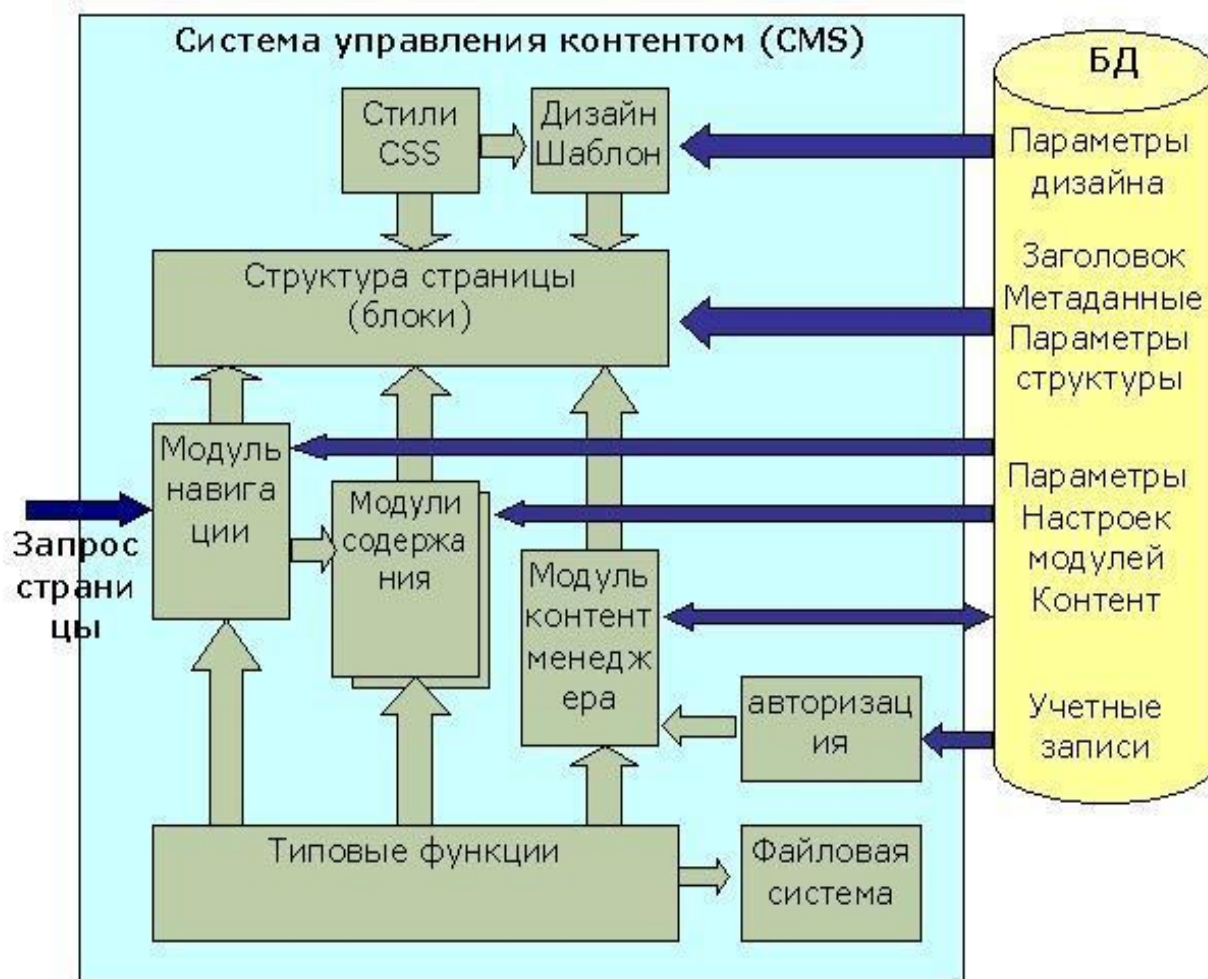


Рисунок 37 Система управления контентом (CMS)

Взаимодействие между пользователем и порталом осуществляется за счет обмена данными между ними, который можно свести к схеме: запрос (пользователя) – ответ (сервера). На стороне клиента формируется запрос через ввод адреса, переходы по ссылкам, заполнение web-форм, выполнение браузером клиентскими сценариями. Запрос обрабатывается сервером, который выполняет сценарии обращения к базе данных, вывода результатов и т. д.

Данные сайта передаются web-сервером по HTTP-протоколу в виде HTML-страниц, в ответ на запрос пользователя web-сервер может непосредственно «передать» HTML-файл или сформировать передаваемую страницу из базы данных. Второй способ является стандартным для web-портала с достаточно большим количеством содержимого. Информация, содержащаяся в базе данных, обрабатывается выполняемыми сервером сценариями, работа которых сводится к запросам на выборку, обновление, вставку записей. Параметры этих запросов определяются сценарием на основании внутренних алгоритмов с использованием переданных пользователем данных. Результаты их выполнения необходимым образом обрабатываются, после чего осуществляется вывод страницы.

Большинство web-сайтов работают на схожих сценариях, осуществляющих вывод страниц, данные для которых содержатся в базе данных, а также реализующих сервисные возможности для зарегистрированных пользователей. Запрос пользователем страницы сайта, например, просмотр какой-либо статьи с указанием ее идентификатора или отправка текста из поля для добавления сообщения в форуме, преобразуется сценарием в запрос к базе данных на выборку, обновление, добавление записей. Используя адресную строку браузера, нажимая на ссылки или кнопки формы, пользователь передает web-серверу запрос, содержащий в себе доменное имя ресурса, имя страницы со сценарием и переменные – данные через методы Get, Post. Запускаемый сценарий определяет наличие необходимых для работы переменных и проверяет их значения на допустимость, например, соответствие указанному типу, отсутствие «небезопасных» символов и т. д.

Проверенные переменные участвуют в запросах web-сервера к базе данных. Успешно полученные данные из базы подвергаются обработке для вывода в (X)HTML-коде, который передается в качестве ответа браузеру пользователя. При возникновении ошибок отправляется уведомление, либо происходит перенаправление на определенную страницу.

Для осуществления доступа к определенным сервисам web-портала выполняются процессы авторизации и аутентификации. Каждый запрос «сервисной» страницы проверяется сценарием на наличие сессии (регистрацию переменных сеанса), при наличии которой выполняется проверка разрешенных пользователю действий и предоставляются функции сервисов. Инициализировав завершение работы с сервисами (как правило, нажав на «выход»), пользователь дает команду сценарию закончить сессию.

При взаимодействии пользователя и портала основная часть действий выполняется web-сценариями. Пользователю достаточно сформировать запрос к web-серверу. В свою очередь, процесс обработки запроса пользователя web-сервером состоит из нескольких взаимосвязанных задач интерпретации полученных переменных, обращения к базе данных, организации вывода страниц и т. д. При этом необходимо постоянно отслеживать действия пользователя и проверять передаваемые им данные в целях обеспечения безопасности. Все эти задачи обеспечивают стабильное функционирование web-портала, отвечающее требованиям его пользователей. [Золотарев П.О. / БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ WEB-ПОРТАЛА И ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ / URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/bazovye-printsipy-organizatsii-vzaimodeystviya-web-portala-i-polzovateley> (дата обращения: 12.06.2020)]

Как и средства управления информационным наполнением сайтов, средства создания порталов в течение последних нескольких лет стали довольно распространенными на рынке программного обеспечения, поскольку эффективность и своевременность использования информации, поступающей от сотрудников,

партнеров и клиентов, является одним из определяющих факторов успеха компании на рынке.

Готовые порталные решения делятся на решения, построенные на базе коммерческих платформ: IBM WebSphere Portal, Oracle Portal 11g, SAP NetWeaver Portal, DeskWork, Ittilan Portal, WSS Portal, 1С-Битрикс: Корпоративный портал, и открытые решения: Liferay Portal, Alfresco, JomPortal, Jive, Jahia и др. Современные облачные решения во многом повторяют базовый функционал готовых порталных решений, за исключением интеграции с другими корпоративными системами, используемыми в компании.

С развитием web-технологий происходит активный процесс интеграции внутренних информационных систем предприятий с приложениями, обеспечивающими взаимодействие с клиентами и партнерами, а также с web-приложениями, предназначенными для посетителей web-сайтов, и число связанных с этим различных проектов стремительно растет. Иными словами, многие компании сейчас активно создают инфраструктуру, позволяющую использовать интернет не только как средство коммуникации, но и как один из основных инструментов ведения бизнеса. Создание подобной инфраструктуры означает внедрение web-приложений, позволяющих компании предоставлять своим клиентам и сотрудникам актуальную информацию, а зачастую и прямой доступ к корпоративным информационным системам и другим бизнес-приложениям, а также своевременно обрабатывать поступившие от них сведения (например, заказы или предложения). Для этой цели нередко применяются порталные технологии, позволяющие осуществить интеграцию имеющихся приложений в рамках единого способа доступа к ним. В настоящее время наблюдается рост рынка этих технологий и реализующих их продуктов.

Порталы позволяют объединять данные из разных источников в рамках одной порталной страницы, что позволяет не заниматься поиском информации среди нескольких приложений, а видеть ее в рамках одной страницы браузера (при необходимости нескольких страниц). Это дает возможность ускорить принятие решения.

Также достоинством порталов является кастомизация – возможность настраивания порталных страниц: появляется возможность перемещать портлеты, добавлять новые, удалять старые, сворачивать и разворачивать портлеты, т.е. вести настройку рабочего пространства. Это позволяет обеспечить наибольший комфорт при работе с информацией и ее обработкой.