

Корпоративные информационные системы

Шилина Мария Анатольевна,
доцент каф. АСУ

6-315

maria.shilina@gmail.com

Что нас ждёт и чем это всё закончится

Согласно учебному плану:

- 3 лекции
- 2 лабораторные работы
- Расчетно-графическая работа и много самостоятельной работы
- Экзамен

moodle.ugatu.su

10.61.2.63

asu.ugatu.ac.ru

https://vk.com/asu_ugatu

- Понятие КИС. Назначение КИС
- Бизнес-процессы предприятия и КИС
- Принципы горизонтального и вертикального сжатия процессов
- Функционально-управленческие и производственные ИС
- Свойства КИС
- Типовой состав функциональных модулей КИС
- Примеры КИС

Понятие и назначение КИС

Корпоративная информационная система (КИС) – система управления предприятием (корпорацией), в которой процессы сбора, хранения, обработки, преобразования, передачи и обновления информации осуществляются с использованием современной компьютерной техники и средств телекоммуникаций.

Назначение КИС:

- отражение целостной и максимально объективной картины состояния дел на предприятии в реальном масштабе времени;
- постоянной поддержке организационно-технологической модели управления предприятием.

Понятие КИС. Назначение КИС

=> можно сказать, что **КИС** – совокупность взаимодействующих информационных подсистем, формирующих **единое информационное пространство** предприятия.

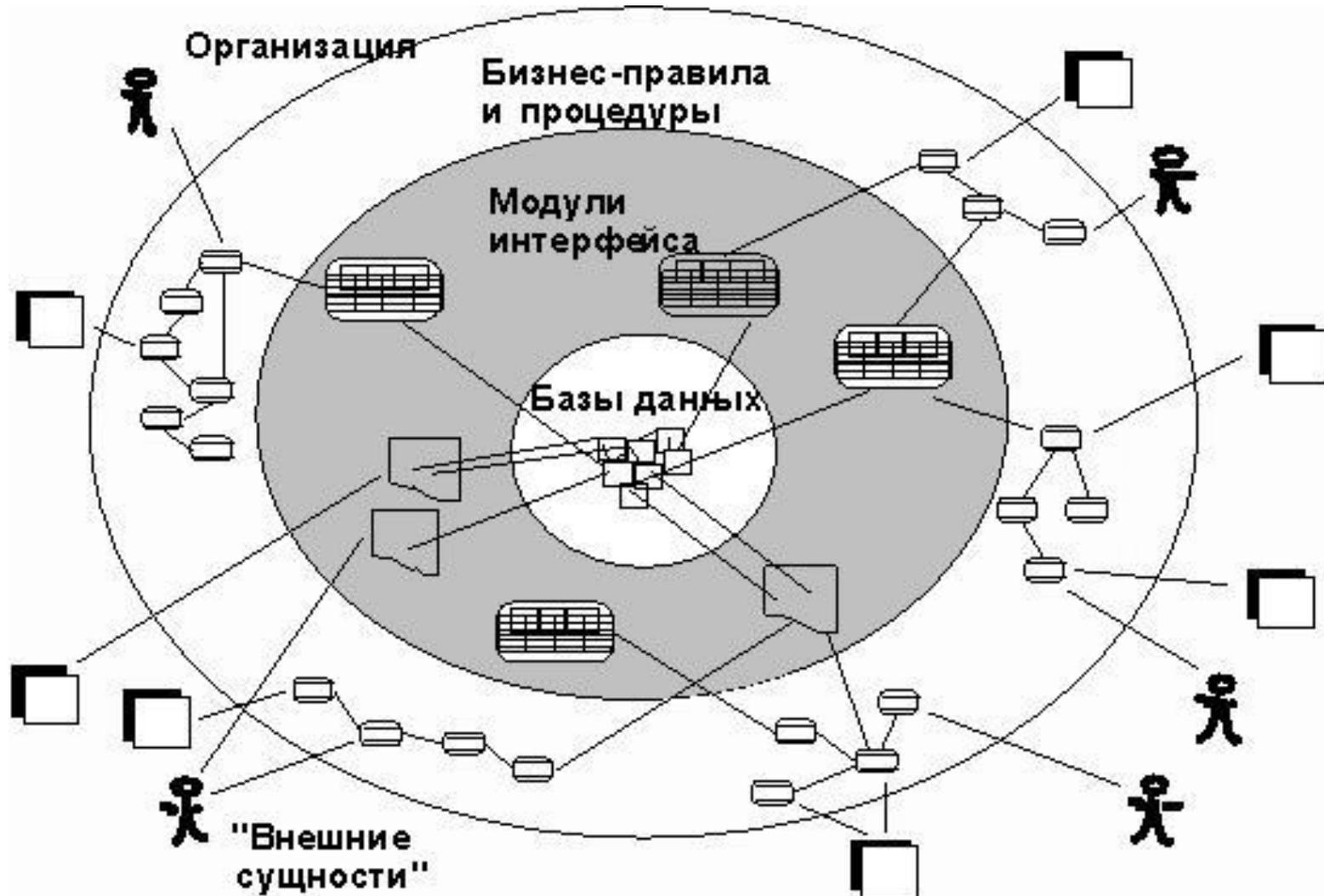
Некоторые подсистемы КИС:

- 1) **ERP (Enterprise resource planning)** – системы планирования ресурсов предприятия, ядром которых является MRPII (Manufacturing resource planning – планирование производственных ресурсов);
- 2) **CRM (Customer Relationship Management)** – систему управления взаимоотношениями с клиентами, состоящие из модулей;
- 3) **SCM (Supply Chain Management)** – системы управления цепочками поставок или логистические информационные системы

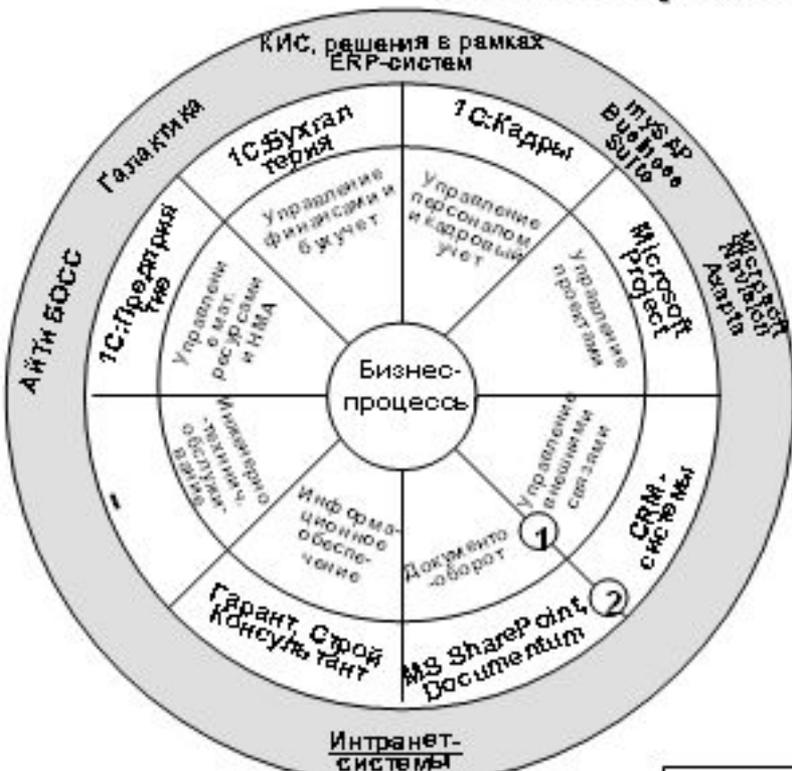
и т.д.

Конкретный набор подсистем зависит от множества факторов, в т.ч. характера и специфики деятельности предприятия, его структуры и т.д.

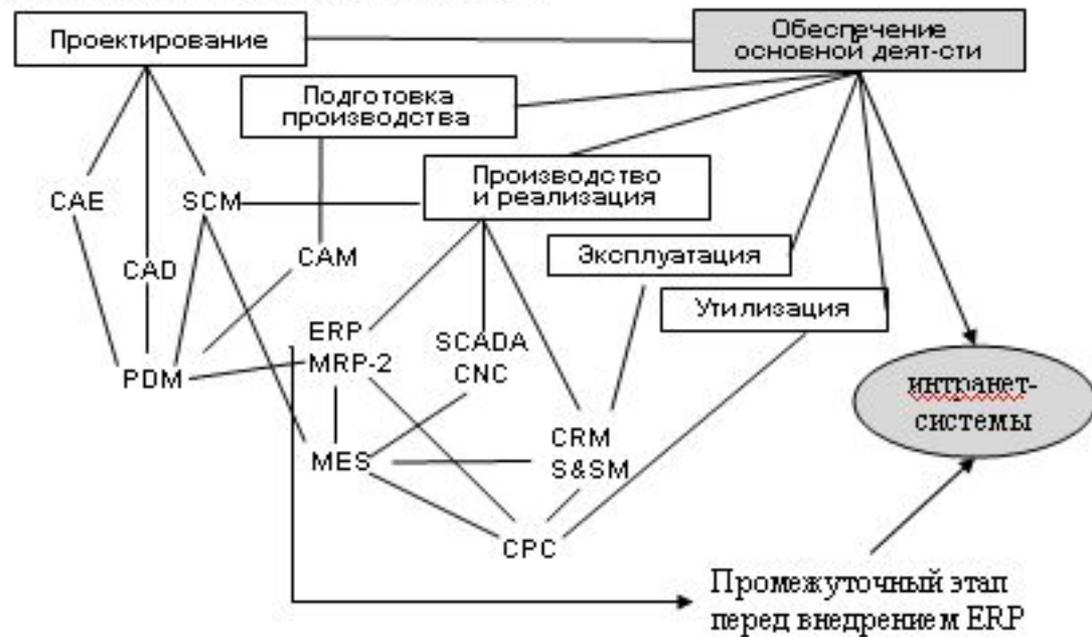
Концептуальная модель КИС (единое информационное пространство)



Бизнес-процессы и средства их автоматизации



Жизненный цикл промышленных изделий и средства автоматизации



Бизнес-процессы организации

Производственные (ведения основной деятельности)

- Материально-техническое обеспечение деятельности
- Производственные процессы (превращение ресурсов в конечный продукт)
- Материально-техническое обеспечение сбыта
- Маркетинг и продажи
- Оказание сопутствующих услуг
- Закупки сырья и оборудования

Вспомогательные (обеспечивающие основную деятельность)

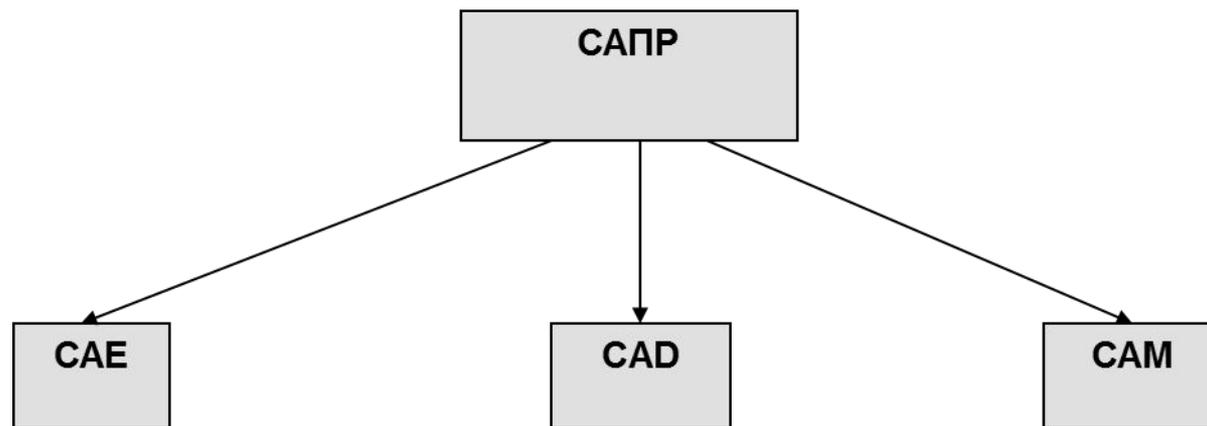
- Поддержание инфраструктуры
- Инженерно-техническое обеспечение
- Информационное обеспечение
- Документооборот
- Управление персоналом
- Экономическая безопасность
- Экология

Развития и совершенствования

- Стратегическое управление
- Развитие технологий
- Управление проектами
- Управление качеством
- Управление персоналом
- Управление финансами и бухгалтер
- Управление материальными ресурсами
- Управление внешними связями

Подсистемы единого информационного пространства промышленного предприятия

- CALS-технологии (*Continuous Acquisition and Life cycle Support*) – технологии непрерывной информационной поддержки жизненного цикла продукции. => появление систем класса PDM, *Product Data Management*.



PDM – Product Data Management (Управление производственными и проектными данными)

SCM – Supply Chain Management (Управление цепочками поставок)

CRM – Customer Requirement Management (Управление взаимоотношениями заказчиком)

MES – Manufacturing Execution Systems (Производственная исполнительная система)

S&SM – Sales and Service (Управление продажами и сервисом)

SCADA – Superficial Control and Data Acquisition

CNC – Computer Numerical Control - Числовое программное управление (ЧПУ)

CPC – Collaborative Product Commerce - Совместная коммерция с производством

Бизнес-процессы предприятия и КИС

- Смещение акцентов с управления *функциональными подразделениями* на управление *сквозными бизнес-процессами*, связывающими воедино деятельность этих подразделений.

Создаваемая на базе реинжиниринга бизнес-процессов КИС обеспечивает:

- на *оперативном уровне* – ускорение движения информационных потоков, связывающих участников деловых процессов, и повышение синхронизации одновременно выполняемых операций;
- на *тактическом уровне* – повышение качества принимаемых управленческих решений, позволяющих адаптировать управленческие функции к изменяющейся внешней среде;
- на *стратегическом уровне* – принятие решения относительно разработки новых и модернизации существующих бизнес-процессов.

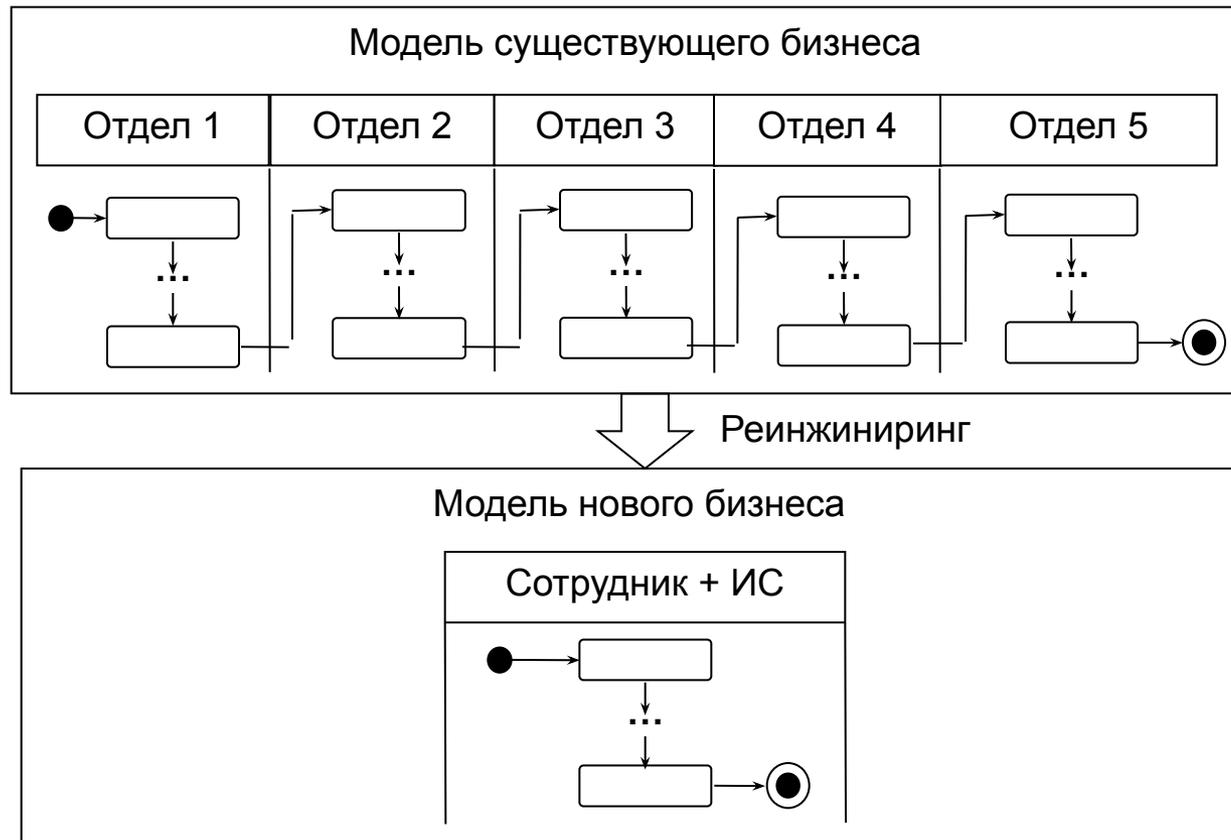
Бизнес-процессы предприятия и КИС

С целью повышения организации бизнес-процессов и улучшения управляемости ими используются:

- принцип *горизонтального сжатия*;
- принцип *вертикального сжатия* процессов;
- *централизация и децентрализация* управления.

Принципы РБП

1. **Горизонтальное сжатие бизнес-процесса** – несколько работ объединяются в одну.



Применение правила:
ранее разрозненные трудовые функции объединяются в одну, выполняемую одним человеком или командой

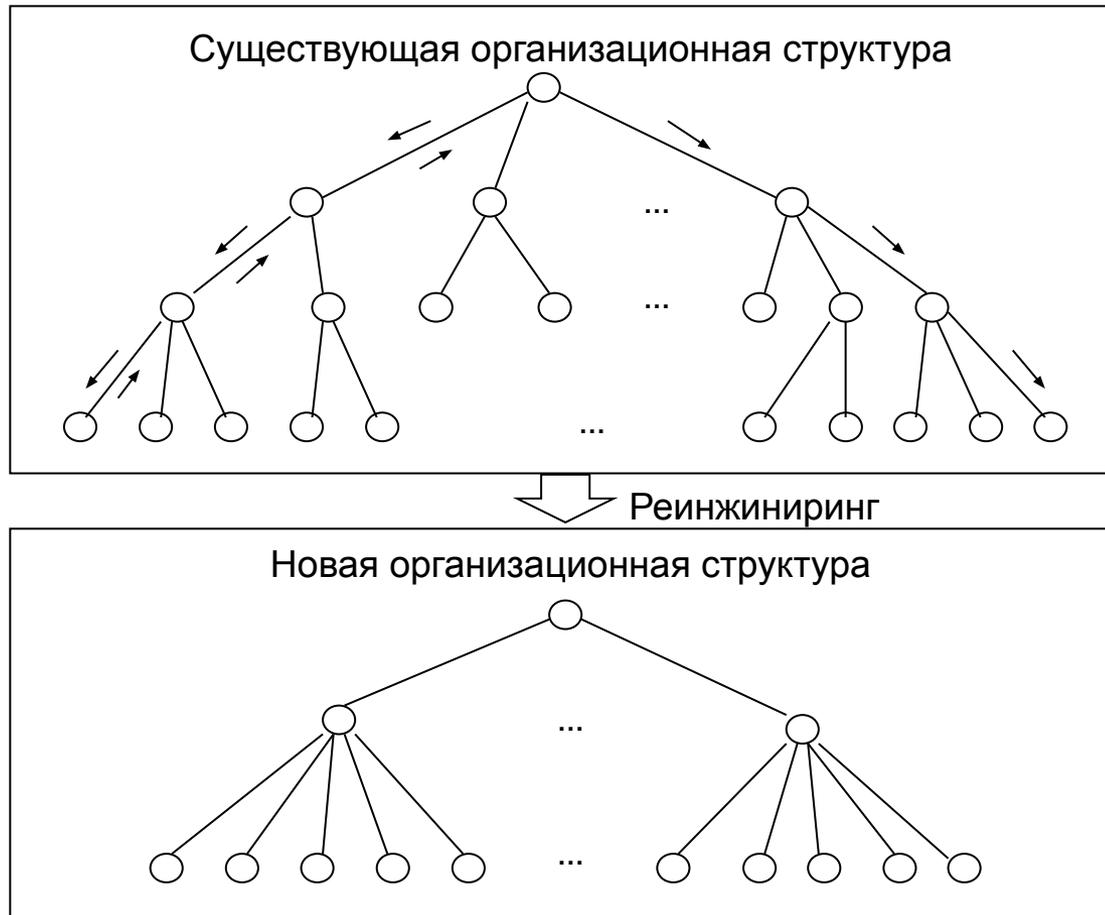
Пример:
Госуслуги
(межведомственное взаимодействие)

Результат:

- Устранение сбоев, отсрочек, снижение количества ошибок.
- Ускорение выполнения процесса.
- Меньше сотрудников – легче контроль, повышение управляемости.

Принципы РБП

2. Вертикальное сжатие бизнес-процесса - исполнители самостоятельно принимают решения.



Применение правила:

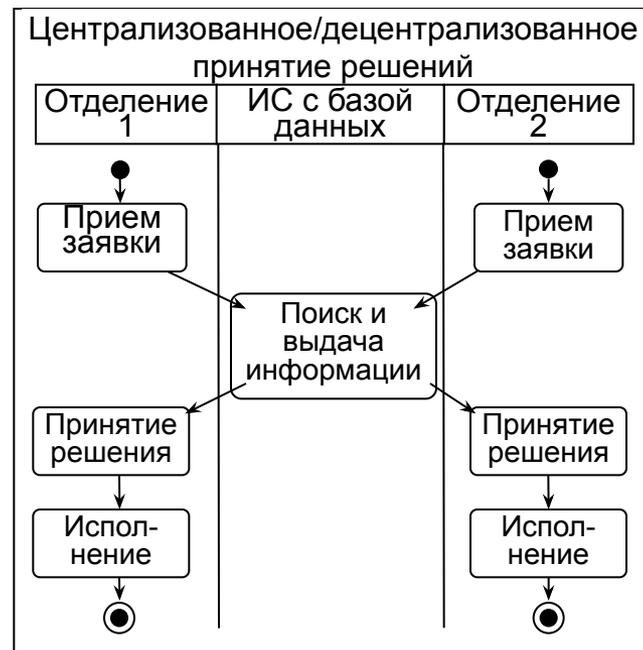
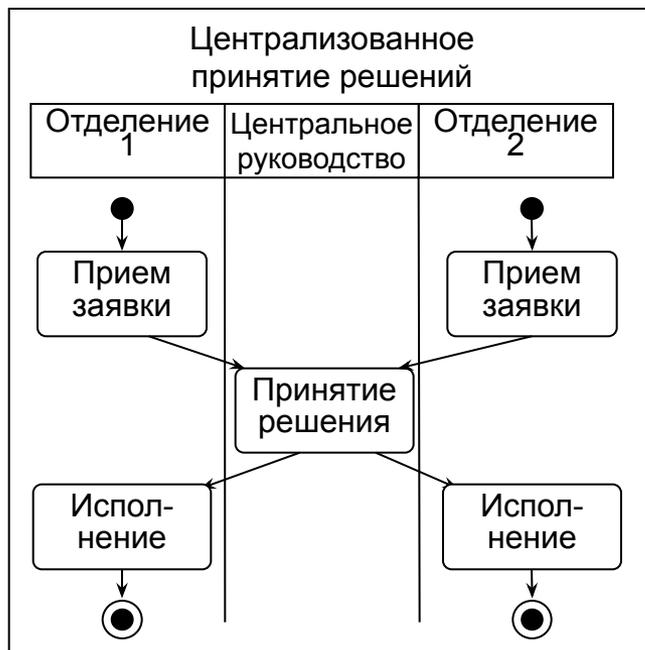
Принятие решений – часть работы

Результат:

- Устранение сбоев, отсрочек, снижение количества ошибок.
- Ускорение выполнения процесса.
- Улучшение качества обслуживания клиентов.
- Снижение накладных расходов.

Принципы РБП

9. Сочетание централизованных и децентрализованных операций



Применение правила: с одной стороны, автономная работа подразделений, а, с другой стороны, координирование подразделениями своих действий за счет возможности пользоваться централизованными данными

Результат: преимущества децентрализации (оперативность принятия решений, хороший контакт с исполнителями и др.) и централизации (согласованность решений)

Свойства КИС

1. *Поддержка стандартов управления*

- MRP II (Manufacturing Resource Planning)
- ERP (Enterprise Resource Planning)
- ERP II (Enterprise Resource Planning & Relationship Processing)
- ISO-9000

2. *Масштабирование КИС*

3. *Корпоративные сетевые коммуникации*

4. *Многоплатформенность технологий*

5. *Специальные корпоративные информационные технологии*

- Бизнес-моделирование КИС.
- Корпоративные сети.
- Сервис-ориентированная архитектура приложений (Services oriented architecture — SOA).
- Создание систем поддержки принятия решений (Decision Support System — DSS), применение методов интеллектуального анализа данных (извлечение знаний из информации — Data mining, интеллектуальный анализ бизнеса — Business Intelligence и др.)

6. *Интеграция предприятий с внешней средой*

7. *Обеспечение высокого качества информации для принятий управленческих решений, надежность и защищенность КИС*

Типовой состав функциональных модулей КИС



Примеры КИС: SAP R/3, mySAP, mySAP Business Suite (SAP AG, www.sap.com), Oracle Applications, Oracle E-Business Suite (Oracle, www.oracle.ru), BAAN IV, iBaan ERP V (SSA Global), Microsoft Dynamics AX, Microsoft Dynamics NAV, Microsoft Dynamics CRM (Microsoft Business Solutions), «Парус-Предприятие 7» (Корпорация «Парус»), «1С: Предприятие» (1С), «Галактика».

MRP, MRP II, ERP, ERP II, CSRP

MRP (*Material Requirement Planning* – планирование материальных потребностей).

Суть концепции:

- производственная деятельность описывается как поток взаимосвязанных заказов;
- при выполнении заказов учитываются ограничения ресурсов;
- обеспечивается минимизация производственных циклов и запасов;
- заказы снабжения и производства формируются с учетом заказов реализации и производственных графиков;
- движение заказов увязывается с экономическими показателями;
- выполнение заказа завершается к тому времени, когда он необходим.

MRP => MRP II (*Manufacturing Resource Planning* – планирование ресурсов производства) – стандарт APICS.

Суть концепции:

- прогнозирование, планирование и контроль за производством осуществляется по всему циклу, начиная от закупки сырья и заканчивая отгрузкой товара потребителю.

MRP, MRP II, ERP, ERP II, CSRP

ERP = MRP + управление финансами + управление технологической информацией + управление оборудованием + управление затратами + управление кадрами

ERP включает в себя:

- все функции MRP II;
- совокупность всех финансовых функций;
- предоставление всей необходимой отчетности;
- автоматизацию продаж;
- развитые производственные функции;
- функции управления качеством;
- функции предоставления сервиса;
- функции управления персоналом;
- инженерные функции;
- функции распространения и логистики.



Стандарт / Система

Автоматизированные функции управления

Расширение информационной базы

CSRP

Управление ресурсами предприятия на всех стадиях ЖЦ изделия: от проектирования до гарантийного и сервисного обслуживания

Все виды ресурсов, потребляемые на стадии маркетинга, текущей работы с клиентами, послепродажного обслуживания

ERP

Управление материальными, трудовыми и финансовыми ресурсами предприятия

Финансовые операции (бухучет, коммерческая деятельность, сбыт и распределение товаров)

MRP II

Формирование плана основного производства, оперативное управление

Технологические операции, оборудование, средства технологического оснащения, трудовые и календарно-плановые нормативы

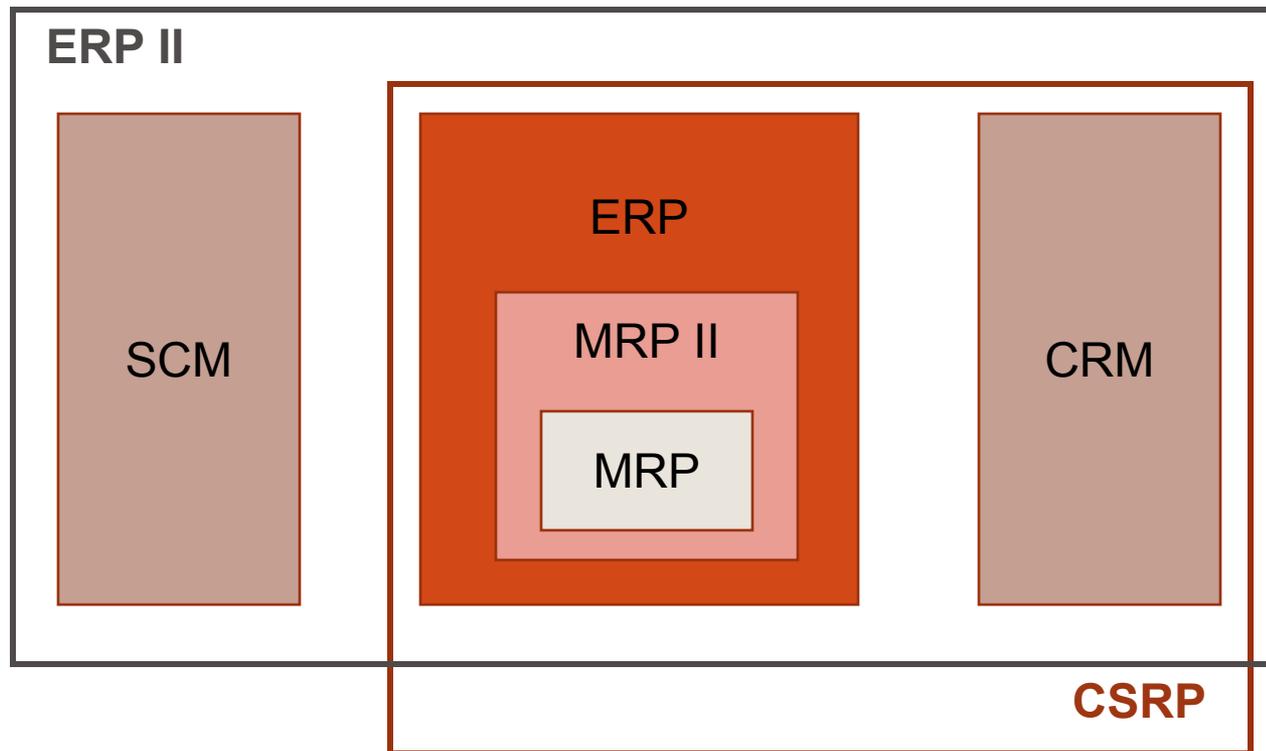
MRP

Планирование потребности в материалах для производства

Конструкторские спецификации, материальные нормативы

MRP, MRP II, ERP, ERP II, CSR

ERP II = ERP + управление отношениями с клиентами (CRM) + управление отношениями с поставщиками – SCM.

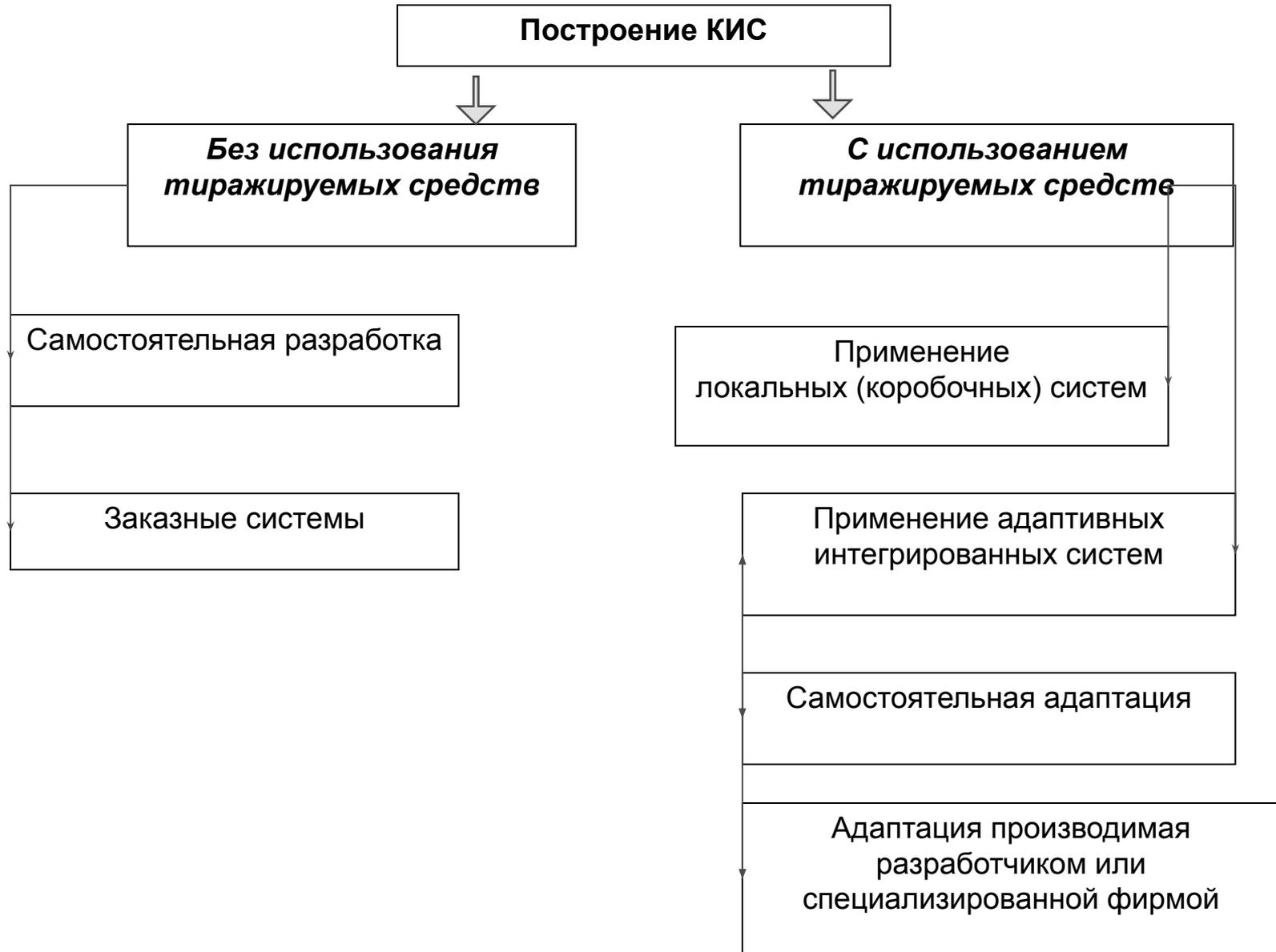


APS (Advanced Planning/ Scheduling)

CIM (Computer Integrated Manufacturing)

CSR (Customer Synchronized Resource Planning)

Подходы к созданию и внедрению КИС



Причины неудач проектов внедрения ERP-систем в России

Причины неудач проектов внедрения ERP-систем в России



Факторы успеха внедрения ERP-систем



Тенденции развития КИС

- Big Data
- Интернет вещей
- Виртуализация и облачные вычисления
- Блокчейны

Что такое большие данные?

Динамика популярности ?



Популярность по регионам ?

Регион ▼



1	Китай	100	<div style="width: 100%;"><div style="width: 100%;"></div></div>
2	Республика Корея	74	<div style="width: 74%;"><div style="width: 74%;"></div></div>
3	о-в Св. Елены	40	<div style="width: 40%;"><div style="width: 40%;"></div></div>
4	Тайвань	37	<div style="width: 37%;"><div style="width: 37%;"></div></div>
5	Сингапур	37	<div style="width: 37%;"><div style="width: 37%;"></div></div>

Что такое Большие Данные?

Большие Данные (англ. **big data**) — серия подходов, инструментов и методов обработки структурированных и неструктурированных данных **огромных объёмов** и **значительного многообразия** для получения воспринимаемых человеком результатов, эффективных в условиях непрерывного прироста, распределения по многочисленным узлам вычислительной сети, сформировавшихся в конце 2000-х годов, альтернативных традиционным системам управления базами данных и решениям класса Business Intelligence.

Принципы работы с Большими Данными

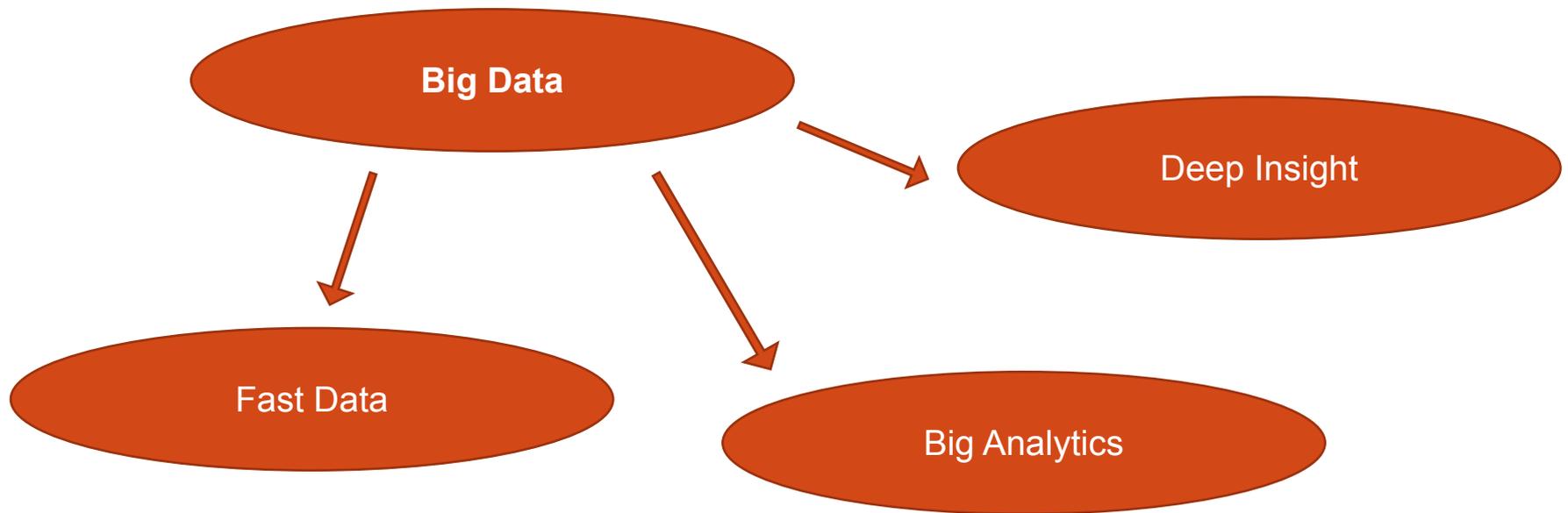
1. Горизонтальная масштабируемость
2. Отказоустойчивость
3. Локальность данных

Проблема больших данных

- способность породить данные оказалась сильнее, чем способность их перерабатывать;
- работа с Большими Данными невозможна без облачных хранилищ и облачных вычислений;
- очевидны возросшие требования к масштабированию систем хранения;
- **данные** обрабатываются для получения **информации**, которой должно быть ровно столько, чтобы человек мог превратить ее в **знание**;
- новые средства для анализа требуются потому, что данных становится не просто больше, чем раньше, а больше их внешних и внутренних источников, теперь они сложнее и разнообразнее (структурированные, неструктурированные и квазиструктурированные), используются различные схемы индексации (реляционные, многомерные, noSQL).

Классификация Больших Данных

- по Дайону Хичклифу (позволяет соотнести технологии с результатом)



Аналитика Больших Данных

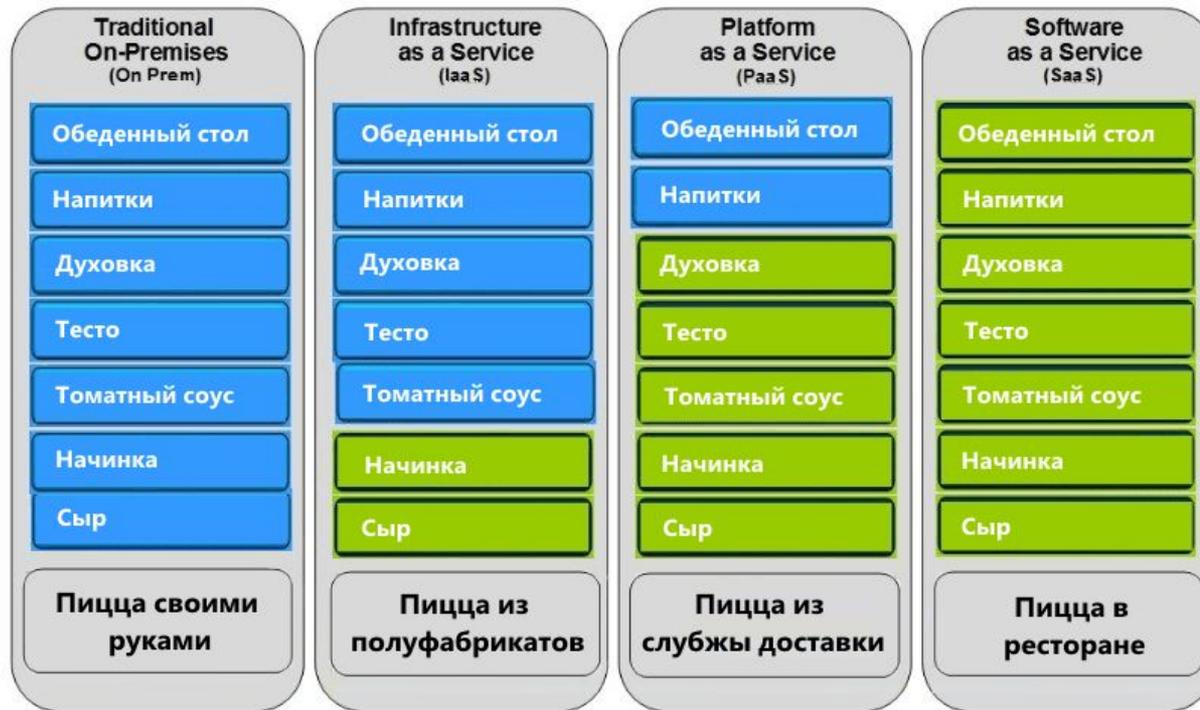
- Подход 1. Для анализа данные сначала перемещают в промежуточные витрины (Independent Data Mart, IDM), где представление данных не зависит от использующих их приложений, а затем те же данные переносятся в специализированные аналитические витрины (Analytical Data Mart, ADM), и уже с ними работают специалисты, применяя различные инструменты разработки, или добычи данных (Data Mining).
- Подход 2, получивший название In-Database Analytics или No-Copy Analytics. Предполагает использование для целей аналитики данных, непосредственно находящихся в базе. Такие СУБД иногда называют аналитическими и параллельными. В новых приложениях поколения класса In-Database Analytics все виды разработки данных и другие виды интенсивной работы выполняются непосредственно над данными, находящимися в хранилище.
- ...

Методы анализа, применимые к Большим Данным

- *методы класса Data Mining*: обучение ассоциативным правилам (англ. association rule learning), классификация (методы категоризации новых данных на основе принципов, ранее применённых к уже наличествующим данным), кластерный анализ, регрессионный анализ;
- краудсорсинг — категоризация и обогащение данных силами широкого, неопределённого круга лиц, привлечённых на основании публичной оферты, без вступления в трудовые отношения;
- *смешение и интеграция данных* (англ. data fusion and integration) — набор техник, позволяющих интегрировать разнородные данные из разнообразных источников для возможности глубинного анализа, в качестве примеров таких техник, составляющих этот класс методов приводятся цифровая обработка сигналов и обработка естественного языка (включая тональный анализ);
- машинное обучение, включая обучение с учителем и без учителя, а также Ensemble learning (англ.) — использование моделей, построенных на базе статистического анализа или машинного обучения для получения комплексных прогнозов на основе базовых моделей (англ. constituent models, ср. со статистическим ансамблем в статистической механике);
- искусственные нейронные сети, сетевой анализ, оптимизация, в том числе генетические алгоритмы;
- распознавание образов;
- прогнозная аналитика;
- имитационное моделирование;
- пространственный анализ (англ. Spatial analysis) — класс методов, использующих топологическую, геометрическую и географическую информацию в данных;
- статистический анализ, в качестве примеров методов приводятся A/B-тестирование и анализ временных рядов;
- визуализация аналитических данных — представление информации в виде рисунков, диаграмм, с использованием интерактивных возможностей и анимации как для получения результатов, так и для использования в качестве исходных данных для дальнейшего анализа.

Глобальный прогноз: облачно

Pizza as a Service



■ Собственное администрирование

■ Администрирование вендора

В 2020 году затраты бизнеса на облачные сервисы и инфраструктуру превысят 530 млрд долл., причем более 90% всех компаний будут пользоваться сразу многими сервисами и платформами, прогнозируют в IDC.

Глобальный прогноз: облачно

- **IaaS** (Infrastructure as a Service) – инфраструктура как услуга (предоставление вычислительных ресурсов по запросу, на которых заказчик имеет возможность развернуть и запустить произвольное программное обеспечение, включающее в себя операционные системы и приложения. В рамках данной модели заказчик не управляет и не контролирует лежащую в основе физическую инфраструктуру, но имеет контроль над операционными системами и развернутыми приложениями).
- **PaaS** (Platform as a Service) – платформа как услуга (предоставление облачной платформы для развертывания программного обеспечения, созданного на базе языков программирования и инструментов, поддерживаемых облачным провайдером. Заказчик не имеет возможности управлять облачной инфраструктурой (сетевое и серверное оборудование, СХД, операционными системами), но имеет контроль над развернутыми приложениями и, возможно, настройками окружающей среды).
- **SaaS** (Software as a Service) – программное обеспечение как услуга (предоставление в пользование заказчику приложений, развернутых на облачной инфраструктуре провайдера. Приложения могут быть доступны с различных клиентских устройств посредством тонкого клиента, терминального клиента или браузера. Заказчик не контролирует параметры работы и настройки приложений. Весь сервис предоставляется под ключ).

Интернет разумных вещей

- **Интернет вещей** (англ. *Internet of Things, IoT*) — концепция вычислительной сети физических предметов («вещей»), оснащённых встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой, рассматривающая организацию таких сетей как явление, способное перестроить экономические и общественные процессы, исключаящее из части действий и операций необходимость участия человека.

Области применения технологии Интернета вещей

Область экономики	Пример применения технологий Интернета вещей
Логистика	Автоматизированная идентификация на всех звеньях логистической цепочки
Сельское хозяйство	Мониторинг передвижения крупного рогатого скота и его состояния здоровья в реальном времени
Маркетинг	Проведение маркетинговых компаний за счет технологий штрих-кодирования, которые могут быть распознаны смартфоном
Транспорт	Создание автоматизированных транспортных систем (включая "умный" автомобиль), мониторинг передвижения транспортных средств
Туризм	Технологии идентификации для представления информации о памятниках, достопримечательностях
Безопасность	Контроль за оборотом оружия и его применением
Здравоохранение	Контроль за распространением лекарственных средств
Производство	Точная идентификация каждого состояния производственной цепочки
Жилье, градостроительство	Технологические решения из сферы "умного" дома и "умного" города

Блокчейны

- **Блокчейн** — распределенная база данных, которая хранит информацию обо всех транзакциях участников системы в виде «цепочки блоков» (именно так с англ. переводится Blockchain).
- Доступ к реестру есть у всех пользователей блокчейна, выступающих в качестве коллективного нотариуса, который подтверждает истинность информации в базе данных.
- Аналитики Gartner говорят о перспективах применения распределенных реестров в госструктурах, здравоохранении, производстве, цепочках поставок, для удостоверения личности, регистрации прав собственности и др., но предупреждают, что реальной зрелости технология достигнет не ранее, чем через два-три года.