**Тема 1. Информационные технологии в коммерческой деятельности**

Слово «технология» в буквальном переводе с греческого означает «искусство», «мастерство», «умение», а эти термины описывают не что иное, как состояние процесса труда. Под процессом же следует понимать определенную совокупность действий, направленных на достижение поставленной цели. Процесс должен определяться выбранной человеком стратегией и реализоваться с помощью совокупности различных средств и методов.

Информационная технология, процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта).

Цель информационной технологии - производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия.

Информационная технология является наиболее важной составляющей процесса использования информационных ресурсов общества. К настоящему времени она прошла несколько эволюционных этапов, смена которых определялась, главным образом, развитием научно-технического прогресса, появлением новых технических средств переработки информации. В современном обществе основным техническим средством технологии переработки информации является персональный компьютер, существенно повлиял как на концепцию построения и использования технологических процессов, так и на качество результирующей информации. Внедрение персонального компьютера в информационную сферу и применение телекоммуникационных средств связи определили новый этап развития информационных технологий и, как следствие, изменение их названия путем присоединения одного из синонимов: «новые», «компьютерные» или

«современные».

Прилагательное «новые» подчеркивает новаторский, а не эволюционный характер этих технологий. Внедрение новых информационных технологий является новаторским актом в том смысле, что они существенно меняют содержание различных видов деятельности в организациях. В понятие новой информационной технологии включены также коммуникационные технологии, которые обеспечивают передачу информации разными средствами, а именно - по телефону, телеграфу, телевидением, факсом и др. Ниже приведены основные характерные черты новых информационных технологий:

* Принципиально новые средства обработки информации;
* Встраивание в технологию управления;
* Новые технологии коммуникаций;
* Целостные технологические системы;
* Интеграция функций специалистов и менеджеров;
* Новые технологии обработки информации;
* Целенаправленное создание, передача, хранение и отображение информации;
* Учет закономерностей социальной среды;
* Новые технологии принятия управленческих решений.

Таким образом, новые информационные технологии - это информационные технологии с «дружественным» интерфейсом работы пользователя, использующие персональные компьютеры и телекоммуникационные средства.

**Инструментарий информационных технологий**

Техническими средствами производства информации является аппаратное, программное и математическое обеспечение технологического процесса. С их помощью выполняется переработка первичной информации в информацию нового качества.

Выделим отдельно из этих средств программные продукты и назовем их инструментарием (toolbox). Для большей четкости можно его конкретизировать, назвав программным инструментарием информационной технологии. Определим это понятие.

Инструментарий информационной технологии - один или несколько взаимосвязанных программных продуктов для определенного типа компьютера, технология работы в котором позволяет достичь поставленную пользователем цель.

В качестве инструментария можно использовать следующие распространенные виды программных продуктов для персонального компьютера: текстовый процессор (редактор), настольные издательские системы, электронные таблицы, системы управления базами данных, электронные записные книжки, электронные календари, информационные системы функционального назначения (финансовые, бухгалтерские, для маркетинга и др.), экспертные системы и т.д.

**Соотношение информационных систем и информационных технологий**

Информационные технологии тесно связаны с информационными системами, которые являются для них основной средой. На первый взгляд может показаться, что введенные в пособии определения информационной технологии и системы очень похожи между собой. Однако это не так.

Информационная технология является процессом, состоящим из четко регламентированных правил выполнения действий разной степени сложности над данными, хранящимися в компьютерах. Основная цель информационной технологии - получить необходимую для пользователя информацию в результате целенаправленных действий по переработке первичной информации.

Информационная система - это среда, элементами которого являются компьютеры, компьютерные сети, программные продукты, базы данных, люди, различного рода технические и программные средства связи и т.д. Основная цель информационной системы - организация хранения и передачи информации. Информационная система является смешанной, человеко-компьютерной системой обработки информации.

Реализация функций информационной системы невозможна без знания ориентированной на нее информационной технологии. Информационная технология может существовать и вне сферы информационной системы.

Таким образом, информационная технология является более емким понятием, отражающим современные представления о процессах преобразования информации в информационном обществе. В умелом сочетании двух информационных технологий - управленческой и компьютерной - заключается главное условие успешной работы информационной системы.

Обобщая все вышесказанное, можно предложить несколько более узкие, чем введенные ранее, определения информационной системы и технологии, реализованных средствами компьютерной техники.

Информационная технология - совокупность четко определенных целенаправленных действий персонала по переработке информации на компьютере.

Информационная система - человеко-компьютерная система для поддержки принятия решений и производства информационных продуктов, использующая компьютерную информационную технологию.

**Составляющие информационной технологии**

Такие технологические понятия, используемые в производственной сфере, как норма, норматив, технологический процесс, технологический этап и т.п., могут применяться и в информационной технологии. Прежде чем разрабатывать эти понятия в любой технологии, в том числе в информационной, всегда необходимо начинать с определения цели. Затем следует попытаться провести структурирование всех предполагаемых действий, приводящих к намеченной цели, и выбрать необходимый программный инструментарий.

Технологический процесс переработки информации может быть определен в виде иерархической структуры по уровням:

* Первый уровень - этапы, где реализуются сравнительно длительные технологические процессы, состоящие из действий следующих уровней;
* Второй уровень - действия, в результате выполнения которых будет создан конкретный объект в выбранном на первом уровне программной среде;
* Третий уровень - совокупность стандартных для каждой программной среды приемов работы, приводящих к выполнению поставленной в соответствующей действия цели.

Необходимо понимать, что освоение информационной технологии и дальнейшее ее использование должны свестись к тому, что сначала следует хорошо овладеть набор элементарных приемов, число которых ограничено. Из этого ограниченного числа элементарных приемов в разных комбинациях составляется действие, а из действий, также в разных комбинациях, составляются этапы, которые определяют тот или иной технологический процесс. Совокупность технологических процессов образует собственно информационную технологию.

# Этапы развития информационных технологий

Существует несколько точек зрения на развитие информационных технологий с использованием компьютеров, которые определяются различными признаками деления.

Общим для всех изложенных ниже подходов является то, что с появлением персонального компьютера начался новый этап развития информационной технологии. Основной целью становится удовлетворение персональных информационных потребностей человека как для профессиональной сферы деятельности, так и для бытовой.

Этапы развития задач и процессов обработки информации

Этап 1 (1960 ... семидесятых года) - обработка данных в вычислительных центрах в режиме коллективного пользования. Основным направлением развития информационной технологии являлась автоматизация рутинных действий человека.

Этап 2 (с 1980-х годов) - обработка данных в распределенных вычислительных системах. Создание информационных технологий, направленных на решение стратегических задач, в том числе с использованием основ искусственного интеллекта.

Этапы решения проблем на пути информатизации общества

Этап 1 (до конца 1960-х годов) характеризуется проблемой обработки больших объемов данных в условиях ограниченных возможностей аппаратных средств. Этап 2 (до конца 1970-х годов) связывается с распространением ЭВМ серии IBM / 360, Проблема этого этапа - отставание программного обеспечения от уровня развития аппаратных средств.

Этап 3 (с начала 1980-х годов) - компьютер становится инструментом непрофессионального пользователя, а информационные системы - средством поддержки принятия его решений. Проблемы - максимальное удовлетворение потребностей пользователя и создание соответствующего интерфейса работы в компьютерной среде.

Этап 4 (с начала 1990-х годов) - создание современной технологии межорганизационных связей и информационных систем. Проблемы этого этапа весьма многочисленны. Наиболее существенными из них являются:

* Выработка соглашений и установление стандартов, протоколов для компьютерной связи;
* Организация доступа к стратегической информации;
* Организация защиты и безопасности информации.

## **Этапы развития преимуществ, приносимых компьютерными технологиями**

Этап 1 (с начала 1960-х годов) характеризуется довольно эффективной обработкой информации при выполнении рутинных действий с ориентацией на централизованное коллективное использование ресурсов вычислительных центров. Основным критерием оценки эффективности создаваемых информационных систем была разница между затраченными на разработку и сэкономленными в результате внедрения средствами. Основной проблемой на этом этапе была психологическая - плохое взаимодействие пользователей, для которых создавались информационные системы, и разработчиков из-за различия их взглядов и понимания решаемых проблем. Как следствие этой проблемы, создавались системы, которые пользователи плохо воспринимали и, несмотря на их достаточно большие возможности, не использовали в полной мере.

Этап 2 (с середины 1970-х годов) связан с появлением персональных компьютеров. Изменился подход к созданию информационных систем - ориентация смещается в сторону индивидуального пользователя для поддержки принимаемых им решений. Пользователь заинтересован в проводимой разработке, налаживается контакт с разработчиком, возникает взаимопонимание обеих групп специалистов. На этом этапе используется как централизованная обработка данных, характерная для первого этапа, так и децентрализованная, основанная на решении локальных задач и работе с локальными базами данных на рабочем месте пользователя.

Этап 3 (с начала 1990-х годов) связан с понятием анализа стратегических преимуществ в бизнесе и основан на достижениях телекоммуникационной технологии распределенной обработки информации. Информационные системы имеют своей целью не просто увеличение эффективности обработки данных и помощь руководителю. Соответствующие информационные технологии должны помочь организации выстоять в конкурентной борьбе и получить преимущество.

Этапы совершенствования инструментария технологии

Этап 1 (до второй половины XIX века) - «ручная» информационная технология, инструментарий которой составляли: перо, чернильница, книга. Коммуникации осуществлялись путем доставки через почту писем, пакетов, депеш.

Основная цель технологии - отображение информации в необходимой форме.

Этап 2 (с конца XIX века) - «механическая» технология, инструментарий которой составляли: пишущая машинка, телефон, диктофон, оснащенная более совершенными средствами доставки почта. Основная цель технологии - отображение информации в нужной форме более удобными средствами.

Этап 3 (1940 ... шестидесятых года) - «электрическая» технология, инструментарий которой составляли: большие ЭВМ и соответствующее программное обеспечение, электрические пишущие машинки, ксероксы, портативные диктофоны. Меняется цель технологии. Акцент в информационной технологии начинает перемещаться с формы отображения информации на формирование ее содержания.

Этап 4 (с начала 1970-х годов) - «электронная» технология, основным инструментарием которой становятся большие ЭВМ и создаваемые на их базе автоматизированные системы управления и информационно-поисковые системы, оснащенные широким спектром базовых и специализированных программных комплексов. Центр тяжести технологии еще более смещается на формирование содержательной стороны информации для управленческой среды различных сфер общественной жизни, особенно на организацию аналитической работы. Множество объективных и субъективных факторов не позволили решить стоящие перед новой концепцией информационной технологии задачи. Однако было приобретено опыт формирования содержательной стороны управленческой информации и подготовлена профессиональную, психологическую и социальную база для перехода на новый этап развития технологии.

Этап 5 (с середины 1980-х годов) - «компьютерная» или «новая» технология, основным инструментарием которой является персональный компьютер с широким спектром стандартных программных продуктов разного назначения. На этом этапе происходит процесс персонализации автоматизированных систем управления, проявляется в создании систем поддержки принятия решений определенными специалистами. Подобные системы имеют встроенные элементы анализа и интеллекта для разных уровней управления, реализуются на персональном компьютере и используют телекоммуникации. В связи с переходом на микропроцессорную базу, существенным изменениям подвергаются и технические средства бытового, культурного и другого назначений. Начинают широко использоваться в различных областях глобальные и локальные компьютерные сети.

# Виды информационных технологий

Информационная технология обработки данных

Информационная технология обработки данных предназначена для решения хорошо структурированных задач, для которых необходимы входные данные и известны алгоритмы и другие стандартные процедуры их обработки. Эта технология применяется на уровне текущей (исполнительской) деятельности персонала невысокой квалификации в целях автоматизации некоторых рутинных постоянно повторяющихся алгоритмов управленческого труда. Поэтому внедрение информационных технологий и систем на этом уровне существенно повышает производительность труда персонала, освобождает его от рутинных действий, возможно, даже иногда приводит к необходимости сокращения численности работников.

На уровне текущей деятельности решаются следующие задачи:

* Обработка данных о действиях, учреждением;
* Создание периодических контрольных отчетов о состоянии дел в

организации;

* Получение ответов на всевозможные текущие запросы и оформление их в виде бумажных документов или отчетов.

Пример контрольного отчета: ежедневный отчет о поступлении и выдачи наличных средств банком, сформирован с целью контроля баланса средств. Пример запроса: запрос к базе данных по кадрам, что позволит получить данные о требованиях, предъявляемых к кандидатам на занятие определенной должности. Существует несколько особенностей, связанных с обработкой данных, отличающих данную технологию от всех остальных:

* Выполнение необходимых учреждению задач по обработке данных. Каждой организации предписано законом иметь и хранить данные о своей деятельности, которые можно использовать как средство обеспечения и поддержания контроля в учреждении. Поэтому в любой фирме обязательно должна быть информационная система обработки данных и разработана соответствующая информационная технология;
* Решение только хорошо структурированных задач, для которых можно разработать алгоритм;
* Выполнение стандартных процедур обработки. Существующие стандарты определяют типовые процедуры обработки данных и предлагают их соблюдение организациями всех видов;
* Выполнение основного объема работ в автоматическом режиме с минимальным участием человека;
* Использование детализированных данных. Записи о деятельности фирмы имеют детальный (подробный) характер, допускающий проведение ревизий. В процессе ревизии деятельность учреждения проверяется хронологически от начала периода к его концу и от конца к началу;
* Акцент на хронологию событий;
* Требование минимальной помощи в решении проблем со стороны специалистов других уровней.

Рассмотрим основные компоненты информационной технологии обработки данных. К таким компонентам относятся:

* Сбор данных. По мере того, как фирма производит продукцию или услуги, каждое ее действие сопровождается соответствующими записями данных. Конечно действия организации, затрагивающие внешнее окружение, выделяются отдельно;
* Обработка данных. Для создания из данных, поступающих информации, отражающей деятельность фирмы, используются типовые алгоритмы, вроде классификации или группировки. Первичные данные обычно имеют вид кодов, состоящих из одного или нескольких символов. Эти коды, выражающие определенные признаки объектов, используются для идентификации и группировки записей;
* Хранение данных. Многие данные на уровне текущей деятельности необходимо сохранять для последующего использования или тут же, или на другом уровне.

Для их хранения создаются базы данных;

* Создание отчетов (документов). В информационной технологии обработки данных необходимо создавать документы для руководителей и исполнителей учреждения, а также для внешних партнеров. При этом документы создаются как в связи с проведенной фирмой деятельностью, так и периодически, в конце каждого месяца, квартала или года.

**Тема 2. Корпоративная информационная система коммерческого предприятия**

Корпоративная информационная система - это открытая интегрированная автоматизированная система реального времени по автоматизации бизнес-процессов компании всех уровней, в том числе, и бизнес-процессов принятия управленческих решений. При этом степень автоматизации бизнес-процессов определяется исходя из обеспечения максимальной прибыли компании.

Корпоративные информационные системы (КИС) предназначены для:

• обеспечения большинства бизнес-процессов (желательно всех) всего предприятия (нескольких предприятий),

• сбора и анализа информации о предприятии и внешней среде с целью решения задач управления предприятием как по вертикали (от первичной информации до поддержки принятия решений высшим руководством), так и по горизонтали (все направления деятельности и технологические операции).

Для таких систем характерно высокое быстродействие и чрезвычайная простота в использовании

Наиболее существенной чертой комплексной информационной системы должно стать расширение контура автоматизации для получения замкнутой, саморегулирующейся системы, способной гибко и оперативно перестраивать принципы своего функционирования.

Для групповых и корпоративных систем существенно повышаются требования к надежности функционирования и сохранности данных. Эти свойства обеспечиваются поддержкой целостности данных, ссылок и транзакций в серверах баз.

В состав КИС должны войти средства для документационного обеспечения управления, информационной поддержки предметных областей, коммуникационное программное обеспечение, средства организации коллективной работы сотрудников и другие вспомогательные (технологические) продукты. КИС по своему составу представляет собой совокупность различных программно-аппаратных платформ, универсальных и специализированных приложений, интегрированных в единую информационную систему, которая наилучшим образом решает уникальную задачу каждого конкретного предприятия. Такая система помогает осуществлять оперативный контроль над всеми направлениями деятельности предприятия и формирует надежную базу для принятия оптимальных решений на всех уровнях управления как на текущий момент, так и в долгосрочной перспективе.

Из этого, в частности, следует, что обязательным требованием к КИС является интеграция большого числа программных продуктов.

Корпоративные информационные системы охватывают все уровни управления предприятием: операционный, функциональный и стратегический. Уровни управления предприятием могут представлены в виде пирамиды управления.

По мере движения вверх по пирамиде, переходя с одного уровня на другой, происходит обработка и анализ первичной информации таким образом, что попадающие высшему руководству отчеты содержат только самую существенную информацию для выработки стратегических решений по управлению и развитию предприятия.

Важнейшими требованиями к системе управленческого учета являются своевременность, единообразие, точность и регулярность получения информации руководством предприятия. Эти требования могут быть реализованы при соблюдении ряда простых принципов построения системы для формирования управленческой отчетности:

• система должна быть ориентирована на лиц, принимающих решения и на сотрудников аналитического отдела;

• система должна строиться "сверху вниз", руководители каждого уровня должны проанализировать состав и периодичность необходимых им для выполнения своей работы данных;

• исполнители должны иметь возможность фиксирования и передачи

"наверх" установленных их руководством данных;

• данные должны фиксироваться там, где порождаются;

• информация разной степени детализации должна становиться доступной всем заинтересованным потребителям сразу же после ее фиксирования.

Далеко не каждая информационная система, присутствующая сегодня на российском рынке, является корпоративной информационной системой. Для этого она должна обладать следующими определенными качествами:

− быть интегрированной, т.е. обладать достаточно широкой функциональностью, чтобы покрывать 75 – 80 % задач предприятия; (Корпоративная информационная система это не совокупность программ автоматизации бизнес-процессов компании (управления производством, ресурсами и компанией), это сквозная интегрированная автоматизированная система, в которой каждому отдельному модулю системы (отвечающему за свой бизнес-процесс) в реальном времени (или близком к реальному) доступна вся необходимая информация, вырабатываемая другими модулями (без дополнительного и, уж тем более, двойного ввода информации).

− обладать гибкостью и масштабируемостью, т.е. при распространении системы на филиалы и необходимости консолидации материальных и финансовых потоков не должно возникать глобальных технических проблем;

− обеспечивать полный цикл управления в масштабах корпорации: нормирование, планирование, учет, анализ, регулирование с поддержкой обратной связи в условиях информационной и функциональной интеграции;

− территориальная распределенность и значительные масштабы системы и объекта управления;

− единое информационное пространство для выработки управленческих решений, объединяющее управление финансами, персоналом, снабжением, сбытом и процесс управления производством; (В первом признаке и скрыты все функциональные признаки конкретной корпоративной информационной системы конкретной компании, они строго индивидуальны для каждой компании. Например, для одной компании корпоративная информационная система должна иметь класс не ниже ERP, а для другой –система такого класса совершенно не оптимальна, и только увеличит издержки. А если копнуть глубже, то и в понятие ERP (а уж тем более ERPII) разные компании, исходя из своих потребностей, могут вкладывать разный смысл, разные функции, разные реализации. Общими для всех компаний могут быть только функции бухгалтерского учета и заработной платы, регламентируемые внешним законодательством, все остальные –строго индивидуальны. Второй и третий признаки общие, но совершенно конкретные.)

− функционирование в неоднородной операционной среде на нескольких вычислительных платформах;

− реализация управления в реальном масштабе времени;

− высокая надежность, безопасность, открытость и масштабируемость информационных компонентов.

− соответствие бизнесу компании и ее потребностям, а также согласованность с организацинно-финансовой структурой и культурой предприятия [2].

Корпоративные информационные системы – это интегрированные системы управления предприятием, поэтому:

− они не связаны с производственным процессом непосредственно, не являются автоматизированными системами управления технологическими процессами, но имеют дело с моделью технологического процесса;

− их работа состоит в улучшении деятельности предприятия, оптимизации материальных и финансовых потоков на основе вводимой на рабочих местах информации;

− информация вводится в систему только один раз в том подразделении, где она возникает, хранится в одном месте и многократно используется всеми заинтересованными подразделениями. Другими словами, КИС позволяет достичь согласованности в работе различных подразделений компании, что значительно снижает административные издержки и устраняет проблему интеграции данных для разных приложений, поскольку все предприятие работает с единой системой.

Под КИС следует понимать в первую очередь систему, и затем только ПО. Но часто этот термин используется IT-специалистами в качестве объединяющего названия программных систем семейства CASE, ERP, CRM, MRP и др.

Функции КИС

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 и тенденций развития и т.д.

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

Назначение корпоративных информационных систем

Основная цель корпоративной информационной системы - повышение прибыли компании за счет наиболее эффективного использования всех ресурсов компании и повышения качества принимаемых управленческих решений.

Цель проектирования и внедрения КИС:

▪ комплексная деятельность по решению бизнес-задач средствами современных информационных технологий.

▪ КИС –корпоративная интегрированная информационная система управления предприятия, обеспечивающая его качественный рост.

Позволяет:

▪ визуализировать деятельность предприятия, обеспечив руководству возможность правильно оценить имеющиеся недостатки и отыскать источники потенциала и направления усовершенствования;

▪ сократить время настройки ИСУ под специфические особенности предприятия;

▪ отобразить и зафиксировать в готовом для последующего развертывания виде варианты реализации ИСУ, каждый из которых может быть выбран при переходе на очередную ступень развития предприятия.

Совокупная стоимость проекта

▪ Стоимость компьютерной техники и коммуникационного оборудования;

▪ Стоимость лицензий на использование КИС;

▪ Стоимость системного программного обеспечения и сервера баз данных (СУБД);

▪ Стоимость обследования и проектирования;

▪ Стоимость внедрения КИС;

Стоимость эксплуатации КИС.

Классификация КИС

Термин "автоматизированные системы управления" (АСУ), впервые появился в России в 1960-е гг. ХХ века в связи с применением компьютеров и информационных технологий в управлении экономическими объектами и процессами, что дало возможность повысить эффективность производства, лучше использовать ресурсы, избавить управленцев от выполнения обязательных рутинных операций.

Для любого предприятия возможность повышения эффективности производства в первую очередь определяется эффективностью существующей системы управления. Скоординированное взаимодействие между всеми подразделениями, оперативная обработка и анализ получаемых данных, долговременное планирование и прогнозирование состояния рынка — вот далеко не полный перечень задач, которые позволяют решить внедрение современной автоматизированной системы управления.

В этой связи, говоря о возросшем интересе российских предприятий к внедрению автоматизированных систем управления, нельзя не отметить, что в настоящее время на отечественном рынке преобладают две основные тенденции их разработки и внедрения.

Первая заключается в том, что предприятие пытается постепенно внедрить системы автоматизации лишь на отдельных участках своей деятельности, предполагая в дальнейшем объединить их в общую систему, либо довольствуясь "кусочной" ("лоскутной") автоматизацией. Несмотря на то, что этот путь, на первый взгляд, кажется менее затратным, опыт внедрения таких систем показывает, что минимальные затраты в подобных проектах чаще всего оборачиваются и их минимальной отдачей, а то и вовсе не приносят желаемого результата. К тому же сопровождение и развитие таких систем чрезвычайно затруднено и затратно.

Вторая тенденция — комплексное внедрение систем автоматизации, что позволяет охватить все звенья системы менеджмента от низового уровня производственных подразделений до верхнего управленческого уровня. В этом случае такая система включает в себя:

• автоматизацию многих направлений деятельности предприятия

(бухгалтерский учет, управление персоналом, сбыт, снабжение и т. д.);

• автоматизацию основных технологических процессов предприятия;

• автоматизацию собственно управленческих процессов, процессов анализа и стратегического планирования.

В настоящее время в мировой практике для обозначения полнофункциональных интегрированных АСУ, используемых фирмами, применяют названия:

MRP (Material Requirement Planning — Планирование материальных потребностей),

MRP II (Manufacturing Resource Planning — Планирование производственных ресурсов),

ERP-система (Enterprise Resource Planning —Планирование ресурсов предприятия),

ERP-II и CSRP (Customer Synchronized Relationship Planning — Планирование ресурсов, синхронизированное с покупателем).

Какая-либо однозначная и общепринятая общая классификация ИТпредприятий отсутствует. Возможный вариант обобщенной структуры современных информационных технологий, внедряемых на промышленных производствах различного типа, приведен на рисунке 7.2, на котором сделаны следующие общепринятые сокращения:

Обобщенная структура информационных технологий предприятия

САПР — системы автоматизированного проектирования / изготовления (Computer Aided Design / Computer Aided Manufacturing — CAD/CAM);

АС ТПП — автоматизированные системы технологической подготовки производства (Computer Aided Engineering — CAE);

АСУ ТП — автоматизированные системы управления технологическими процессами (Supervisory Control And Data Acquisition — SCADA);

АСУ П — комплексная автоматизированная система управления

предприятием (Enterprise Resource Planning — ERP);

WF — потоки работ (WorkFlow);

CRM — управление отношениями с клиентом;

B2B — электронная торговая площадка ("онлайновый бизнес");

DSS — поддержка принятия управленческих решений;

SPSS — статистический анализ данных;

OLAP — анализ многомерных данных;

MIS — управляющая информационная система, (АРМ) руководителя;

SCM — управление цепями поставок;

PLM — управление жизненным циклом продукции (характерно для дискретного производства);

ERP-II — расширение ERP системы за контуры производства (т. е. ERP + CRM

+ B2B + DSS + SCM+ PLM и т. п.);

WAN — глобальные (внешние) сети и телекоммуникации (Wide Area Net); WMS (Warehouse Management System) — это система управления, обеспечивающая комплексную автоматизацию управления складскими процессами. Необходимый и эффективный инструмент современного склада (например, «1С: Склад»).

EAM (Enterprise Asset Management) - 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 ВС).

HR — 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. Таким образом, HRM-системы в определенном смысле можно назвать «CRMсистемами наоборот», привлекающими и удерживающими не покупателей, а собственных сотрудников компаний. Разумеется, методы здесь применяются совершенно иные, но общие подходы схожи.

Функции HRM-систем:

• Поиск персонала;

• Подбор и отбор персонала;

• Оценка персонала;

• Обучение и развитие персонала;

• Управление корпоративной культурой; • Мотивация персонала;

• Организация труда.

LAN — локальные вычислительные сети (Local Area Net).

Причем каждая из компонент также может быть достаточно сложной и состоять из нескольких программных продуктов и методов управления ими. Также следует обратить особое внимание, что ряд вышеперечисленных компонент КИС сформировался только в последнее время, а ряд еще и продолжает формироваться. Вряд ли в такой ситуации хотя бы один продукт может претендовать на возможность единолично реализовать весь комплекс задач, относящийся к ведению КИС. Более того, даже на полноценное решение первых двух задач во всех без исключения случаях не может претендовать ни один продукт, включая SAP R/3.

В настоящее время существует достаточно большое количество разновидностей корпоративных информационных систем как зарубежных (например, SAP R/3, BAAN, MS DynamicsAX и др.), так и российских (например, Галактика, Парус, 1С: Предприятие и др.). Все КИС условно можно разделить на две большие категории (рис.1.2):

− учетные системы, построенные на основе журнала хозяйственных операций;

– системы управления производством, в той или иной степени реализующие модель MRP II или ее модификации. MRP II – это методология эффективного планирования всех ресурсов предприятия [2].

В свою очередь, учетные системы делятся:

− на локальные (знаменитые «бухгалтерии», таких систем сейчас известно больше сотни, например, 1С: Предприятие, Инфо-бухгалтер и др.);

− распределенные, самые развитые из которых способны поддерживать решения большого класса учетных задач крупного предприятия, вплоть до международной корпорации, осуществляющей многовалютный учет и сложную консолидацию данных (например, Platinum, SUN Systems, Парус, Галактика и др.).

Системы управления производством также можно условно поделить на два класса:

− «тяжелые» системы, стремящиеся вобрать в себя всю возможную функциональность (например, SAP R/3, Oracle Application, BAAN, Microsoft Dynamics и др.);

− более специализированные «легкие» системы, обязанные своим появлением «закону 80 – 20»: 80 % всех предприятий использует в целом около 20 % возможностей «тяжелой» системы. Как правило, такие системы поддерживают ограниченное количество типов производств (обычно одно), легче и быстрее внедряются и стоят дешевле (например, JD Edwards, Syteline ERP и др.).

Каждый класс систем имеет свои характерные особенности по функциональности и внедрению, а также различаются по стоимости. Нельзя не отметить тот факт, что основные затраты приходятся на внедрение КИС. Это объясняется тем, что внедрение корпоративной информационной системы на предприятии – это не только покупка лицензии (одного рабочего места), но и обучение пользователей, участие внешних консультантов в проекте, реорганизация предприятия и т.д.

Эволюция КИС

На развитие корпоративных информационных систем основное влияние оказывало развитие компьютерных систем и технологий, лежащих в основе их применения.

К первому этапу следует отнести системы обработки данных, в которых пользователь "напрямую" участвовал в постановке задачи и получении результата.

Прямое взаимодействие пользователя с данными. Этот период продолжался с начала 60-х годов ХХ века до начала 90-х. В это время появились мультипрограммные операционные системы, устройства прямого доступа к данным. Для информационных систем планирования ресурсов производства в это время был сформулирован стандарт MRPII.

Развитие ИТ к началу 90-х годов, с одной стороны, существенно повысило сложность организации работ ИС, а с другой, развитие техники сделало доступными большое количество дополнительных сервисов, начал активно использоваться многопользовательский режим работы с общесистемными ресурсами. В этот период времени сформировались основные принципы построения, разработки и эксплуатации ERP-систем предприятий.

2000-й год ознаменовался "бумом" Интернет-технологий, и хотя в начале ХХI века произошел некоторый спад в скорости развитии ИТ, к настоящему времени можно уверенно говорить о переходе корпоративных систем на следующий этап эволюции: организация прямого межкорпоративного взаимодействия с поставщиками и корпоративными заказчиками, а также с рядовыми клиентами (рис. 7.7).

Современный этап развития КИС.

Для классификации систем нового поколения в некоторых источниках стали применять термин ERP-II и CSRP. Есть и другие представления. Наверное, для окончательной формулировки для нового типа КИС, основных характеристик и осознания места в эволюции еще не пришло время.

Одной из важнейших составляющих управленческой деятельности на любом предприятии является эффективное планирование деятельности. Необходимость планирования вызвана тем, что основные задержки в производстве продукции связаны, в первую очередь, с неритмичными поставками заказанного оборудования и комплектующих изделий. Вследствие этого снижается эффективность производства (из-за недопроизводства продукции), а на складах возникает переизбыток материалов, поступивших ранее намеченного срока, скапливается готовая и внеплановая продукция. Кроме того, из-за нарушения баланса поставок комплектующих возникают различные сложности с их учетом в процессе производства и сопровождения продукции.

Методология планирования материальных потребностей предприятия MRP

Первые реализации возможностей использования средств вычислительной техники для планирования деятельности предприятий (в том числе, планирования производственных процессов) возникли еще в начале 60х годов ХХ века (например, при реализации проекта "Боинг-747", для которого потребовались сотни тысяч листов документов и деталей). В 1965 году появился термин BOMP (Bill Of Material Processing) для обозначения систем обработки состава (спецификации) изделия с целью расчета потребности в материалах. В основе таких систем лежит понятие спецификации изделия (Bill of Material — BOM), которое показывает зависимость спроса на сырье, полуфабрикаты и др. от плана выпуска готовой продукции (с учетом времени).

Алгоритм работы такой системы был следующим: на входе задаются основной производственный план (MPS) и список номенклатуры изделий (IM). Далее производится операция "разузлование (раскрытие)" — расчет себестоимости и/или потребности в материалах. В результате расчета получается план закупок.

Естественное развитие таких систем — добавить учет запасов на складах и учет времени выполнения операции. В результате получается: план закупок и план производства + исправление к планам, если меняется портфель заказов.

Такие корпоративные системы получили название "Планирование материальных потребностей предприятия" (Material Requirement Planning — MRP).

Основными целями MRP-систем являются:

• удовлетворение потребности в материалах, компонентах и продукции для планирования производства и доставки

потребителям;

• поддержка уровней запасов не выше запланированных;

• планирование производственных операций, расписаний доставки, закупочных операций.

Методология MRP является реализацией двух известных принципов "Вовремя заказать" (Order In Time) и "Вовремя произвести" (Kanban), объединенных в методологию "Вовремя выполнить" (Just In Time — JIT). По сути, эта методология представляет собой алгоритм оптимального управления заказами на готовую продукцию, производством и запасами сырья и материалов, реализуемый с помощью компьютерной системы. Для работы MRP-модуля требуются следующие входные данные:

данные о состоянии запасов ("Книга учета запасов" — Inventory Status

File). В этом документе отражаются вся наличествующая номенклатура: запасы, незавершенное производство, полуфабрикаты, готовая продукция. Кроме того, в этом документе необходимо указать спланированные заказы и заказы в ожидании отгрузки.

спецификация состава изделия (Bill of Materials).

Результатами работы MRP-модуля являются следующие документы:

• график заказов на закупку/производство материалов и комплектующих (Planned Order Schedule) — документ, расписывающий какое количество сырья, материалов, комплектующих должно быть заказано в каждый период в течение срока планирования. Этот документ определяет внутрипроизводственный план использования комплектующих и план внешних закупок;

• изменения к графику заказов на закупку/производство материалов и комплектующих (Changes in Planned Orders) — документ, содержащий корректировки ранее спланированных заказов на закупку/производство материалов и комплектующих.

Сначала с помощью MRP-систем просто план заказов и расхода комплектующих на определенный период формировался на основе утвержденной производственной программы. Это не вполне удовлетворяло возрастающие потребности предприятий.

С целью повышения эффективности планирования в конце 70-х гг. в MRP-системах была реализована идея Оливера Уайта и Джорджа Плосла воспроизведения замкнутого цикла (Closed Loop Material Requirement Planning), подразумевающая составление согласованной производственной программы и её контроль на цеховом уровне. К базовым функциям планирования производственных мощностей и планирования потребностей в материалах были добавлены дополнительные функции — например, оценка результатов деятельности (Performance Measurement). В общем случае, это контроль соответствия количества произведенной продукции количеству использованных в процессе сборки комплектующих, составления регулярных отчетов о задержках заказов, об объемах и динамике продаж продукции, о поставщиках и др.

Созданные в процессе работы модифицированной MRP-системы отчеты анализировались и учитывались на дальнейших этапах планирования, изменяя (при необходимости) программу производства и план заказов (обеспечивая, тем самым, гибкость планирования по отношению к таким внешним факторам, как уровень спроса, текущее состояние дел у поставщиков, наличие комплектующих и др.).

Главной задачей MRP-систем является обеспечение наличия на складе и в производственных помещениях необходимого количества требуемых материалов (комплектующих) в любой момент времени в рамках срока планирования. Программные системы, реализованные на базе MRPметодологии, позволили оптимально регулировать поставки, контролировать складские запасы и саму технологию производства. Использование MRPсистем позволило уменьшить объем постоянных складских запасов за счёт оптимизации процесса поставок.

К несомненным достоинствам MRP-систем можно отнести: организационную эффективность планирования производственных, запасов, автоматизацию их учета, уменьшение ошибок в планировании запасов и затрат на складское хранение материальных ресурсов.

Основные недостатки MRP-систем: значительный объем вводимых данных и их предварительной

обработки; возрастание логистических затрат на обработку заказов и транспортировку при стремлении фирмы ещё больше уменьшить запасы материальных ресурсов или перейти на работу с малыми заказами с высокой частотой их выполнения; нечувствительность к кратковременным изменениям спроса; наличие отказов из-за большой размерности системы и ее сложности.

Тем не менее, в 60-х годах многие крупные производственные компании — автомобильные, судосборочные, авиастроительные — успешно использовали MRP-системы для повышения эффективности производства.

Стандарт MRP II

При расчете потребности в материалах в MRP-системах не учитываются производственные мощности, величина и неравномерность их загрузки, стоимость рабочей силы и т. д. В конце 70-х гг. ХХ века методология MRPсистем с замкнутым циклом была трансформирована в систему планирования производственных ресурcов в масштабах предприятия (Manufactory Resource Planning), которая получила название MRP II (римскую цифру II добавили вследствие идентичности аббревиатур).

К 1980 году сложилась формула: MRP II = MRP + "пропускная способность производства" (Manufacturing Capacity) .

Стандарт MRPII был разработан в США и поддерживается Американским обществом по управлению производством и запасами (American Production and Inventory Control Society — APICS). В свое время при поддержке APICS был издан документ "MRP II Standard System", в котором описываются основные требования к информационным производственным системам [Darryl V. Landvater, Christopher D.Gray].

В соответствии с "MRP II Standard System", в информационной системе, реализованной на базе стандарта MRP II, должны быть реализованы следующие 16 групп функций:

• Планирование продаж и производства (Sales and Operation

Planning).

• Управление спросом (Demand Management).

• Составление плана производства (Master Production Scheduling).

• Планирование потребностей в материалах (Material Requirement Planning).

• Спецификация продуктов (Bill of Materials).

• Управление складом (Inventory Transaction Subsystem).

• Плановые поставки (Scheduled Receipts Subsystem).

• Управление на уровне производственного цеха (Shop Flow

Control).

• Планирование производственных мощностей (Capacity

Requirement Planning).

• Контроль входа/выхода (Input/Output Control).

• Материально-техническое снабжение (Purchasing).

• Планирование распределения ресурсов (Distribution Resourse Planning).

• Планирование и контроль производственных операций (Tooling Planning and Control).

• Финансовое планирование (Financial Planning).

• Моделирование (Simulation).

• Оценка результатов деятельности (Performance Measurement).

ИС, реализованная на базе MRP II, предназначена для эффективного планирования всех ресурсов предприятия (включая финансовые и кадровые). Основная суть MRP II-концепции состоит в том, что прогнозирование, планирование и контроль производства осуществляется по всему жизненному циклу продукции, начиная от закупки сырья и заканчивая отгрузкой продукции потребителю.

Задачей информационных систем класса MRP II является оптимальное формирование потока материалов (сырья), полуфабрикатов (комплектующих) и готовых изделий. Система имеет целью интеграцию основных процессов, реализуемых предприятием: планирование и контроль выполнения плана, затраты, снабжение, производство, продажа, управление запасами, загрузка основных средств и т. д.



Рис. 1 Общая схема планирования ресурсов производственного предприятия

В такой системе интегрировано большое число модулей, результаты работы которых анализируются MRPII-системой в целом, что и обеспечивает ее гибкость по отношению к различным внешним факторам — например, текущему спросу на продукцию, котировке цен и др. (рис. 1). В результате применения MRPII-стандарта реализуются:

долгосрочное, оперативное и детальное планирование деятельности предприятия с возможностью корректировки плановых данных на основе оперативной информации; оптимизация производственных и материальных потоков со значительным сокращением непроизводственных затрат и реальным сокращением материальных ресурсов на складах; возврат инвестиций, произведенных в информационные технологии; возможность поэтапного внедрения и развития системы, с учетом инвестиционной политики конкретного предприятия; отражение финансовой деятельности предприятия в целом.

В настоящее время к стандарут MRPII "подключили" идеологию J I T (точно в срок), различные комбинации с элементами "Системы Канбан" (Shingo S., Ohno M.), добавили систему оптимизация "узких мест" OPT оптимизированная производственная технология (Goldratt E.). Всё это в сочетании с системным подходом, целостностью управленческих процессов, реинжинирингом процессов, осознанием ценности работников образовало методологию MRPII+, которая легла в основу разработки ядра стандартизированной ERP-системы.

ERP

ERP (англ. Enterprise Resource Planning, планирование ресурсов предприятия) — организационная стратегия интеграции производства и операций, управления трудовыми ресурсами, финансового менеджмента и управления активами, ориентированная на непрерывную балансировку и оптимизацию ресурсов предприятия посредством специализированного интегрированного пакета прикладного программного обеспечения, обеспечивающего общую модель данных и процессов для всех сфер деятельности. ERP-система — конкретный программный пакет, реализующий стратегию ERP.

Если разбираться, что же это такое - программа ERP (ЕРП), то это целый комплекс мероприятий. Он включает в себя действия по:

• созданию модели управления всеми потоками;

• установке и поддержанию в рабочем состоянии оборудования для хранения;

• подключению правильного ПО;

• обеспечению полноценного IT-отдела;

• обучению пользователей всему необходимому

История

Понятие «ERP» ввёл аналитик Gartner Ли Уайли (англ. Lee Wylie) в 1990 году в исследовании о развитии MRP II. Уайли спрогнозировал появление тиражируемых многопользовательских систем, обеспечивающих сбалансированное управление всеми ресурсами организации, не только относящихся к основной деятельности производственного предприятия, но и объединяющих посредством общей модели данных данные о производстве, закупках, сбыте, финансах, кадрах. В начале 1990-х годов концепция обрела известность за счёт поддержки производителями прикладного программного обеспечения, в частности, она была реализована в продукте SAP R/3, выпущенном в 1992 году в развитие пакета управления материальными потоками SAP R/2 (нем.) для мейнфреймов, и Oracle Applications, созданном в эти годы на основе интеграции и реинжиниринга приложений, разработанных корпорацией Oracle на заказ в конце 1980-х годов.

К середине 1990-х годов сформировался рынок консультационных услуг по внедрению ERP-систем, причём внедрением систем занимались не только сами производители программного обеспечения, но и консалтинговые компании. Так, в 1996 году в Andersen Consulting было 3200 консультантов по внедрению R/3, в самой SAP — 2800, в PricewaterhouseCoopers — 1800, в Deloitte & Touche — 1400, а в 1999 году из 50 тыс. R/3-консультантов в SAP работало только 10 %.

В 1998 году PricewaterhouseCoopers, характеризуя рынок ERP-систем, ввела в общеупотребительный оборот акроним BOPSE — Baan (нидерл.), Oracle, Peoplesoft, SAP, JD Edwards — обозначающий пятёрку основных поставщиков ERP[3]. Кроме этих систем на рынке конца 1990-х годов отмечались как существенные игроки также (non-BOPSE) Lawson, Great Plains, QAD, Ross and Solomon. Также отмечено, что по состоянию на 1998 год более 60 % транснациональных корпораций внедрили SAP R/3.

Если в начале 1990-х годов ERP-системы внедрялись, прежде всего, в промышленности, и, как решения реализующие MRP II как компонент — машиностроительными предприятиями, то во второй половине 1990-х годов применение ERP-систем стало повсеместным и в сфере услуг, в том числе предприятиями электросвязи, энергосбытовыми компаниями, и даже органами государственной власти и некоммерческими организациями. К этому же времени в связи с быстрым ростом количества модулей в ERPсистемах и их функциональных возможностей относится представление о ERP-системах как всеобъемлющем программном обеспечении для организаций, принципиально заменяющем все прочие прикладные программы, сменившееся к началу 2000-х годов выделением таких функций как CRM и PLM в отдельные от ERP программные пакеты и очерчиванием рамок ERP как универсальных систем для бэк-офисных процессов и управления ресурсами (а CRM-систем — рамками внешних взаимоотношений и фронт-офиса, и PLM — интеллектуальной собственностью).

С ростом популярности всемирной паутины и развитием

функциональных возможностей веб-браузеров в конце 1990-х — начале 2000х годов, практически все ведущие производители оборудовали ERP-системы веб-доступом (первые попытки реализации отдельных функциональных возможностей для браузера относятся к 1996 году в SAP, но первой, реализовавшей всеобъемлющий веб-доступ к системе, была Oracle в 1998 году, SAP реализовала полный веб-доступ в 1999 году, веб-интерфейс для Peoplesoft появился в 2000 году).

К 1999 году относится начало разработки первой свободно распространяемой ERP-системы — Compiere, впоследствии появились и другие свободные ERP-пакеты, самые известные из них — ADempiere, Openbravo (форки Compiere), ERP5, OpenERP.

В первой половине 2000-х годов произошла существенная консолидация поставщиков ERP-систем: в 2000-м году Microsoft поглотила Great Plains (на основе её продуктов сформирован пакет Microsoft Dynamics GP), и объединённую компанию Damgaard и Navision (сформировав соответственно пакеты Microsoft Dynamics AX и Microsoft Dynamics NAV), в 2003 году Peoplesoft приобретает JD Edwards за $1,7 млрд, выйдя на второе место на рынке ERP с долей 12 % (при общем объёме рынка $23,6 млрд в 2004 году), опережая Oracle и уступая только SAP, а в 2004 году Oracle осуществил враждебное поглощение PeopleSoft за $10,3 млрд. К 2006 году объём проданных лицензий на ERP-системы составил $28 млрд, увеличившись по сравнению с 2005 годом на 18 %, доли поставщиков распределились следующим образом: SAP — 42 %, Oracle — 25 %, Sage Group — 7 %, Microsoft

— 7 %, Infor — 6 %, к 2010 году отрыв SAP и Oracle сократился до 24 % и 18 %, а доля Microsoft — выросла до 11 %.

Вторая половина 2000-х годов отмечена повсеместным оснащением ERP-систем поддержкой сервис-ориентированной архитектуры: для большинства ведущих систем была обеспечена возможность вызвать любую функцию автоматизированно стандартизованным способом. Благодаря этому обеспечено снижение издержек на межсистемную интеграцию в организациях, использующих системы от разных производителей, появились платформы и готовые реализации композитных приложений (фр. Application composite).

Начиная с середины 2000-х годов возникла целая серия ERP-систем, предоставляющихся исключительно по подписке (наиболее известные из них — NetSuite и Plex), а с ростом популярности облачных вычислений и основные поставщики обеспечили предоставление заказчикам своих систем по подписке.

**Тема 3. ERP системы автоматизации бизнеса**

Классификация, виды, структура понятия современной ERPплатформы

Не так давно компания была рада, если удавалось внутри одной программы управлять одновременно финансами и операционными вопросами. Современные аналоги считаются уже комплексными решениями, которые могут ввести автоматизацию во все бизнес-процессы и при этом оставаться в рамках одного общего софта.

Все больше организаций понимают, что для успешной работы следует научиться грамотно распределять ресурсы между всеми подразделениями фирмы. Кроме того, необходимо все разрозненные задачи объединить в одно высокопроизводительное ПО, управление которым дает руководителям основания и информацию для принятия взвешенных эффективных решений.

В соответствии с наиболее полной классификацией можно выделить 4 группы:

• по назначению – отраслевые и общие;

• по виду организации – приват, гибрид, публичный, также их делят на облачные и исключительно внутренние, десктопные, что только для ПК, и браузерные;

• по архитектуре – единые и модульные, последние сейчас становятся все популярнее, потому что можно подобрать для себя идеальную систему, составив ее из нескольких частей;

• по типу лицензии – проприетарные и с открытым кодом исходника, последние плохо распространены по территории нашей страны, так как требуется специалист, который будет за ней следить и настраивать.

Также ERP решения можно разделить на следующие группы:

1. Комплексные информационные системы. В эту группу можно выделить универсальные ERP системы. Их можно адаптировать к процессам самых разных компаний – от крупных производств, до финансовых организаций. Такие решения имеют широкий диапазон настроек и развитые механизмы интеграции, чтобы оставаться максимально универсальными и соответствовать требованиям разных отраслей бизнеса. На этом рынке работают самые крупные игроки, а рынок таких систем занимает наибольшую долю по сравнению с рынками систем других типов (о которых мы поговорим чуть ниже). Примеры: Oracle, SAP, Netsuite, 1С.

2. Отраслевые информационные системы. Эти ERP системы ориентированы на конкретную отрасль, иногда даже на узкое направление внутри отрасли (например, ERP системы, предназначенные для автоматизации компаний, продающих авиа и ж/д билеты). Часто такие продукты выпускают стартапы или компании, которые будучи не в состоянии разработать продукт, конкурирующий с крупными игроками на уже сложившихся рынках, пытаются найти свою небольшую нишу и занять в ней лидирующее положение. Многие крупные компании, выходя на этот рынок, начинают с конкретных отраслей, постепенно развивая решение в сторону максимальной универсальности. Примеры: Microsoft Dynamics AX, Brightpearl, Epicor Retail, 1С.

3. ERP для малого бизнеса. Формально такие системы нельзя относить к классу ERP, тем не менее небольшим компаниям хватает функциональности таких систем для удовлетворения всех своих нужд при более низкой стоимости как самой программы, так и внедрения, и последующего владения. Часто такие ERP системы являются модульными, а функционал урезан по сравнению с более дорогими продуктами. Таким образом, вместо того чтобы установить комплексную информационную систему, компания внедряет небольшой продукт, который обслуживает один-два ключевых бизнес-процесса, но не охватывает другие области работы предприятия. Пример: PeopleSoft (система, в которой реализованы функции ведения бухгалтерского учета, управления персоналом и CRM), 1С:УНФ.

4. ERP системы с открытым исходным кодом. ERP системы с открытым исходным кодом занимают на текущий момент небольшую часть общего объема рынка ERP. Но такие решения часто поддерживают компании, имеющие в штате команды разработчиков и аналитиков по доработке и интеграции системы со своими локальными информационными ресурсами. Пример: Odoo.

Архитектура

Типичная ERP система представляет собой набор модулей (или даже отдельных приложений), каждый из которых управляет определенным процессом: закупками, продажами, производством, бухгалтерским и налоговым учетом, кадровыми процессами, поддержкой клиентов, CRM, складской логистикой и т.д. При этом система охватывает основные процессы всех направлений деятельности предприятия.

В результате ERP система представляет собой комплексную информационную систему управления информацией внутри организации, решающую весь комплекс задач управленческого, регламентированного и других видов учета, в отличие от специализированного программного обеспечения, предназначенного для автоматизации конкретного бизнеспроцесса или направления деятельности.

Стоит отметить, что современная ERP состоит из 3 уровней:

• база данных – здесь хранится информация;

• приложения – обрабатывается массив, используется;

• графический интерфейс – нужен для удобства пользователя, часто ведется через веб-программы.

Они все, независимо от разработчика, объединены одинаковой архитектурой.

Здесь всего 3 основных части.

• Платформа. Это база с минимальными возможностями, среда, в которой будут работать надстроенные элементы. Менять что-либо в ней может только создатель и его команда.

• Контроль над деньгами. Здесь хранится база данных, учитываются методы хранения и обработки массивов, лежат инструменты для интерпретации, ПО для работы с этим.

• Модули. Это компоненты, которые будут подключаться по желанию пользователей. Каждый из них имеет свой функционал и существует независимо от остальных.

Модули ERP

Модульный принцип организации позволяет внедрять ERP-системы поэтапно, последовательно переводя в эксплуатацию один или несколько функциональных модулей, а также выбирать только те из них, которые актуальны для организации. Кроме того, модульность ERP-систем позволяет строить решения на основе нескольких ERP-систем, выбирая из каждой лучшие в своём классе модули (англ. best-of-breed). Разбивка по модулям и их группировка различная, но у большинства основных поставщиков выделяются группы модулей: финансы, персонал, операции.

В 1990-е годы в качестве модулей крупных ERP-систем поставлялись решения для клиентского обслуживания, управления проектами и управления жизненным циклом продукции, но с бурным развитием самостоятельных решений классов CRM, PPM (англ. Project portfolio management) и PLM соответственно, эти модули были либо перепроектированы как отдельно поставляемые продукты, и, фактически, сохраняя преемственность в рамках пакетов бизнес-приложений, просто перестали позиционироваться как часть ERP-продукта, либо были заменены в продуктовых линейках на отдельные, специализированно разработанные решения.

Финансы

Финансовые модули, прежде всего, главная книга, многими практиками считаются центральными компонентами ERP-системы, а формирование финансовой отчётности средствами ERP-системы считается одним из фактически обязательных условий для положительных результатов процедуры due diligence.

Среди финансовых модулей ERP фигурирует множество различных функциональных блоков, в разных системах и разных версиях выделяются различные их компоновки, среди наиболее часто встречающихся (по организационным подразделениям):

бухгалтерские: главная книга, счета к получению (дебиторы), счета к

оплате (кредиторы), консолидация; учётно-управленческие, контроллинговые: учёт затрат и доходов по местам возникновения, по продуктам, по проектам, калькуляция

себестоимости; казначейские: управление ликвидностью, управление движением денежных средств (включая банковские счета и кассу), взаимодействие с банками, управление долгом и заимствованиями; финансово-управленческие: управление основными средствами,

инвестиционный менеджмент, финансовый контроль и управление рисками.

Также иногда в состав финансовых модулей ERP-систем включены финансовое планирование и управление ключевыми показателями эффективности, но основные разработчики поставляют для этих функций отдельные специализированные программные продукты.

Персонал

Одним из принципиальных отличий ERP как стратегии от использования раздельных приложений для MRP II и автоматизации расчёта зарплаты было представление о тесной интеграции информации о трудовых ресурсах для возможности оперативного планирования и управления операциями с учётом информации о доступности персонала, возможности точно рассчитывать затраты по местам возникновения и продуктам в согласовании с информацией о компенсации задействованного персонала. Примечательно, что один из лидирующих поставщиков ERP конца 1990-х — начала 2000-х годов — Peoplesoft — начинал свою деятельность именно как разработчик пакетов для кадрового учёта и расчёта зарплаты.

В начале 2000-х годов ведущие поставщики продвигали представление о необходимости управления персоналом как человеческим капиталом организации (соответственно, введя в употребление аббревиатуру HCM — англ. human capital management), и в рамках реализации этой концепции нарастили функциональные возможности модулей управления персоналом в части возможности ведения информации о профессиональных навыках, планирования обучения, карьеры сотрудников и обеспечив применимость информации, обрабатываемой в этих модулях, для целей стратегического управления организацией, расчёта ключевых показателей эффективности, финансового менеджмента.

Среди модулей управления персоналом в ERP-системах 2000-х годов: кадровый учёт, учёт рабочего времени (табельный учёт), управление нарядами на работы, командировками, расчёт производительности трудовых ресурсов, управление оплатой труда, премиями, компенсациями и расчёт заработной платы, пенсионный учёт, оценка персонала, управление квалификацией (профессиональными навыками, обучением), подбор персонала.

Операции

Модули операционного блока покрывают деятельность организации по созданию продуктов и услуг и необходимые функции по обеспечению этих процессов. Если кадровые и финансовые модули достаточно универсальны для различных организаций, то многие операционные модули более специфичны для различных отраслей, так как подходы к преобразованию ресурсов в разных отраслях существенно отличаются. В большинстве систем сформировались следующие группы операционных модулей:

Логистические: снабжение, управление взаимоотношениями с поставщиками, управление цепочками поставок и транспортировкой, управление запасами, складами, инвентаризацией;

Производственные: управление спецификациями (англ. Bill of materials; в дискретных производствах) и рецептурами (в процессных производствах (англ. Process manufacturing; в химических, металлургических, пищевых и ряде других), производственное планирование, учёт продукции, управление производственными программами;

Обеспечивающие: управление техническим обслуживанием и ремонтами оборудования, планирование мощностей, управление

транспортом;

Сбытовые: ценообразование, обработка и конфигурирование заказов, продажи, послепродажное обслуживание.

Отдельные функции операционного блока зачастую выносятся в специализированные программные продукты и фигурируют как выделенные классы прикладного программного обеспечения, таковыми являются EAM для технического обслуживания и ремонтов, CRM для продаж и дистрибуции, PLM для управления спецификациями, APS и MES для управления производством.

Преимущества современных ERP систем

Основные преимущества, которые дает внедренная на предприятии ERP система:

• Более глубокое понимание процессов, происходящих в компании и уменьшение времени реакции на изменения. Благодаря консолидации всей ключевой информации в единой системе, появляется возможность оперативного получение управленческой отчетности по всем аспектам деятельности предприятия в режиме реального времени;

• Как следствие, частным (но очень важным) преимуществом консолидации операций и данных в одной системе является обеспечение сопоставимости данных, устранение дублирования и формирование единого видения происходящих процессов у всех участников;

• Современные ERP системы содержат встроенные инструменты прогнозирования, которые можно использовать для принятия обоснованных решений о дальнейших шагах по развитию бизнеса;

• Сокращение издержек за счет внедрения единых сквозных бизнеспроцессов, автоматизации трудоемких задач, ликвидации избыточных процессов, а также упрощения процедур обучения и адаптации новых пользователей;

• Благодаря единообразному IT-ландшафту ERP система позволяет повысить безопасность при хранении данных, упростить задачи ограничения доступа и тем самым повысить уровень информационной безопасности.

Недостатки ERP систем

Для полноты картины, обозначив преимущества, следует остановиться и на недостатках перехода на современные ERP системы:

• Высокая стоимость внедрения и владения. До сих пор традиционная схема внедрения ERP систем подразумевает крупные первоначальные затраты при внедрении. Причем деньги надо потратить еще до того, как система заработает, а бизнес получит свои преимущества.

• Высокие риски внедрения. Существует большое количество сложностей при внедрении, здесь и тяжелое наследие в виде особенностей работы старого программного обеспечения, которые надо учесть при переходе, и сопротивление персонала изменениям, и отсутствие квалифицированных кадров внутри предприятия, способных организовать процесс перехода и дальнейшей поддержки, и многое другое. До сих пор проекты внедрения ERP систем на предприятиях остаются одними из самых рискованных для бизнеса.

• Недостаточная универсальность ERP решений. Несмотря на то, что ведущие производители пытаются сделать свои решения максимально гибкими и подходящими под любые требования бизнеса, понятно, что практика далека от теории. На рынке может просто отсутствовать полностью подходящее решение, поэтому зачастую происходит адаптация продукта под конкретную организацию, что значительно увеличивает стоимость проекта.

ERP системы постоянно развиваются, и ведущие вендоры стараются в новых версиях программного обеспечения учесть имеющиеся недостатки и максимально их нивелировать.

Лидеры рынка программного обеспечения класса ERP

Современный международный рынок систем ERP огромен и продолжает постоянно расти. На сегодняшний день на нем представлены тысячи поставщиков программного обеспечения, точного числа которых никто не знает – часть игроков уходят с рынка, но постоянно появляются новые.

В основном на рынке представлены отраслевые решения, разрабатываемые под нужды конкретных отраслей промышленности: определенные направления производства, логистика, розничная торговля и другие. Однако в лидерах международного рынка держатся компании, предлагающие максимально комплексные решения.

Первое место на рынке (здесь и далее оценка доли рынка в суммовом выражении) занимает SAP, являясь не только самым успешным, но и одним из самых старейших игроков на рынке программного обеспечения для крупных корпораций.

Будучи основанным в 1972 году, сейчас SAP открыл дочерние компании по всему миру и организовал взаимодействие с рядом внешних команд, занимающихся разработкой дополнений для программных продуктов компании.

На второе место в 2017 году вышла компания Microsoft с продуктом Microsoft Dynamics AX. Не смотря на меньшую, по сравнению с продуктами компании SAP, универсальность, решение подходит для компаний, занимающихся торговлей и оказанием услуг, благодаря чему компания ежегодно увеличивает свою долю рынка и активно развивает свой продукт.

Третье место разделили Oracle и Infor, а далее следуют (с большим отрывом) компании второго эшелона: Epicor, Sage, NetSuite и другие.

Лидирующее положение на российском рынке с долей чуть меньше 50% занимает SAP, далее с долей около 32% следует 1С и с существенным отрывом остальные игроки: Oracle, Галактика и другие.

Однако, помимо оценки доли рынка в суммовом выражении, можно взглянуть на количество автоматизированных рабочих мест на российском рынке. По количеству внедрений и автоматизированных рабочих мест более 80% рынка занимает компания 1С, являясь, по сути, монополистом в части ERP систем для малого и среднего бизнеса. Это легко объяснимо тем фактом, что купить 1С ERP и обслуживать ее в десятки раз дешевле, чем программыконкуренты.

Основные факторы, влияющие на развитие КИС

В последнее время, все больше руководителей начинают отчетливо осознавать важность построения на предприятии корпоративной информационной системы, как необходимого инструментария для успешного управления бизнесом в современных условиях. Для того, чтобы выбрать перспективное программное обеспечение для построения КИС, необходимо осознавать все аспекты развития основных методологий и технологий разработки.

Существуют три наиболее весомых фактора, которые существенно влияют на развитие КИС:

Развитие методик управления предприятием

Развитие общих возможностей и производительности компьютерных систем

Развитие подходов к технической и программной реализации элементов КИС

Параллельно с развитием "железа", на протяжении последних десяти лет, происходит постоянный поиск новых более удобных и универсальных методов программно-технологической реализации КИС. Во-первых, изменяется общий подход к программированию: с начала 90-х годов объектноориентированное программирование фактически вытеснило модульное, сейчас непрерывно совершенствуются методы построения объектных моделей. Во-вторых, в связи с развитием сетевых технологий, локальные бухгалтерские системы, уступают своё место клиент-серверным реализациям. Кроме того, в связи с активным развитием сетей Internet, появляются все большие возможности работы с удаленными подразделениями, открываются широкие перспективы электронной коммерции, обслуживания покупателей через Интернет и многое другое. Оказалось, что использование Internetтехнологий в интрасетях предприятия также дает очевидные преимущества. Использование определенных технологий при построении информационных систем не является самоцелью разработчика, а наибольшее развитие получают те технологии, которые в наибольшей степени соответствуют существующим потребностям.

Классификация, виды, структура понятия современной ERPплатформы

Не так давно компания была рада, если удавалось внутри одной программы управлять одновременно финансами и операционными вопросами. Современные аналоги считаются уже комплексными решениями, которые могут ввести автоматизацию во все бизнес-процессы и при этом оставаться в рамках одного общего софта.

Все больше организаций понимают, что для успешной работы следует научиться грамотно распределять ресурсы между всеми подразделениями фирмы. Кроме того, необходимо все разрозненные задачи объединить в одно высокопроизводительное ПО, управление которым дает руководителям основания и информацию для принятия взвешенных эффективных решений.

В соответствии с наиболее полной классификацией можно выделить 4 группы:

• по назначению – отраслевые и общие;

• по виду организации – приват, гибрид, публичный, также их делят на облачные и исключительно внутренние, десктопные, что только для ПК, и браузерные;

• по архитектуре – единые и модульные, последние сейчас становятся все популярнее, потому что можно подобрать для себя идеальную систему, составив ее из нескольких частей;

• по типу лицензии – проприетарные и с открытым кодом исходника, последние плохо распространены по территории нашей страны, так как требуется специалист, который будет за ней следить и настраивать.

Также ERP решения можно разделить на следующие группы:

1. Комплексные информационные системы. В эту группу можно выделить универсальные ERP системы. Их можно адаптировать к процессам самых разных компаний – от крупных производств, до финансовых организаций. Такие решения имеют широкий диапазон настроек и развитые механизмы интеграции, чтобы оставаться максимально универсальными и соответствовать требованиям разных отраслей бизнеса. На этом рынке работают самые крупные игроки, а рынок таких систем занимает наибольшую долю по сравнению с рынками систем других типов (о которых мы поговорим чуть ниже). Примеры: Oracle, SAP, Netsuite, 1С.

2. Отраслевые информационные системы. Эти ERP системы ориентированы на конкретную отрасль, иногда даже на узкое направление внутри отрасли (например, ERP системы, предназначенные для автоматизации компаний, продающих авиа и ж/д билеты). Часто такие продукты выпускают стартапы или компании, которые будучи не в состоянии разработать продукт, конкурирующий с крупными игроками на уже сложившихся рынках, пытаются найти свою небольшую нишу и занять в ней лидирующее положение. Многие крупные компании, выходя на этот рынок, начинают с конкретных отраслей, постепенно развивая решение в сторону максимальной универсальности. Примеры: Microsoft Dynamics AX, Brightpearl, Epicor Retail, 1С.

3. ERP для малого бизнеса. Формально такие системы нельзя относить к классу ERP, тем не менее небольшим компаниям хватает функциональности таких систем для удовлетворения всех своих нужд при более низкой стоимости как самой программы, так и внедрения, и последующего владения. Часто такие ERP системы являются модульными, а функционал урезан по сравнению с более дорогими продуктами. Таким образом, вместо того чтобы установить комплексную информационную систему, компания внедряет небольшой продукт, который обслуживает один-два ключевых бизнес-процесса, но не охватывает другие области работы предприятия. Пример: PeopleSoft (система, в которой реализованы функции ведения бухгалтерского учета, управления персоналом и CRM), 1С:УНФ.

4. ERP системы с открытым исходным кодом. ERP системы с открытым исходным кодом занимают на текущий момент небольшую часть общего объема рынка ERP. Но такие решения часто поддерживают компании, имеющие в штате команды разработчиков и аналитиков по доработке и интеграции системы со своими локальными информационными ресурсами. Пример: Odoo.

Архитектура

Типичная ERP система представляет собой набор модулей (или даже отдельных приложений), каждый из которых управляет определенным процессом: закупками, продажами, производством, бухгалтерским и налоговым учетом, кадровыми процессами, поддержкой клиентов, CRM, складской логистикой и т.д. При этом система охватывает основные процессы всех направлений деятельности предприятия.

В результате ERP система представляет собой комплексную информационную систему управления информацией внутри организации, решающую весь комплекс задач управленческого, регламентированного и других видов учета, в отличие от специализированного программного обеспечения, предназначенного для автоматизации конкретного бизнеспроцесса или направления деятельности.

Стоит отметить, что современная ERP состоит из 3 уровней:

• база данных – здесь хранится информация;

• приложения – обрабатывается массив, используется;

• графический интерфейс – нужен для удобства пользователя, часто ведется через веб-программы.

Они все, независимо от разработчика, объединены одинаковой архитектурой.

Здесь всего 3 основных части.

• Платформа. Это база с минимальными возможностями, среда, в которой будут работать надстроенные элементы. Менять что-либо в ней может только создатель и его команда.

• Контроль над деньгами. Здесь хранится база данных, учитываются методы хранения и обработки массивов, лежат инструменты для интерпретации, ПО для работы с этим.

• Модули. Это компоненты, которые будут подключаться по желанию пользователей. Каждый из них имеет свой функционал и существует независимо от остальных.

Модули ERP

Модульный принцип организации позволяет внедрять ERP-системы поэтапно, последовательно переводя в эксплуатацию один или несколько функциональных модулей, а также выбирать только те из них, которые актуальны для организации. Кроме того, модульность ERP-систем позволяет строить решения на основе нескольких ERP-систем, выбирая из каждой лучшие в своём классе модули (англ. best-of-breed). Разбивка по модулям и их группировка различная, но у большинства основных поставщиков выделяются группы модулей: финансы, персонал, операции.

В 1990-е годы в качестве модулей крупных ERP-систем поставлялись решения для клиентского обслуживания, управления проектами и управления жизненным циклом продукции, но с бурным развитием самостоятельных решений классов CRM, PPM (англ. Project portfolio management) и PLM соответственно, эти модули были либо перепроектированы как отдельно поставляемые продукты, и, фактически, сохраняя преемственность в рамках пакетов бизнес-приложений, просто перестали позиционироваться как часть ERP-продукта, либо были заменены в продуктовых линейках на отдельные, специализированно разработанные решения.

Финансы

Финансовые модули, прежде всего, главная книга, многими практиками считаются центральными компонентами ERP-системы, а формирование финансовой отчётности средствами ERP-системы считается одним из фактически обязательных условий для положительных результатов процедуры due diligence.

Среди финансовых модулей ERP фигурирует множество различных функциональных блоков, в разных системах и разных версиях выделяются различные их компоновки, среди наиболее часто встречающихся (по организационным подразделениям):

бухгалтерские: главная книга, счета к получению (дебиторы), счета к

оплате (кредиторы), консолидация; учётно-управленческие, контроллинговые: учёт затрат и доходов по местам возникновения, по продуктам, по проектам, калькуляция

себестоимости; казначейские: управление ликвидностью, управление движением денежных средств (включая банковские счета и кассу), взаимодействие с банками, управление долгом и заимствованиями; финансово-управленческие: управление основными средствами,

инвестиционный менеджмент, финансовый контроль и управление рисками.

Также иногда в состав финансовых модулей ERP-систем включены финансовое планирование и управление ключевыми показателями эффективности, но основные разработчики поставляют для этих функций отдельные специализированные программные продукты.

Персонал

Одним из принципиальных отличий ERP как стратегии от использования раздельных приложений для MRP II и автоматизации расчёта зарплаты было представление о тесной интеграции информации о трудовых ресурсах для возможности оперативного планирования и управления операциями с учётом информации о доступности персонала, возможности точно рассчитывать затраты по местам возникновения и продуктам в согласовании с информацией о компенсации задействованного персонала. Примечательно, что один из лидирующих поставщиков ERP конца 1990-х — начала 2000-х годов — Peoplesoft — начинал свою деятельность именно как разработчик пакетов для кадрового учёта и расчёта зарплаты.

В начале 2000-х годов ведущие поставщики продвигали представление о необходимости управления персоналом как человеческим капиталом организации (соответственно, введя в употребление аббревиатуру HCM — англ. human capital management), и в рамках реализации этой концепции нарастили функциональные возможности модулей управления персоналом в части возможности ведения информации о профессиональных навыках, планирования обучения, карьеры сотрудников и обеспечив применимость информации, обрабатываемой в этих модулях, для целей стратегического управления организацией, расчёта ключевых показателей эффективности, финансового менеджмента.

Среди модулей управления персоналом в ERP-системах 2000-х годов: кадровый учёт, учёт рабочего времени (табельный учёт), управление нарядами на работы, командировками, расчёт производительности трудовых ресурсов, управление оплатой труда, премиями, компенсациями и расчёт заработной платы, пенсионный учёт, оценка персонала, управление квалификацией (профессиональными навыками, обучением), подбор персонала.

Операции

Модули операционного блока покрывают деятельность организации по созданию продуктов и услуг и необходимые функции по обеспечению этих процессов. Если кадровые и финансовые модули достаточно универсальны для различных организаций, то многие операционные модули более специфичны для различных отраслей, так как подходы к преобразованию ресурсов в разных отраслях существенно отличаются. В большинстве систем сформировались следующие группы операционных модулей:

Логистические: снабжение, управление взаимоотношениями с поставщиками, управление цепочками поставок и транспортировкой, управление запасами, складами, инвентаризацией;

Производственные: управление спецификациями (англ. Bill of materials; в дискретных производствах) и рецептурами (в процессных производствах (англ. Process manufacturing; в химических, металлургических, пищевых и ряде других), производственное планирование, учёт продукции, управление производственными программами;

Обеспечивающие: управление техническим обслуживанием и ремонтами оборудования, планирование мощностей, управление

транспортом;

Сбытовые: ценообразование, обработка и конфигурирование заказов, продажи, послепродажное обслуживание.

Отдельные функции операционного блока зачастую выносятся в специализированные программные продукты и фигурируют как выделенные классы прикладного программного обеспечения, таковыми являются EAM для технического обслуживания и ремонтов, CRM для продаж и дистрибуции, PLM для управления спецификациями, APS и MES для управления производством.

Преимущества современных ERP систем

Основные преимущества, которые дает внедренная на предприятии ERP система:

• Более глубокое понимание процессов, происходящих в компании и уменьшение времени реакции на изменения. Благодаря консолидации всей ключевой информации в единой системе, появляется возможность оперативного получение управленческой отчетности по всем аспектам деятельности предприятия в режиме реального времени;

• Как следствие, частным (но очень важным) преимуществом консолидации операций и данных в одной системе является обеспечение сопоставимости данных, устранение дублирования и формирование единого видения происходящих процессов у всех участников;

• Современные ERP системы содержат встроенные инструменты прогнозирования, которые можно использовать для принятия обоснованных решений о дальнейших шагах по развитию бизнеса;

• Сокращение издержек за счет внедрения единых сквозных бизнеспроцессов, автоматизации трудоемких задач, ликвидации избыточных процессов, а также упрощения процедур обучения и адаптации новых пользователей;

• Благодаря единообразному IT-ландшафту ERP система позволяет повысить безопасность при хранении данных, упростить задачи ограничения доступа и тем самым повысить уровень информационной безопасности.

Недостатки ERP систем

Для полноты картины, обозначив преимущества, следует остановиться и на недостатках перехода на современные ERP системы:

• Высокая стоимость внедрения и владения. До сих пор традиционная схема внедрения ERP систем подразумевает крупные первоначальные затраты при внедрении. Причем деньги надо потратить еще до того, как система заработает, а бизнес получит свои преимущества.

• Высокие риски внедрения. Существует большое количество сложностей при внедрении, здесь и тяжелое наследие в виде особенностей работы старого программного обеспечения, которые надо учесть при переходе, и сопротивление персонала изменениям, и отсутствие квалифицированных кадров внутри предприятия, способных организовать процесс перехода и дальнейшей поддержки, и многое другое. До сих пор проекты внедрения ERP систем на предприятиях остаются одними из самых рискованных для бизнеса.

• Недостаточная универсальность ERP решений. Несмотря на то, что ведущие производители пытаются сделать свои решения максимально гибкими и подходящими под любые требования бизнеса, понятно, что практика далека от теории. На рынке может просто отсутствовать полностью подходящее решение, поэтому зачастую происходит адаптация продукта под конкретную организацию, что значительно увеличивает стоимость проекта.

ERP системы постоянно развиваются, и ведущие вендоры стараются в новых версиях программного обеспечения учесть имеющиеся недостатки и максимально их нивелировать.

Лидеры рынка программного обеспечения класса ERP

Современный международный рынок систем ERP огромен и продолжает постоянно расти. На сегодняшний день на нем представлены тысячи поставщиков программного обеспечения, точного числа которых никто не знает – часть игроков уходят с рынка, но постоянно появляются новые.

В основном на рынке представлены отраслевые решения, разрабатываемые под нужды конкретных отраслей промышленности: определенные направления производства, логистика, розничная торговля и другие. Однако в лидерах международного рынка держатся компании, предлагающие максимально комплексные решения.

Первое место на рынке (здесь и далее оценка доли рынка в суммовом выражении) занимает SAP, являясь не только самым успешным, но и одним из самых старейших игроков на рынке программного обеспечения для крупных корпораций.

Будучи основанным в 1972 году, сейчас SAP открыл дочерние компании по всему миру и организовал взаимодействие с рядом внешних команд, занимающихся разработкой дополнений для программных продуктов компании.

На второе место в 2017 году вышла компания Microsoft с продуктом Microsoft Dynamics AX. Не смотря на меньшую, по сравнению с продуктами компании SAP, универсальность, решение подходит для компаний, занимающихся торговлей и оказанием услуг, благодаря чему компания ежегодно увеличивает свою долю рынка и активно развивает свой продукт.

Третье место разделили Oracle и Infor, а далее следуют (с большим отрывом) компании второго эшелона: Epicor, Sage, NetSuite и другие.

Лидирующее положение на российском рынке с долей чуть меньше 50% занимает SAP, далее с долей около 32% следует 1С и с существенным отрывом остальные игроки: Oracle, Галактика и другие.

Однако, помимо оценки доли рынка в суммовом выражении, можно взглянуть на количество автоматизированных рабочих мест на российском рынке. По количеству внедрений и автоматизированных рабочих мест более 80% рынка занимает компания 1С, являясь, по сути, монополистом в части ERP систем для малого и среднего бизнеса. Это легко объяснимо тем фактом, что купить 1С ERP и обслуживать ее в десятки раз дешевле, чем программыконкуренты.

Основные факторы, влияющие на развитие КИС

В последнее время, все больше руководителей начинают отчетливо осознавать важность построения на предприятии корпоративной информационной системы, как необходимого инструментария для успешного управления бизнесом в современных условиях. Для того, чтобы выбрать перспективное программное обеспечение для построения КИС, необходимо осознавать все аспекты развития основных методологий и технологий разработки.

Существуют три наиболее весомых фактора, которые существенно влияют на развитие КИС:

Развитие методик управления предприятием

Развитие общих возможностей и производительности компьютерных систем

Развитие подходов к технической и программной реализации элементов КИС

Параллельно с развитием "железа", на протяжении последних десяти лет, происходит постоянный поиск новых более удобных и универсальных методов программно-технологической реализации КИС. Во-первых, изменяется общий подход к программированию: с начала 90-х годов объектноориентированное программирование фактически вытеснило модульное, сейчас непрерывно совершенствуются методы построения объектных моделей. Во-вторых, в связи с развитием сетевых технологий, локальные бухгалтерские системы, уступают своё место клиент-серверным реализациям. Кроме того, в связи с активным развитием сетей Internet, появляются все большие возможности работы с удаленными подразделениями, открываются широкие перспективы электронной коммерции, обслуживания покупателей через Интернет и многое другое. Оказалось, что использование Internetтехнологий в интрасетях предприятия также дает очевидные преимущества. Использование определенных технологий при построении информационных систем не является самоцелью разработчика, а наибольшее развитие получают те технологии, которые в наибольшей степени соответствуют существующим потребностям.

**Тема 4. Статистический анализ, моделирование, прогнозирование параметров коммерческой деятельности организации с применением Microsoft Excell**

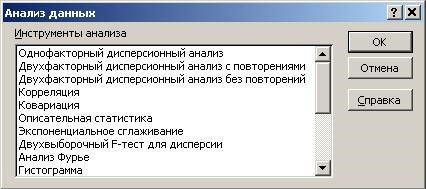
Для проведения полноценного статистического анализа инструментов Excel может быть недостаточно. Но для проведения грамотного базового анализа, с которого обычно и начинается исследование, возможностей Excel вполне хватает. К тому же многие специализированные статистические пакеты, в частности SPSS, SAS, STATISTICA, поддерживают импорт данных из Excel.

**1 Надстройка «Анализ данных»**

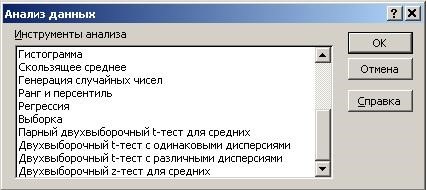
Средство Excel 2013 **Анализ данных** является надстройкой, которую перед

первым использованием необходимо установить. Выполним для этого последовательность действий: **Файл → Параметры → Надстройки → Имя → Пакет анализа → Перейти →** откроется меню **Надстройки → Доступные настройки →** выберите **Пакет анализа → ОК**. В результате на вкладке **Данные** в группе **Анализ** появится пиктограмма, которая обеспечит доступ к **Инструментам анализа**.

Данная надстройка предназначена для выполнения базовых операций статистического анализа данных. Используется она и при проведении инженерных расчетов. При запуске надстройки открывается диалоговое окно, в котором можно выбрать необходимый инструмент анализа (рис. 1а и 1.б).



*Рис 1а. Диалоговое окно Анализ данных*



*Рис 1б. Диалоговое окно Анализ данных (продолжение)*

Всего инструментов анализа в настоящее время 19. По назначению их можно разбить на несколько групп:

* инструменты описательной статистики и построение гистограмм;
* генератор случайных чисел для различных распределений и инструменты для создания случайной выборки;
* инструменты для подсчета рангов и персентилей;
* инструменты для вычисления корреляций и матриц ковариации;
* скользящие средние и инструменты
* однопараметрического экспоненциального сглаживания;
* инструменты множественной линейной регрессии;
* инструменты дисперсионного анализа, включая однофакторный, двухфакторный без повторений и двухфакторный сбалансированный с повторениями;
* парные двухвыборочные t-тесты с одинаковой и разной дисперсией;
* z-тест для средних и F-тест для дисперсий;  быстрое преобразование Фурье.

**2 Описательная статистика**

Первичный анализ скалярных экспериментальных данных начинается с вычисления описательных статистик. Добавив к этому графические характеристики, получим некоторые основания для выводов о характере распределения данных исследуемой совокупности. К тому же, базовый анализ дает основу для дальнейшего проведения более сложного анализа данных.

Из множества инструментов надстройки **Анализ данных** будем использовать **Описательную статистику,** для получения числовых характеристик, и **Гистограмму** — для графических. Заметим, что наряду с этим можно использовать такжевстроенные **Статистические функции**, которые дублируют возможности надстройки.

Рассмотрим работу с описательной статистикой на примере.

Пример. Имеются некоторые данные о стоимости новогодних туров (рис. 2). Каждый из столбцов можно рассматривать как отдельный признак или переменную. Требуется провести анализ данных о продолжительности туров.

Исходные данные содержат несколько переменных, характеризующих тур. **Название фирмы**, **Страна**, **Транспорт** — качественные переменные, которые относятся к номинальной шкале. **Отель** — качественная переменная, которую можно отнести к порядковой шкале, так как количество звездочек отражает уровень обслуживания в отеле. **Количество дней** и **Стоимость** — количественные данные, которые относятся к метрической шкале.

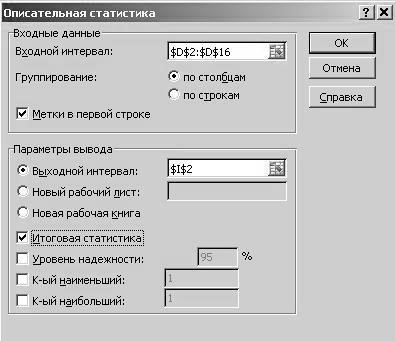


*Рис 2. Таблица исходных данных*

Вычислим основные описательные статистики для переменной **Количество дней**, которая является числовой переменной, принимающей дискретные значения. Для этого используем инструмент **Описательная статистика**, входящий в **Пакет анализа**.

Для перехода к описательной статистике выполните: **Данные → Анализ → Анализ данных → Описательная статистика → ОК**. В открывшемся диалоговом окне **Описательная статистика** (рис.3) укажите **Входной** **интервал**,диапазон **D2:D16**, выберите **Группирование по столбцам**, установите **Метки в первой строке**, так каквходной интервал содержит наименование столбца. Для **Выходного интервала** достаточно указать одну, первую, ячейку на текущем листе, как альтернативу можно выбрать **Новый рабочий лист** или **Новую рабочую книгу**. И наконец, укажите хотя бы одну из выводимых статистик: **Итоговая статистика**, **Уровень надежности**, **К-ый наименьший**, **К-ый наибольший**.

В большинстве случаев достаточно выбрать **Итоговую** **статистику**, которая рассчитывает основные числовые характеристики исследуемой совокупности. Три последних значения рассчитывают, только когда они действительно нужны.



*Рис 3. Диалоговое окно* ***Описательной статистики***

**Описательная статистика** вычисляет 16 значений, из них 13 относятся к **Итоговой статистике,** еще 3 определяют доверительный интервал и два выборочных значения.

Отметим главное — **Описательная статистка** надстройки **Анализ данных** предназначена для вычислений статистических характеристик, или статистик, одномерной *выборки* или нескольких выборок.

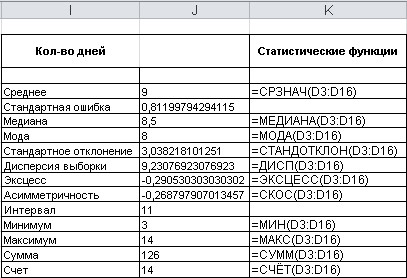
В литературе по статистике часто используют термин «генеральная совокупность». Обычно имеется в виду, что это множество всех доступных для наблюдения данных в противоположность «выборки» — которая подразумевает, что исследуется лишь часть данных выбранных из генеральной совокупности (может быть с помощью случайного отбора).

Обычно числовые характеристики генеральной совокупности называют *параметрами*, а числовые характеристики выборки — *статистиками*, или *выборочными характеристиками*, которые являются оценками параметров генеральной совокупности. Для более полного понимания *выборочного метода* следует обратиться к специальной литературе.

Результаты расчетов **Итоговой статистики** для переменной **Количество дней** приведены на рис.4. На этом же рисунке приведены альтернативные расчеты этих числовых характеристик с использованием встроенных функций категории **Статистические**. Аргументом статистических функций является диапазон исходных данных, в данном случае **D3:D16**.

Таким образом, практически все расчеты **Описательной статистики** дублируются **Статистическими** функциями. Остальные характеристики можно посчитать, используя формулы. Для того чтобы на рабочем листе Excel отобразились не результаты, а формулы, следует выполнить: **Формулы → Зависимости формул → Показать формулы**.

Отметим некоторое отличие в применении инструментов **Анализа данных** и использованием статистических функций. При изменении значений исходных данных формулы пересчитываются, в то время как результаты, полученные с помощью инструментов **Анализа данных** не изменяются. Чтобы обновить результаты, потребуется вызывать **Анализ данных** снова.



*Рис 4. Итоговая статистика и Статистические функции*

Числовые характеристики **Итоговой статистики** описывают средние, вариацию и форму распределения, всего 13 параметров:

* *среднее*, или выборочное среднее, вычисляется как среднее арифметическое наблюдаемых значений выборки;
* *медиана* определяется как значение, находящееся в середине распределения, полученного из исходного путем упорядочивания по возрастанию;
* *мода* равна наиболее часто встречающемуся значению.
* Кроме того, выделяют две величины, характеризующие изменчивость, или разброс, значений распределения относительно среднего:
* *дисперсию выборки*, или выборочную дисперсию, равную сумме квадратов отклонений каждого значения от среднего, деленной на *N*1, где *N* — число значений в распределении, или объем выборки;
* *стандартное отклонение*,или выборочное среднеквадратическое отклонение, равное квадратному корню из выборочной дисперсии.
* Дополнительными мерами изменчивости являются 4 простые характеристики, отражающие границы распределения данных и его размах:
* *минимум* равен наименьшему из выборочных значений;
* *максимум* равен наибольшему из выборочных значений;
* *интервал* составляет разность между максимумом и минимумом, этот параметр называют также *размахом*.

Если набор данных рассматривается как множество независимых реализаций случайной величины, то возникает вопрос, что можно сказать о функции распределения этой величины на основании выборки. Очень часто распределение оказывается нормальным или близким к нему.

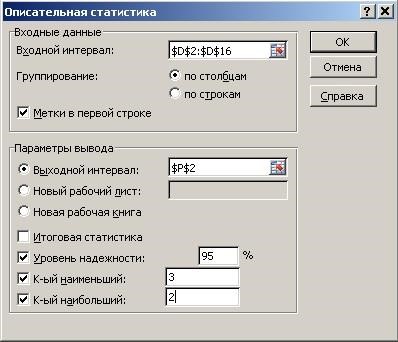
Для отражения близости формы распределения к нормальному виду существует две основные характеристики:

* *эксцесс, или выборочный коэффициент эксцесса, который является мерой «сглаженности» распределения;*
* *асимметричность, или выборочный коэффициент асимметрии, показывает, в какую сторону относительно* среднего сдвинуто большинство значений выборки.

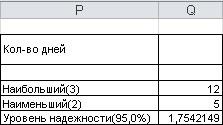
И наконец, *сумма* равна сумме всех выборочных значений, *счет* вычисляет объем выборки, *стандартная ошибка* равна выборочному стандартному отклонению, деленному на квадратный корень из объема выборки.

При необходимости можно вычислить три дополнительные характеристики (рис. 5). Результаты расчетов этих характеристик приведены на рис. 6.

**К-ый наибольший** выдает К-тое выборочное значение, если бы выборка была отсортирована по убыванию. В рассматриваемом примере сортировка по убыванию имеет вид 14, 12, 12, 12, 11, 10 и т.д., третье значение равно 12. **К-ый наименьший** выдает К-тое выборочное значение, если бы выборка была отсортирована по возрастанию, это значение равно 5.



*Рис 5. Описательная статистика, дополнительные параметры*



*Рис 6. Результаты расчетов дополнительных параметров*

Задав **Уровень надежности**, например 95%, получим значение для построения доверительного интервала для неизвестного математического ожидания генеральной средней с доверительным уровнем 95%. Доверительный интервал строится как выборочное среднее плюс-минус полученное значение. Обратим внимание, что граница здесь вычисляется с помощью распределения Стьюдента, что требует достаточного количества наблюдений на каждую степень свободы.

Таким образом, к вычислению доверительных интервалов нужно относиться с осторожностью, особенно при малых выборках. Использование функции расчета доверительного интервала без понимания статистического смысла может привести к ошибкам. Начинающим исследователям посоветуем обратиться к специальной литературе.

Например, для рассматриваемого примера, полученный доверительный интервал не несет смыслового содержания.

Итак, на этапе проведения описательной статистики, исследуемый ряд данных может быть как генеральной совокупностью, так и выборкой. Если для генеральной совокупности вычисляются значения параметров распределения, то для выборки находят оценки этих параметров. Рассмотрим ниже подробнее вычисление некоторых числовых характеристик в пакете Excel.

# *2.1. Дисперсия*

Описательная статистика, реализованная в **Пакете анализа**, рассчитывает *выборочные* характеристики. То есть *среднее* здесь — это выборочная оценка математического ожидания генеральной совокупности, из которой извлечена выборка, *дисперсия выборки* — выборочная оценка дисперсии генеральной совокупности, то есть несмещенная оценка, *стандартное отклонение* — оценка среднеквадратического отклонения на основе [несмещенной оценки](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D1%81%D0%BC%D0%B5%D1%89%D1%91%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%B0) дисперсии.

Описательная статистика в Excel предназначена для работы именно с выборками. Одна из статистик так и называется, *дисперсия выборки*. Поэтому, если расчеты проводятся непосредственно для генеральной совокупности, для вычисления *дисперсии* нужно использовать специальную встроенную статистическую функцию. В последних версиях Excel 2010/2013 на это различие обратили особое внимание, добавив функции с соответствующими названиями:

* ДИСПР.Г вычисляет дисперсию для генеральной совокупности
* ДИСПР.В оценивает дисперсию генеральной совокупности по выборке,

При этом оставлены еще две дублирующие функции ДИСПР и ДИСП для обеспечения совместимости, чтобы не пришлось переделывать многочисленные расчеты, выполненные в более ранних версиях.

Соответственно, при вычислении *среднеквадратического отклонения*, или *среднего квадратического отклонения* (СКВО), для генеральной совокупности следует использовать статистическую функцию СТАНДОТКЛОН.Г, а для его оценки по выборке нужно использовать СТАНДОТКЛОН.В.

При этом называют *S*2 *исправленной* *выборочной дисперсией*, которая является *выборочной* несмещенной оценкой дисперсии генеральной совокупности, а *S дисперсией*, которая является смещенной оценкой дисперсии генеральной совокупности.

Если объем выборки велик, то разница между значениями *S*2 и *S*~2 не велика. При малых *N* это различие существенно. Вычислим оба значения для рассмотренного выше примера:

ДИСП.В(D3:D16)=ДИСП(D3:D16)=9,23077,

а ДИСП.Г(D3:D16)=ДИСПР(D3:D16)=8,57143.

В **Описательной статистике** надстройки **Анализ данных** дисперсия вычисляется с использованием функции ДИСП.В, то есть вычисляется исправленная выборочная дисперсия *S*2 . Соответственно, для вычисления среднеквадратического отклонения используется функция СТАНДОТКЛОН.В.

## 2.3. Мода и медиана

*Мода* — наиболее часто встречающееся значение во множестве наблюдений. Если такое значение только одно, распределение называется *унимодальным*, а если несколько — *полимодальным*. Изучаемая случайная величина может не иметь моды, в этом случае Excel выдает сообщение об ошибке #Н/Д.

Для вычисления моды в Excel есть несколько встроенных функций:

* МОДА.ОДН и МОД вычисляют моду для унимодального распределения, и выдают только одно значение моды, даже если распределение полимодально;
* МОДА.НСК вычисляет моду для полимодального распределения и возвращает вертикальный массив наиболее часто встречающихся значений в указанном диапазоне, то есть несколько значений моды.

Заметим, что при вычислении моды с помощью **Описательной статистики** используется функция МОДА.ОДН, то есть выдаются только одно значение моды, меньшее по значению. Так в рассмотренном выше примере (см. рис. 2) расчетное значение моды равно 8 (см. рис. 4) , хотя числа 12 и 8 встречаются по три раза.

При вычислении моды рекомендуется сначала использовать функцию МОДА.НСК. Применение этой функции имеет свои особенности. Формулу **=МОДА.НСК(диапазон)** необходимо ввести как формулу массива.

***Замечание***. Ряд функций в Excel необходимо вводить как *формулу массива*, так как они возвращают несколько значений, которые выводится в диапазон ячеек, или массив. Для ввода формулы массива, выделите диапазон, в который будет сохранен результат, введите формулу и нажмите комбинацию клавиш

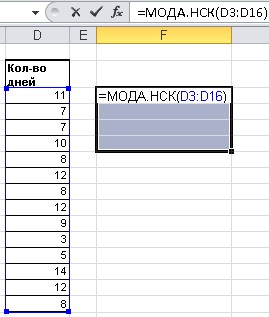
**Ctrl+Shift+Enter**.

Так как, заранее не известно, имеет ли исследуемая совокупность моду, а если имеет, то одну или несколько, то диапазон для вывода может содержать несколько ячеек. Найдем моду для вышеуказанного примера. Выделите диапазон **F3:F6** и введите формулу **=МОДА.НСК(D3:D16)**, где диапазон **D3:D16** задает исходные данные. Эта формула отобразится также в строке формул (рис. 7).

*Рис*

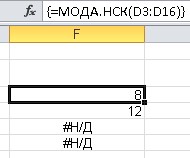
*7*

*. Вычисление моды*



Теперь нажмите одновременно комбинацию клавиш **Ctrl+Shift+Enter**,

формула введется во все выделенные ячейки как формула массива. Отобразятся два значения моды, в остальные ячейки появится сообщение «Нет данных» (рис. 8).



*Рис 8. Результаты вычисления моды*

Если известны все значения признака, то для нахождения моды не требуется проводить дополнительные расчеты, значением моды является конкретное значение признака. Расчет моды для не сгруппированных данных состоит в определении наиболее часто встречающегося значения. Для дискретного ряда распределения мода соответствует значению признака имеющего наибольшую частоту. Моду для интервального ряда распределения определяются по специальной формуле, в этом случае ее значение вычисляется приближенно.

*Медиана* — такое значение признака, которое делит ранжированный ряд на две равные части, со значениями признака меньше медианы и со значениями признака больше медианы. Для нахождения медианы исходный ряд предварительно упорядочивают по возрастанию (ранжируют).

Для вычисления медианы в Excel есть встроенная функция **МЕДИАНА(диапазон)**, причем исходный ряд не требуется предварительно упорядочивать.

Если известны все значения признака, ряд не сгруппирован, то для нахождения медианы не требуется проводить дополнительные расчеты. Все сводится к нахождению порядкового номера медианы. Если данные содержат нечетное число значений, то медиана есть центральное значение. Если же данные содержат четное число значений, то медиана находится как среднее арифметическое двух центральных значений. Значением моды является конкретное значение признака.

Для интервальных рядов медиана рассчитывается по специальной формуле.

Мода и медиана называются структурными средними. Кроме того, часто используют понятие «пяти базовых показателей», в которые входят — минимальное значение, 1 квартиль Q1, 2 квартиль Q2, 3 квартиль Q3 и максимальное значение. Квартили — это значения признака, делящие ранжированную совокупность на четыре равновеликие части, 2 квартиль совпадает с медианой.

## 2.4. Асимметрия и эксцесс

Асимметрия и эксцесс являются мерами формы распределения данных. *Асимметрия* является мерой несимметричности данных. *Эксцесс* характеризует относительную остроконечность или сглаженность распределения по сравнению с нормальным распределением.

При положительной асимметрии, As>0, значения распределения скучены в области малых значений, при этом мода будет меньше медианы, а медиана меньше среднего. То есть более половины значений будут меньше среднего. При отрицательной асимметрии, As<0, значения распределения скучены в области высоких значений. В этом случае среднее будет меньше медианы, а медиана меньше моды. То есть более половины значений будут больше среднего.

Положительный эксцесс характерен для остроконечного распределения, а отрицательный — для относительно сглаженного распределения.

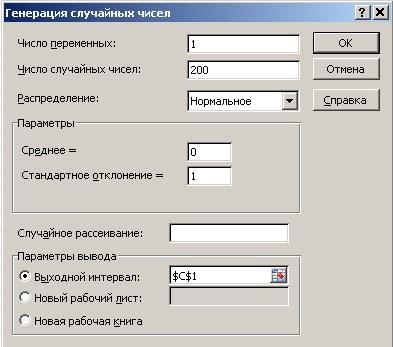
Для нормального распределения асимметрия и эксцесс равны нулю. Это свойство нормального распределения часто используют для приближенной проверки нормальности исследуемой совокупности данных. Дополнительно к этому строят для наглядности гистограмму. Визуальное представление гистограммы называют формой распределения.

Средство **Генерация случайных чисел** можно рассматривать как для организации случайных чисел, так и для иллюстративного поведения случайных величин с заданным законом распределения.

Воспользуемся средством **Генерация случайных чисел**, которое позволяет сформировать совокупность данных, имеющих заданный закон распределения. Сформирует нормальное и равномерное распределение, каждое объемом 200, вычислим для них описательную статистику и воспользуемся инструментом

## 2.5. Гистограмма

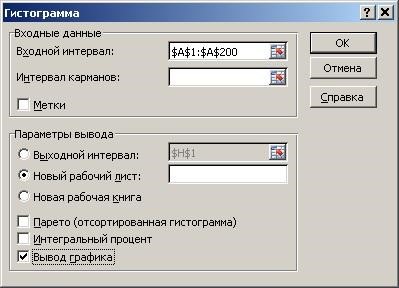
Для этого выполним последовательность действий: **Пакет Анализа → Генерация случайных чисел →** в открывшемся диалоговом окне установим параметры для генерации выборки из нормального распределения (рис. 9). Параметр **Случайное рассеивание** устанавливать не нужно, он предназначен для возможности повторить генерацию тех же самых значений.



*Рис 9. Параметры для генерации нормального распределения*

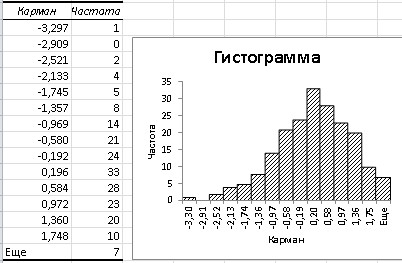
Для полученных данных выполним **Описательную статистку**. Эта процедура уже была описана выше.

Для построения гистограммы выполним **Пакет Анализа → Гистограмма →** в открывшемся диалоговом окне установим параметры, задав **Входной интервал** и установив **Вывод графика**. Результаты разместим на **Новый рабочий лист** (рис. 10). Интервал карманов можно не устанавливать, в этом случае он сформируется автоматически.



*Рис 10. Параметры для построения гистограммы*

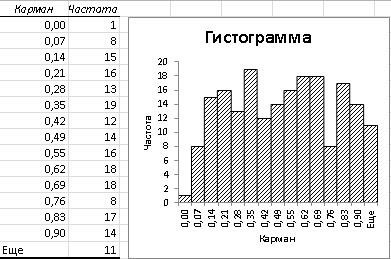
В результате, на новый рабочий будут помещены таблица и гистограмма (рис. 11) для сгенерированного нормального распределения. Первый столбец таблицы задает границы карманов, а второй частоту, то есть количество элементов выборки, попавших в указанный карман.



*Рис 11. Таблица частот и гистограмма для сгенерированного нормального распределения*

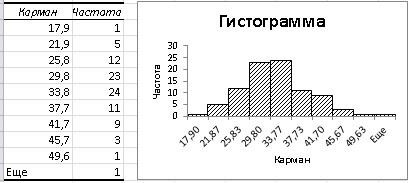
Гистограмма — это столбиковая диаграмма для отображения распределения частот по диапазонам значений переменной. Горизонтальная ось соответствует значениям переменной, а вертикальная частотам. Построенную гистограмму называют также гистограммой частот, в отличии от гистограммы относительных частот.

Аналогичные действия выполним для генерации равномерного распределения. На рис. 12 изображены таблица частот и гистограмма для сгенерированного равномерного распределения.



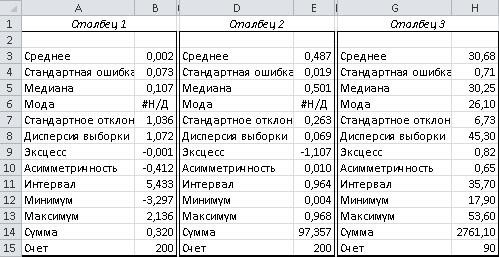
*Рис 12. Таблица частот и гистограмма для сгенерированного равномерного распределения*

Возьмем еще один произвольный набор данных, тип распределения которых неизвестен, например, данные о выручке магазина за три месяца. Для него тоже посчитаем описательные статистики и постоим гистограмму. На рис. 13 изображены таблица частот и гистограмма, полученные для данных о выручке магазина.



*Рис 13. Таблица частот и гистограмма для данных о выручке магазина*

Сравним описательные статистики для рассмотренных распределений (рис. 14). В столбце 1 расположены данные для выборки из нормального распределения, в столбце 2 — для выборки из равномерного, и в столбце 3 — для выборки с неизвестным распределением.



*Рис 14. Описательная статистика для различных выборок*

Предположим, нам ничего не известно о типе этих распределений, есть только описательные статистики и гистограммы. Сможем ли мы сделать некоторые выводы на основе этих данных. Какое из распределений отнести к нормальному?

По виду гистограммы можно сразу исключить второй случай. Оставшиеся два имеют небольшую асимметрию, причем для первого набора она отрицательна, а для второго положительна.

Эксцесс первого распределения довольно близок к нулю, что дает основания предположить, что данное распределение близко к нормальному. Однако это предположение следует проверить, используя критерии согласия.

Что касается третьего распределения, оно является островершинным, при этом среднее и медиана близки по значению. По виду гистограммы можно сказать, что оно унимодальное, рассчитанное описательное значение моды не имеет содержательного смысла, так как исходные данные являются непрерывными. Данное распределение может быть близким к нормальному, однако это обязательно нужно проверить, используя различные статистические методы.

## 2.6. Доверительные интервалы

**Описательная статистика** надстройки **Анализ данных** вычисляет доверительные интервалы. Для расчета доверительных интервалов в Excel есть еще три встроенные функции, относящиеся к разделу **Статистические**. Функция **ДОВЕРИТ.СТЬЮДЕНТ** возвращает доверительный интервал для среднего генеральной совокупности, используя распределение Стьюдента, функция **ДОВЕРИТ.НОРМ** возвращает доверительный интервал для среднего генеральной совокупности, используя нормальное распределение, функция **ДОВЕРИТ** является аналогом функции **ДОВЕРИТ.НОРМ** и сохранена в пакетах последних версий для совместимости с более ранними версиями.

Все эти функции имеют три обязательных аргумента (**альфа; станд\_откл; размер**):

* **альфа** задает уровень значимости, используемый при вычислении доверительного интервала. Он связан с **Уровнем надежности** в **Описательной статистике** формулой **Уровень надежности** **= (1 – альфа)\*100%**. Например, значение аргумента **альфа** равное 0,05, означает 95-процентный **Уровень надежности**, который связан с доверительной вероятностью формулой **Уровень надежности** **=** Доверительная вероятность**\*100%**;
* **станд\_откл** — выборочное стандартное отклонение для диапазона данных;  **размер** — объем выборки.

**Описательная статистика** надстройки **Анализ данных** при вычислении доверительных интервалов использует встроенную функцию **ДОВЕРИТ.СТЬЮДЕНТ**.

Для рассмотренного выше примера, **Описательная статистика** выдает значение 1,7542149. Сравним: ДОВЕРИТ.СТЬЮДЕНТ(0,05;N8;N16)= 1,7542149.

## 2.7. Примеры применения описательной статистики

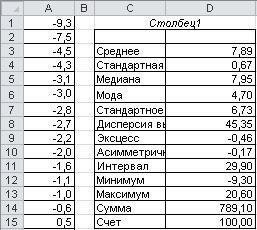
Пример 2. В нашем распоряжении имеются выборочные данные о температуре воздуха, собранные на некоторой опытной станции за три года на небольшом острове. Нас интересует климат этого острова и насколько он комфортен для проживания. Исходные данные приведены в табл. 1.

*Таблица 1* Выборка

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10,1 | -4,3 | -2,2 | 10,6 | 8,9 | 9,4 | 16,6 | 7,3 | 4,7 | -2,7 |
| 15,2 | 17,1 | -4,5 | 8,2 | 15,2 | 6,2 | 19,7 | 11,5 | 1,3 | 15,5 |
| 4,5 | 8,8 | 9,8 | 13,8 | 4,0 | 4,7 | 4,7 | 8,1 | -3,1 | 14,8 |
| 13,5 | 20,1 | 12,0 | 7,4 | 8,3 | 6,7 | -0,6 | 18,5 | 7,0 | 16,5 |
| 6,5 | 9,4 | 2,6 | 3,3 | 6,8 | 4,7 | 7,9 | -1,0 | 6,6 | 17,2 |
| -1,1 | 16,5 | -9,3 | 2,7 | 10,6 | 9,5 | 11,5 | -2,0 | 2,3 | 7,8 |
| -3,0 | 12,3 | 5,7 | 0,5 | 3,8 | 5,0 | 2,3 | 7,9 | 20,1 | -7,5 |
| 7,1 | 4,9 | 9,3 | 8,7 | 7,6 | 18,1 | 1,7 | 20,6 | 11,3 | 15,7 |
| 8,0 | 14,3 | 15,8 | 3,4 | 16,5 | 2,6 | 13,4 | 9,6 | 15,5 | 6,7 |
| -2,8 | -1,6 | 9,5 | 19,2 | 16,2 | 3,3 | 8,2 | 9,4 | 1,0 | 13,0 |

Для проведения расчетов данные необходимо поместить в один столбец. Пусть она занимают диапазон **А1:А100**. Объем выборки равен *n*=100.

Чтобы получить некоторые предварительные данные об изучаемой величине, воспользуемся описательной статистикой **Пакета анализа** (рис. 15). Исходный массив был отсортирован в порядке возрастания.



*Рис 4.15. Описательная статистика*

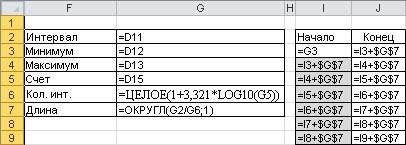
Средняя температура не радует, меньше чем в Сочи, где среднегодовая температура по поверхности России равна +14.2 °C , но больше чем в Оймяконе,

где всего 15.5 °C.

Построим гистограмму. Воспользуемся для этого средством **Гистограмма**.

Интервалы карманов желательно предварительно вычислить. Для этого разбивают исходный ряд на интервалы. Обычно количество интервалов *k* задают, используя формулу Стерджесса *k*  13,321 lg*n*, здесь lg*n* — десятичный логарифм, *n* — объем выборки. Квадратные скобки означают целую часть от числа, то есть округление до ближайшего целого в меньшую сторону. В Excel для вычисления *k* можно использовать формулу =ЦЕЛОЕ(1+3,321\*LOG10(*n*)). При *n*=100 оптимальное число интервалов равно 7. Длина интервалов вычисляется по формуле *h* (*x*max *x*min )/*k* , где *х*max — максимальное значение выборки, а *х*min — минимальное, *h*=4,27. Для удобства округлим значение длины интервала, примем *h*=4,3.

Для построения интервального ряда воспользуемся инструментом **Гистограмма** из **Пакета анализа**, который посчитает частоты, и построит графические характеристики распределения — гистограмму и кумуляту. Подготовим для этого интервал карманов, диапазон **I4:I9**, формулы для расчетов приведены на рис. 16. Интервал карманов отмечен серым фоном. Результаты вычислений приведены на рис. 17. Здесь мы воспользовались некоторыми данными описательной статистики.

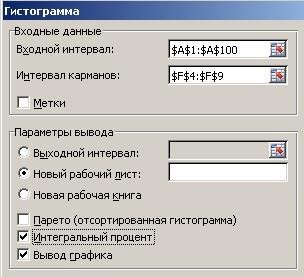


*Рис 16. Формулы для расчета интервала карманов*



*Рис 17. Результаты расчетов интервала карманов*

Выполним последовательность действий: **Данные → Анализ данных → Гистограмма**. В открывшемся диалогом окне укажем входной интервал, интервал карманов, установим галочки **Интегральный процент** и **Вывод графика**, для построения гистограммы и кумуляты. Выберем вывод результатов на новый рабочий лист. Установка параметров показана на рис. 18.



*Рис 18. Диалоговое окно инструмента* ***Гистограмма***

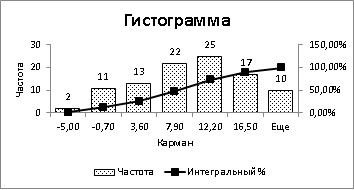
В результате на новый рабочий лист выведется таблица расчета частот (рис. 19) и графики (рис. 20).

*Рис*

*19*

*. Результаты расчета частот*



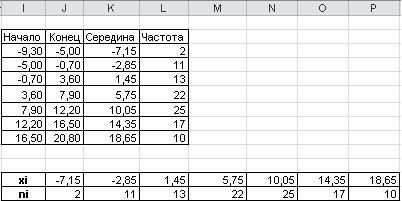


*Рис 20. Гистограмма и кумулята*

Карман указывает верхнюю границу интервала. Интегральный процент отображает процентное содержание накопленных частот, которые используются для построения кумуляты. Графики, приведенные на рис.20 немного отредактированы, в частности, добавлены для наглядности подписи данных и значения частот.

На основании полученных расчетов можно построить интервальный ряд. *Интервальным* статистическим рядом называется упорядоченная совокупность интервалов варьирования значений случайной величины с соответствующими частотами попаданий в каждый из них значений величины.

На рис.21 приведена таблица, в которой указаны границы интервалов, середины интервалов и частоты. На этом же рисунке приведен полученный интервальный ряд, где 𝑥𝑖 — значения, а 𝑛𝑖 — частоты интервального ряда.



*Рис 21. Интервальный ряд*

Таким образом, исходный диапазон выборки был разбит на интервалы, эти интервалы являются полуоткрытыми. Все выборочные значения, попавшие в интервал, заменяются серединой интервала. Полученный интервальный ряд может понадобиться для дальнейшего статистического анализа.

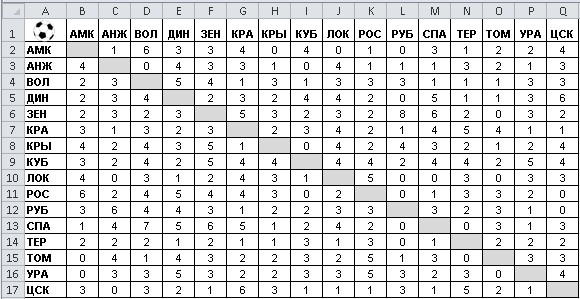
Пример3. На рис.22 представлены данные о количестве голов, забитых в матчах чемпионата России по футболу в 2013/2014. Проведем анализ, полученных данных.

*Рис*

*.*

*22*

*. Таблица голов*



Объем данных *n*  в данном случае равен количеству проведенных матчей, *n*=240. Изучаемая переменная Х — количество голов забитых в матче. В данном примере, исследуемая переменная принимает небольшое количество различных значений. Чисто визуально можно определить, что наименьшее количество голов равно нулю, а наибольшее восьми. Применять здесь описательную статистику пакета анализа не очень удобно из-за большого объема. Данные можно сгруппировать и построить дискретный статистический ряд.

Для построения статистического ряда необходимо указать значения, которые принимает переменная Х, и посчитать частоты. Так как исходный дискретный ряд принимает конечное количество значений, для нахождения частоты повторяемости признака, воспользуемся функцией **СЧЁТЕСЛИ(диапазон;критерий)**, которая подсчитывает количество непустых ячеек в указанном диапазоне, удовлетворяющих заданному критерию.

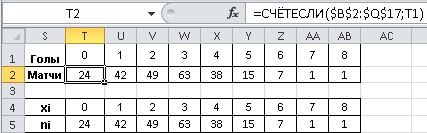
Подготовим таблицу для расчета частот (рис. 23). В строке 1 поместим количество забитых голов в порядке возрастания. В ячейку **T2** введем формулу, которая отобразилась в строке формул. Напомним, что для ввода ссылок на диапазоны в формулах пользуйтесь мышью. Первый аргумент функции **СЧЁТЕСЛИ**, диапазон **$B$2:$Q$17** — ссылка на исходную таблицу данных. Второй аргумент функции ссылается на ячейку с критерием. Для диапазона используется абсолютная адресация, тогда эту формулу можно будет поместить в соседние ячейки копированием, или «протягиванием». Таким образом, получен сгруппированный ряд, в первой строке указано количество голов, а во втором — соответствующее количество матчей. Обозначим xi — значение переменной, или варианта, а ni — частоту встречаемости этой переменной.

*Рис*

*.*

*23*

*. Построение дискретного ряда*



Добавим **pi** — относительные частоты, получим дискретный статистический ряд (табл. 2). *Таблица 2*

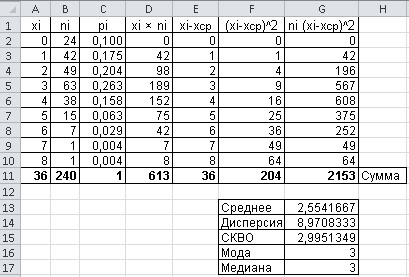
Дискретный статистический ряд

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **xi** | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| **ni** | 24 | 42 | 49 | 63 | 38 | 15 | 7 | 1 | 1 |
| **pi** | 0,100 | 0,175 | 0,204 | 0,263 | 0,158 | 0,063 | 0,029 | 0,004 | 0,004 |

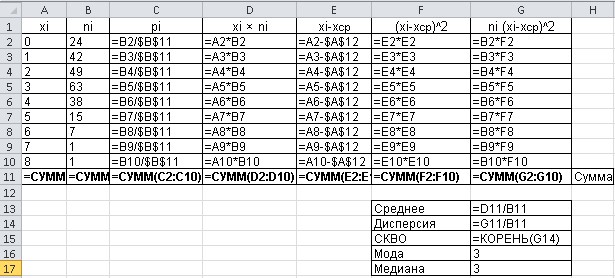
Относительные частоты вычислены как отношение частоты к объему выборки: *pi* *ni* /*n**ni* /240. Заметим, что *ni* 240, *pi* 1.

Мода найдется как значение, имеющую наибольшую частоту, в данном случае 3, то есть чаще всего в матчах было забито три гола. Так как *n*240, четное число, медиана равна полусумме значений, стоящих в вариационном ряду на 120 и 121 местах.

Расчеты приведены на рис. 24, а формулы для расчетов на рис. 25.



*Рис 24. Результаты расчетов основных числовых характеристик*



*Рис 25 Формулы для расчетов основных числовых характеристик*

В среднем за матч забивалось 2-3 гола. Так как медиана равна 3, то в среднем в половине матчей было забито не менее трех голов, а в половине не более трех.

Наглядность распределению значений данных придают графические характеристики. Для дискретных рядов строят полигон частот или относительных частот. Для сгруппированного дискретного ряда строят также гистограмму частот или относительных частот.

Полигон относительных частот, который называют также многоугольником распределения, представляет собой замкнутую ломаную линию, соединяющую точки с координатами *xi* , *pi* . Для построения полигона обычно используют

**График** с маркерами. Выделите диапазон с относительными частотами **С2:С10** **→ Вставка → Диаграмма → График с маркерами**. Построенную диаграмму нужно подкорректировать. Измените подписи данных горизонтальной оси, для этого выделите подписи оси мышью **→ Конструктор → Выбрать данные → Изменить подписи горизонтальной оси** **→** введите диапазон **A2:A10**, в котором находятся значения **xi**. Поменяйте параметры оси, выбрав **Положение оси: по делениям**.

Добавьте название диаграмме и удалите легенду (рис. 26).



*Рис 26. График полигона относительных частот*

Многоугольник распределения является одной из форм закона распределения. Если отбросить две последние точки, которые являются выбросами, можно сказать, что значения симметрично распределяются около среднего значения.

Еще одна графическая характеристика — гистограмма распределения. Построенная на частотах (рис. 27) или относительных частотах сгруппированного дискретного или интервального статистического ряда она дает наглядное представление о типе распределения.



*Рис 27. Гистограмма частот*

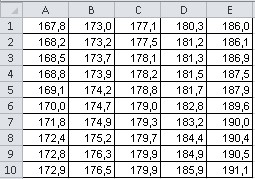
Пример3. На рис. 28 приведены выборочные данные о росте футболистов российских клубов уже предварительно отсортированные по возрастанию исследуемой переменной. На рисунке они размещены в прямоугольном диапазоне только для наглядности.

*Рис*

*.*

*28*

*. Выборка*



Если исследуется непрерывный ряд данных, в этом случае значения изучаемой переменной Х могут отличаться друг от друга на сколь угодно малую величину. Если к тому же объем данных велик, то сначала строится интервальный статистический, или вариационный, ряд. Затем уже его подвергают статистическому анализу. Непрерывные величины, обычно имеют единицу измерения: времени, длины, массы, объема и т.д.

Объем выборки *n*=50. Изучаемая переменная Х — рост футболистов российских клубов. Исследуемая переменная является непрерывной. По этим данным можно построить интервальный статистический ряд.

Обычно исходные данные не упорядочены. Чтобы получить ранжированный ряд в Excel, необходимо сначала, обязательно, поместить все данные в один столбец и отсортировать.

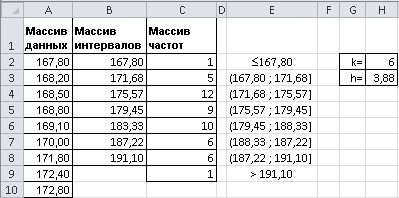
Разобьем исходный ряд на интервалы. Зададим количество интервалов *k*, используя формулу Стерджесса. При *n*=50 оптимальное число интервалов равно 6.

Для расчета частот есть две альтернативы: воспользоваться встроенной функцией **ЧАСТОТА** или средством **Гистограмма** в **Пакете анализа**. Рассмотрим здесь первый вариант, так как второй вариант был рассмотрен выше.

Функция **ЧАСТОТА (массив\_данных;массив\_интервалов)** вычисляет распределение значений по интервалам и возвращает вертикальный массив чисел, содержащий на один элемент больше, чем массив интервалов. Для использования этой функции нужно подготовить массив интервалов.

Разместим исходные данные в столбце **А**, это будет диапазон **A2:A51**. Если данные не упорядочены, выполним сортировку столбца **А** по возрастанию. На рис. 4.29 отображены первые 10 значений исходных данных.

Сформируем массив интервалов в столбце **В** следующим образом. В первую ячейку массива интервалов **В2** поместим минимальное выборочное значение, в ячейку **В3** введем формулу и протянем ее вниз, сформировав таким образом границы интервалов. Формулы приведены на рис.4.30.



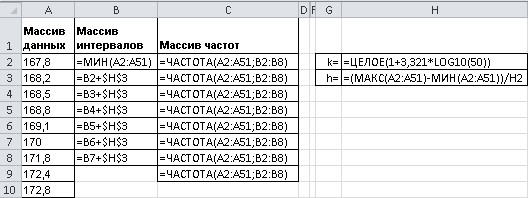
*Рис. 29. Расчет частот*

*Рис*

*.*

*30*

*. Расчет частот, формулы*



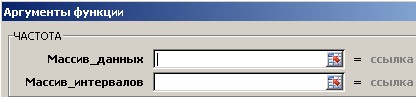
Теперь заполним массив частот. Функция **ЧАСТОТА** здесь должна быть введена как формула массива, поскольку данная функция возвращает массив значений. Для этого выполните следующие шаги:

* выделите мышью диапазон **С2:С9**, который содержит на 1 ячейку больше, чем массив интервалов;
* введите формулу **=ЧАСТОТА(A2:A15;B2:B8)**, она автоматически будет вводиться в **C2**, первую ячейку выделенного диапазона;
* нажмите одновременно клавиши **CTRL+SHIFT+ENTER**.

В ячейки **С2:С9** будет введена одна и та же формула массива (см. рис. 30). Признаком формулы массива являются фигурные скобки, в режиме **Показать формулы** фигурные скобки не отображаются. Результаты расчетов частот приведены на рис. 29. Там же, в столбце **Е**, указаны для наглядности границы интервалов, соответствующие частотам.

Обратите внимание, что в первом и последнем интервале оказалось по единице. Добавим эти единицы к прилегающим интервалам. Единица в последнем интервале появилась из-за приближенных вычислений, так как в ячейке **В8** на самом деле распложено значение чуть меньшее, чем 191,10. С этим можно, конечно, побороться. Например, поместить в ячейку **В8** максимальное значение выборки, или при расчете длины интервала вычислить его, используя округление вверх.

Функцию **ЧАСТОТА** относится к **Статистическим** функциям, ее лучше вводить, используя мастера функций. На рис. 31 приведено диалоговое окно функции.



*Рис 31. Диалоговое окно функции ЧАСТОТА*

Данные для интервального ряда вычислены. Окончательный вид интервального ряда приведен на рис. 32.



*Рис 32. Интервальный ряд*

Для дальнейшего статистического анализа в качестве значений будут использоваться середины полученных интервалов. Напомним, что середина интервала находится как полусумма значений его концов.

Объем выборки не большой, равен 50, поэтому данный ряд можно было не разбивать на интервалы, а применить описательную статистику к исходному ряду данных, используя все имеющиеся данные. Выделим диапазон с данными **А2:A51** и проведем описательную статистику из **Пакетом анализа**. Результаты приведены в табл. 3.

Описательная статистика *Таблица 3*

|  |  |
| --- | --- |
| *Столбец1* |  |
| Среднее | 178,972 |
| Стандартная ошибка | 0,93684 |
| Медиана | 178,9 |
| Мода | 179,9 |
| Стандартное отклонение | 6,62445 |
| Дисперсия выборки | 43,8833 |
| Эксцесс | -0,9176 |
| Асимметричность | 0,1543 |
| Интервал | 23,3 |
| Минимум | 167,8 |
| Максимум | 191,1 |
| Сумма | 8948,6 |
| Счет | 50 |

Как видим, все посчитано, даже мода, которая в данном случае не является содержательной характеристикой. Значение средней, моды и медианы близки, что является признаком симметричного распределения. В данном случае интервальный ряд (табл. 4) может дать более содержательные характеристики. Здесь **fi** — частоты, **fi\*** — накопленные частоты.

*Таблица 4*

Интервальный ряд

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **xi** | 169,74 | 173,63 | 177,51 | 181,39 | 185,28 | 189,16 |
| **fi** | 6 | 12 | 9 | 10 | 6 | 7 |
| **fi\*** | 6 | 18 | 27 | 37 | 43 | 50 |

Мода и медиана для интервального ряда считаются по специальным формулам. Для расчета модального значения определим модальный интервал, это интервал с максимальной частотой. Наибольшая частота равна 12. Следовательно, второй интервал (171,68; 175,57] — модальный.

Графические характеристики интервального ряда — гистограмма относительных частот, как эмпирический аналог функции распределения и кумулята, как эмпирический аналог функции распределения, если исследуемая случайная величина является непрерывной.

В табл. 5. приведены результаты расчетов относительных частот **pi** и накопленных относительных частот **pi\*** для построениягистограммы (рис.33) и кумуляты (рис. 34).

*Таблица 5*

Интервальный ряд

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **xi** | 169,74 | 173,63 | 177,51 | 181,39 | 185,28 | 189,16 |
| **fi** | 6 | 12 | 9 | 10 | 6 | 7 |
| **pi** | 0,12 | 0,24 | 0,18 | 0,20 | 0,12 | 0,14 |
| **pi\*** | 0,12 | 0,36 | 0,54 | 0,74 | 0,86 | 1 |



*Рис 33. Гистограмма относительных частот*



*Рис 34. Кумулята относительных частот*

**3 Выравнивание временных рядов**

Для выравнивания временных рядов **Анализ данных** имеет два инструмента: **Скользящее среднее** и **Экспоненциальное сглаживание**. Во временных рядах фактором, от которого зависит переменная прогнозирования, является время.

## 3.1. Скользящее среднее

Метод *скользящего среднего* является одним из наиболее используемых способов выравнивания значений временного ряда. Обычно используется для сглаживания краткосрочных колебаний и выделения основных тенденций, или тренда. Метод заключается в том, что значения исходного ряда заменяются прогнозными значениями, которые считаются по формуле ~*xt*  1*k**ki*01 *xt**i* , где *k* — количество наблюдений по которым будет вычисляться усреднение. Прогнозных значений будет меньше на (*k*-1) единицу. Заметим, что эта формула используется инструментом **Скользящее среднее**. На практике для усреднения применяют и другие формулы.

Пример. Пусть имеются данные за три года о продаже соков некоторой торговой компанией (табл. 7). Требуется выявить тенденцию временного ряда, используя скользящее среднее.

*Таблица 7* Данные о продажах

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год |  | 2010 | |  |  | 2011 | |  |  | 2012 | |  |
| Квартал | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Объем продаж  (тыс. литров) | 96 | 144 | 192 | 64 | 104 | 160 | 200 | 76 | 108 | 168 | 212 | 88 |

Визуальный анализ показывает, что к третьему кварталу продажи увеличиваются. Данный временной ряд содержит сезонные колебания периодичностью 4. Применим четырехточечную скользящую среднюю.

Выполним последовательность действий: **Данные → Анализ данных →**

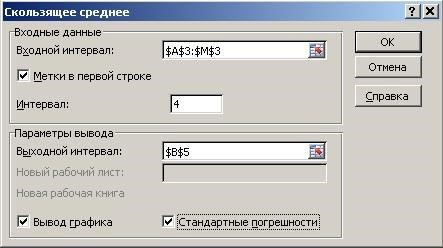
**Скользящее среднее**. В открывшемся диалогом окне укажем **Входной интервал** **A3:M3**, установим галочку **Метки в первой строке**, так как мы захватили заголовок ряда данных.

Для параметра **Интервал** укажем 4, так как усреднение будем проводить по четырем точкам. По умолчанию для вычисления скользящего среднего используется три точки.

Укажем **Выходной интервал**, здесь достаточно указать одну, начальную ячейку, для вывода данных. Исходные данные могут находиться в строке или столбце. Так как исходный интервал расположен в строке, выходные данные тоже будут расположены в строке.

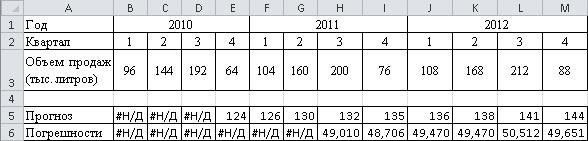
Выберем дополнительно **Вывод графика и Стандартные погрешности**.

Установка параметров показана на рис. 35.



*Рис 35. Диалоговое окно инструмента* ***Скользящее среднее***

В результате на рабочем листе, начиная с указанной ячейки **B5**, будут выведены прогнозные значения, рассчитанные по методу скользящего среднего, и значения стандартных погрешностей (рис. 36), а также графики фактических и прогнозных значений (рис. 37).



*Рис 36. Результаты расчетов с применением* ***Скользящее среднего***

Как мы видим, прогнозных значений будет на три меньше. Эти значения легко посчитать вручную. Например, для первой прогнозной точки получим (96+144+192+64)/4=124. Погрешность вычисляется корень из суммы квадратов разностей между исходными и расчетными *k* значениями, деленной на число *k*. То есть в ячейку **H6**, например, автоматически помещается формула =КОРЕНЬ(СУММКВРАЗН(E3:H3;E5:H5)/4).

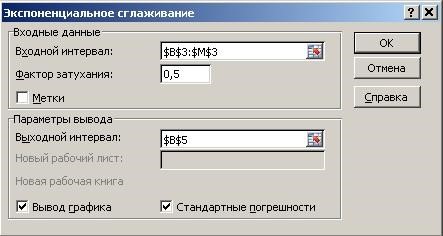


*Рис 37. График* ***Скользящее среднее***

3.2. Экспоненциальное сглаживание

**Экспоненциальное сглаживание** также применяется к временным рядам. В этом методе сглаживания учитывается «старение» данных – в процессе сглаживания больший вес имеют последние данные.

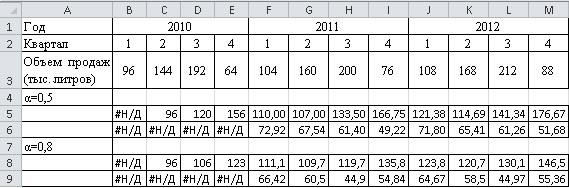
Выберем теперь **Экспоненциальное сглаживание** и установим параметры в диалоговом окне (рис. 38). Укажем **Входной интервал** и **Выходной интервал**, установим **Фактор затухания** равным 0,5, отметим **Выбор графика** и **Стандартные погрешности**.



*Рис 38. Диалоговое окно* ***Экспоненциальное сглаживание***

Выполним еще раз **Экспоненциальное сглаживание**, теперь с **Фактором затухания** 0.8. Результаты сглаживания и исходные данные приведены на рис.

Соответствующие графики изображены на рис. 39 и рис. 40.



*Рис 39. Результаты расчетов с применением* ***Экспоненциального сглаживания***



*Рис 40. График* ***Экспоненциальное сглаживание***



*Рис 41. График* ***Экспоненциальное сглаживание***

**Тема 5. Обзор системы «1С:Предприятие 8.3»**

Система программ «1С:Предприятие» состоит из технологической платформы (ядра) и разработанных на ее основе прикладных решений («конфигураций»). Такая архитектура системы принесла ей высокую популярность, поскольку обеспечивает открытость прикладных решений, их функциональность и гибкость, короткие сроки внедрения, высокую производительность, масштабируемость от одного до десятков тысяч рабочих мест, работу в режиме «облачного» сервиса и на мобильных устройствах.

Гибкость платформы позволяет применять «1С:Предприятие 8» в самых разнообразных областях:

автоматизация производственных и торговых предприятий, бюджетных и финансовых организаций, предприятий сферы обслуживания и т. д.

поддержка оперативного управления предприятием;

автоматизация организационной и хозяйственной деятельности;

ведение бухгалтерского учета с несколькими планами счетов и произвольными измерениями учета, регламентированная отчетность;

широкие возможности для управленческого учета и построения аналитической отчетности, поддержка многовалютного учета;

решение задач планирования, бюджетирования и финансового анализа;

расчет зарплаты и управление персоналом и другие области применения.

Технологическая платформа

Платформа «1С:Предприятие 8» успешно применяется для повышения эффективности управления и учета более чем в 1 500 000 организаций, от малого бизнеса и индивидуальных предпринимателей до крупнейших корпораций и госструктур.

Чтобы обеспечить высокую конкурентоспособность системы и ее соответствие растущим требованиям рынка, фирма «1С» развивает технологическую платформу «1С:Предприятие 8» опережающими темпами, реализуя в ней комплекс самых современных технологий, инструментальных средств и инновационных возможностей.

Прикладные решения

На платформе «1С:Предприятие 8» фирмой «1С» и ее партнерами создано более 1300 тиражных решений самого разного уровня – от программ для автоматизации работы индивидуальных предпринимателей и небольших фирм («1С:БизнесСтарт», «1С:Управление нашей фирмой» и т. д.) до автоматизации крупных предприятий («1С:ERP Управление предприятием», «1С:Управление холдингом», «1С:Документооборот» и др.). Также на платформе «1С:Предприятие 8» создано большое количество заказных решений под нужды конкретных заказчиков.

Фирма «1С» выпускает тиражные прикладные решения, предназначенные для автоматизации типовых задач учета и управления в коммерческих предприятиях реального сектора и бюджетных организациях. В каждом программном продукте сочетается использование стандартных решений (общих для всех или нескольких программ) и максимальный учет специфики задачи конкретной отрасли или рода деятельности предприятия.

Отраслевые и специализированные прикладные решения создаются силами партнеров-разработчиков и предназначены для автоматизации отдельных направлений или областей деятельности предприятий. Фирма «1С» проводит сертификацию таких решений на совместимость с платформой «1С:Предприятие». Организации, программные продукты или оборудование которых прошли сертификацию, получают право использования логотипа «Совместимо! Система программ 1С:Предприятие».

Опыт внедрения прикладных решений на платформе «1С:Предприятие 8» показывает, что система позволяет решать задачи различной степени сложности — от автоматизации одного рабочего места до создания информационных систем масштаба предприятия.

В то же время, внедрение большой информационной системы предъявляет повышенные требования по сравнению с небольшим или средним внедрением. Информационная система масштаба предприятия должна обеспечивать приемлемую производительность в условиях одновременной и интенсивной работы большого количества пользователей, которые используют одни и те же информационные и аппаратные ресурсы в конкурентном режиме.

Работа в «облаке» — технология 1cFresh

Прикладные решения на платформе «1С:Предприятие 8» можно использовать не только на своем компьютере или в локальной сети предприятия, но и через Интернет («в облаке»). При этом прикладные решения развертываются в виде единой системы у поставщика сервиса и на его оборудовании, а пользователи работают с этими прикладными решениями через Интернет с помощью веб-обозревателя или тонкого клиента «1С:Предприятия 8».

Использование прикладных решений «в облаке» имеет множество преимуществ — простоту и удобство для пользователей, экономию аппаратных ресурсов и снижение затрат на обслуживание, и т. д.

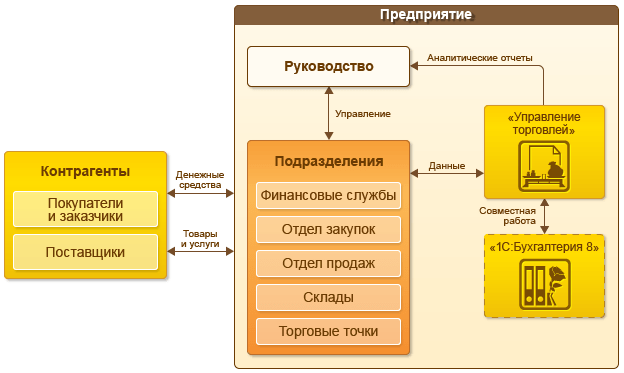
Для создания облачных сервисов, обеспечивающих пользователям доступ через Интернет к прикладным решениям на платформе «1С:Предприятие 8», фирма «1С» разработала технологию 1cFresh.

**Тема 6. Конфигурация 1С: Управление нашей фирмой 8**

«1С:Управление торговлей 8» — это современный инструмент для повышения эффективности бизнеса торгового предприятия. Программа позволяет в комплексе автоматизировать задачи оперативного и управленческого учета, анализа и планирования торговых операций, обеспечивая тем самым эффективное управление современным торговым предприятием.

*«1С:Управление торговлей 8» в 1500 салонах связи «Билайн»*

Одной из главных особенностей «1С:Управления торговлей 8» является универсальность — программа поддерживает все основные виды торговли (розничную, оптовую, в кредит, по предварительному заказу, комиссионную), что позволяет успешно внедрить ее в большинстве торговых организаций.

*[](https://v8.1c.ru/upload/products/upravlenie-torgovlej/funkcionalnost/trade-main_.png)*

*Предметная область, автоматизируемая с помощью «1С:Управление торговлей 8»*

В программе могут регистрироваться как уже совершенные, так и еще только планируемые хозяйственные операции. «1С:Управление торговлей 8» автоматизирует оформление практически всех первичных документов торгового и складского учета, а также документов движения денежных средств.

«1С:Управление торговлей 8» рассчитана на любые виды торговых операций. Реализованы функции учета — от ведения справочников и ввода первичных документов до получения различных аналитических отчетов.

Решение позволяет вести управленческий учет по торговому предприятию в целом. Для предприятия холдинговой структуры документы могут оформляться от имени нескольких организаций, входящих в холдинг.

В программе поддерживаются следующие системы налогообложения:

* общая система налогообложения — ОСНО (не поддерживается учет предпринимателей, осуществляющих свою деятельность по индивидуальной схеме (ИП);
* упрощенная система налогообложения — УСН;
* единый налог на вмененный доход — ЕНВД.

Функционал решения может быть гибко адаптирован путем включения/отключения различных функциональных опций. Например, таким образом программу можно значительно упростить для небольшой организации, отключив множество возможностей необходимых только крупным компаниям (отключенный функционал скрывается из интерфейса и не мешает работе пользователей). Далее будет приведено описание функционала решения с включением всех опций.

«1С:Управление торговлей 8» обеспечивает автоматический подбор данных, необходимых для ведения бухгалтерского учета, и передачу этих данных в «1С:Бухгалтерию 8».

Использование программы «1С:Управление торговлей 8» совместно с другими программами позволяет комплексно автоматизировать оптово-розничные предприятия. Программа может использоваться в качестве управляющей системы для решения «1С:Розница 8».

**Тема 7. Конфигурация 1С: ERP Управление предприятием. архитектура прикладного решения.**

«1С:ERP Управление предприятием» («1C:ERP») — это инновационное и эффективное решение от компании «1С» для создания комплексной информационной системы управления любым предприятием. Этот продукт позволяет автоматизировать основные бизнес-процессы, контролировать ключевые показатели деятельности предприятия, организовать взаимодействие служб и подразделений, координировать деятельность производственных подразделений, оценивать эффективность деятельности предприятия, отдельных подразделений и персонала.

«1C:ERP» был создан с учетом лучших мировых и отечественных практик автоматизации крупного и среднего бизнеса, а также при непосредственном участии представителей крупных промышленных предприятий. Благодаря экспертному подходу к разработке и поэтапному тестированию «1C:ERP» получил именно те функциональные возможности, которые наиболее востребованы в крупных предприятиях с различными направлениями деятельности, в том числе в технически сложных многопередельных производствах.

### Для чего используют «1C:ERP»?

Начиная с 2014 года свыше 5000 предприятий стали клиентами «1С:ERP Управление предприятием»:

* для оптимизации процесса производства, составления достоверного графика деятельности с учетом загрузки оборудования и обеспечения ресурсами;
* при переходе от морально устаревших разрозненных систем управления – чтобы организовать эффективную работу в едином информационном пространстве;
* для простого и удобного отслеживания ключевых показателей работы предприятия на всех уровнях управления;
* для согласованной работы служб предприятия при построении и исполнении планов продаж, производства и закупок;
* чтобы внедрить эффективную систему управления денежными средствами, выработать оптимальные способы достижения финансовых целей компании;
* чтобы повысить эффективность работы коммерческих и логистических служб, улучшить качество обслуживания клиентов, повысить точность и оперативность получения информации;
* для получения достоверных данных о деятельности предприятия, себестоимости и выручке в разрезе требуемых аналитик.

[*Функциональная модель комплексной информационной системы управления  
на базе «1С:ERP Управление предприятием»*](https://solutions.1c.ru/solutionscloud)*.*

### Функциональные возможности

[](https://v8.1c.ru/erp/production/)

[Управление производством](https://v8.1c.ru/erp/production/)

[](https://v8.1c.ru/erp/cost_management/)

[Управление затратами и расчет себестоимости](https://v8.1c.ru/erp/cost_management/)

[](https://v8.1c.ru/erp/monitoring/)

[Мониторинг и анализ показателей деятельности](https://v8.1c.ru/erp/monitoring/)

[](https://v8.1c.ru/erp/reglamentirovannyy-uchet/)

[Регламентированный учет](https://v8.1c.ru/erp/reglamentirovannyy-uchet/)

[](https://v8.1c.ru/erp/hrm_payroll/)

[Управление персоналом и расчет заработной платы](https://v8.1c.ru/erp/hrm_payroll/)

[](https://v8.1c.ru/erp/clients/)

[Управление взаимоотношениями с клиентами](https://v8.1c.ru/erp/clients/)

[](https://v8.1c.ru/erp/purchasing/)

[Управление закупками](https://v8.1c.ru/erp/purchasing/)

[](https://v8.1c.ru/erp/sales/)

[Управление продажами](https://v8.1c.ru/erp/sales/)

[](https://v8.1c.ru/erp/budget/)

[Управление финансами и бюджетирование](https://v8.1c.ru/erp/budget/)

[](https://v8.1c.ru/erp/warehouse/)

[Управление складом и запасами](https://v8.1c.ru/erp/warehouse/)

[](https://v8.1c.ru/erp/repairs/)

[Организация ремонтов](https://v8.1c.ru/erp/repairs/)

[](https://v8.1c.ru/erp/doc8corp/)

[Совместное использование с 1С:Документооборот 8](https://v8.1c.ru/erp/doc8corp/)

[](https://v8.1c.ru/erp/treasury/)

[Казначейство](https://v8.1c.ru/erp/treasury/)

[](https://v8.1c.ru/erp/finances/)

[Международный финансовый учет](https://v8.1c.ru/erp/finances/)

[](https://v8.1c.ru/erp/funktsionalnaya-model-1s-erp-upravlenie-predpriyatiem/)

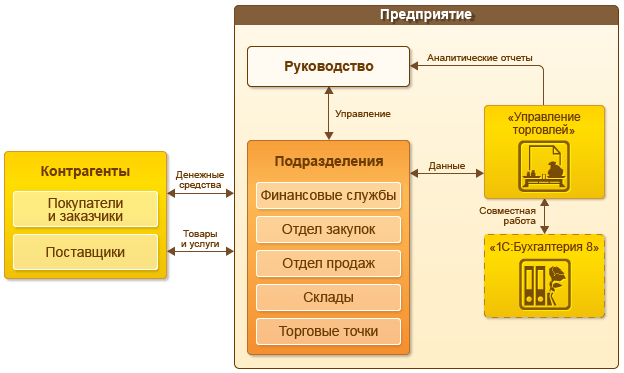
[Функциональная модель](https://v8.1c.ru/erp/funktsionalnaya-model-1s-erp-upravlenie-predpriyatiem/)

Тема 8. Конфигурация 1С: Управление торговлей. Основные разделы учета: CRM и маркетинг, продажи, закупки, склад и доставка.

«1С:Управление торговлей 8» — это современный инструмент для повышения эффективности бизнеса торгового предприятия. Программа позволяет в комплексе автоматизировать задачи оперативного и управленческого учета, анализа и планирования торговых операций, обеспечивая тем самым эффективное управление современным торговым предприятием.

Одной из главных особенностей «1С:Управления торговлей 8» является универсальность — программа поддерживает все основные виды торговли (розничную, оптовую, в кредит, по предварительному заказу, комиссионную), что позволяет успешно внедрить ее в большинстве торговых организаций.

В программе могут регистрироваться как уже совершенные, так и еще только планируемые хозяйственные операции. «1С:Управление торговлей 8» автоматизирует оформление практически всех первичных документов торгового и складского учета, а также документов движения денежных средств.



«1С:Управление торговлей 8» рассчитана на любые виды торговых операций. Реализованы функции учета — от ведения справочников и ввода первичных документов до получения различных аналитических отчетов.

Решение позволяет вести управленческий учет по торговому предприятию в целом. Для предприятия холдинговой структуры документы могут оформляться от имени нескольких организаций, входящих в холдинг.

В программе поддерживаются следующие системы налогообложения:

общая система налогообложения — ОСНО (не поддерживается учет предпринимателей, осуществляющих свою деятельность по индивидуальной схеме (ИП);

упрощенная система налогообложения — УСН.

Функционал решения может быть гибко адаптирован путем включения/отключения различных функциональных опций. Например, таким образом программу можно значительно упростить для небольшой организации, отключив множество возможностей необходимых только крупным компаниям (отключенный функционал скрывается из интерфейса и не мешает работе пользователей). Далее будет приведено описание функционала решения с включением всех опций.

«1С:Управление торговлей 8» обеспечивает автоматический подбор данных, необходимых для ведения бухгалтерского учета, и передачу этих данных в «1С:Бухгалтерию 8».

Использование программы «1С:Управление торговлей 8» совместно с другими программами позволяет комплексно автоматизировать оптово-розничные предприятия. Программа может использоваться в качестве управляющей системы для решения «1С:Розница 8».

«1С:Управление торговлей 8» позволяет создать единое информационное пространство, организовать четкое взаимодействие подразделений, поможет сотрудникам работать единой командой. Использование программы дает возможность повысить эффективность работы предприятия за счет автоматизации рутинных операций, ведения учета в реальном масштабе времени, быстрой и удобной подготовки информации для принятия решений на разных уровнях.

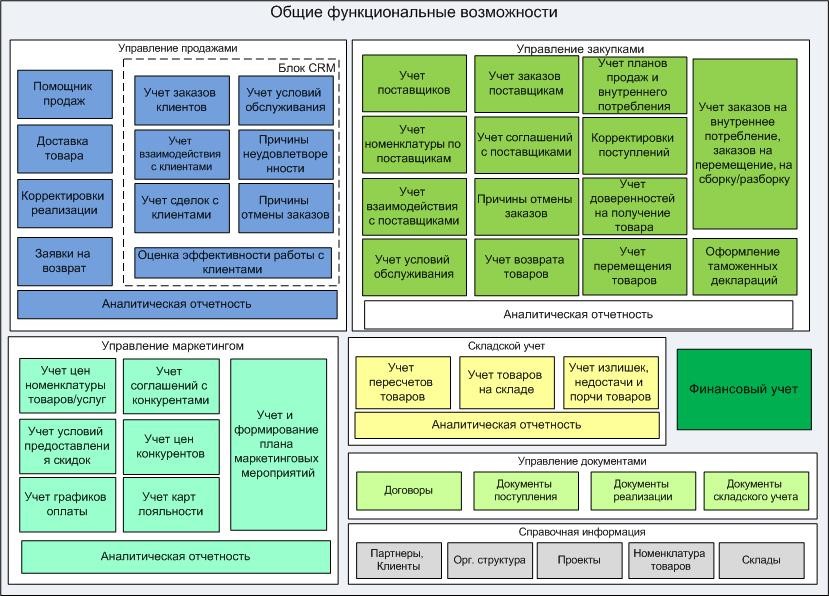
**Тема 9. Конфигурация 1С: Управление торговлей. Казначейство, финансовый результат и контроллинг.**

Система 1С: Управление торговлей. предназначена для успешного ведения бизнеса. Она создана специально для комплексной автоматизации задач оперативного и управленческого учета на торговом предприятии. В программе можно планировать деятельность компании и проводить анализ эффективности всех бизнес-процессов.

Среди основных возможностей программы:

* Прием заказов и контроль их исполнение
* Планирование закупок и поставок
* Контроль и управление ценообразованием
* Контроль и управление работой торговых представителей
* Контроль и управление товародвижением
* Планирование и контроль проводимых маркетинговых мероприятий
* Складской учет

Доказано, что использования всех этих возможностей заметно повышает эффективность любого современного предприятия, которое занято оптовой и дистрибьюторской торговлей.



Прежде, чем корректно выполнить все настройки в системе, нужно иметь представление о возможностях конфигурации и хорошо понимать особенности вашего предприятия.

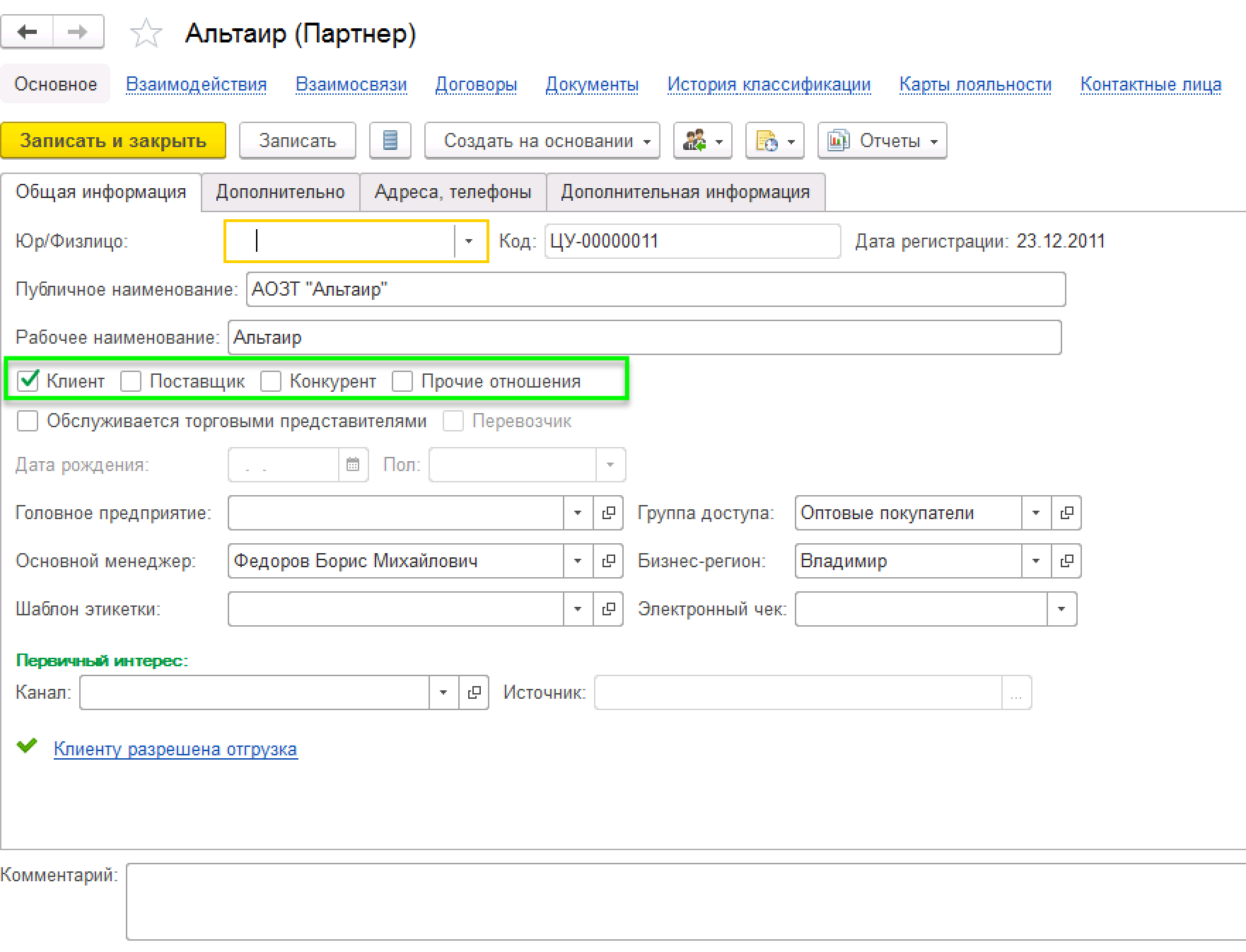
Все конфигурации 1С состоят из обязательного набора элементов – это справочники, журналы, документы, отчеты.

В типовой конфигурации 1С.Управление торговли 8.3 есть следующие справочники:

* Партнеры;
* Организации;
* Номенклатура.

### **Справочник Партнеры**

* Система делит партнеров на категории:
* клиенты;
* контрагенты;
* поставщики.



Чтобы не путать понятия, которые предлагает 1С, предлагаем разобраться.

**Клиенты** – это общий справочник всех покупателей. Технически тот же справочник Партнеры, но с признаком Клиент.

**Поставщики** – это общий справочник всех поставщиков. Технически справочник Партнеры, но с признаком Поставщик.

**Контрагенты** – организация или физическое лицо, с которым заключен договор и выписываются бухгалтерские документы.

**Контакты** – представители клиентов (партнеров), отдельный справочник с ФИО, должностью и телефонами.

Допустим, что покупатель работал как юридическое лицо, а потом сменил статус на ИП. В этой ситуации в системе УТ останется один клиент и партнер, а контрагентов, относящихся к этому клиенту, будет уже два. А если одно юридическое лицо имеет несколько отдельных магазинов, то может быть наоборот, один контрагент и несколько клиентов.

**Обратите внимание, что в справочнике Контакты невозможно нескольким клиентам (партнерам) назначить одно и то же контактное лицо.**

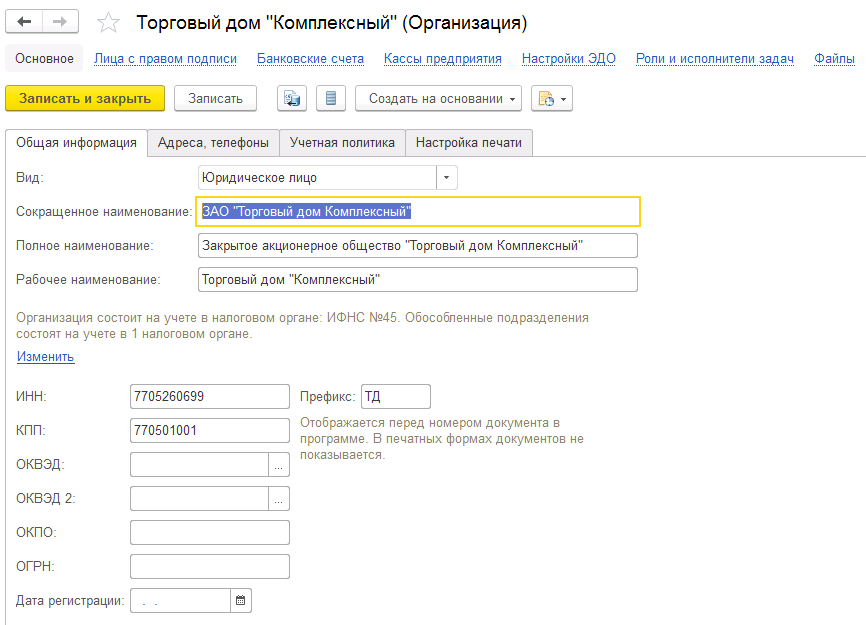
В остальном работа с партнерами настраивается гибко. Здесь просто и корректно отображается работа с сетями магазинов, относящихся к одному юридическому лицу или к разным, но к являющихся общей сетью с общими взаиморасчетами.

В карточке справочника **«Партнеры»** можно указать категорию – покупатель (клиент), партнер (поставщик), конкурент или «прочее» (благотворительность, материальная помощь и другие виды некоммерческих отгрузок).

### **Справочник Организации**

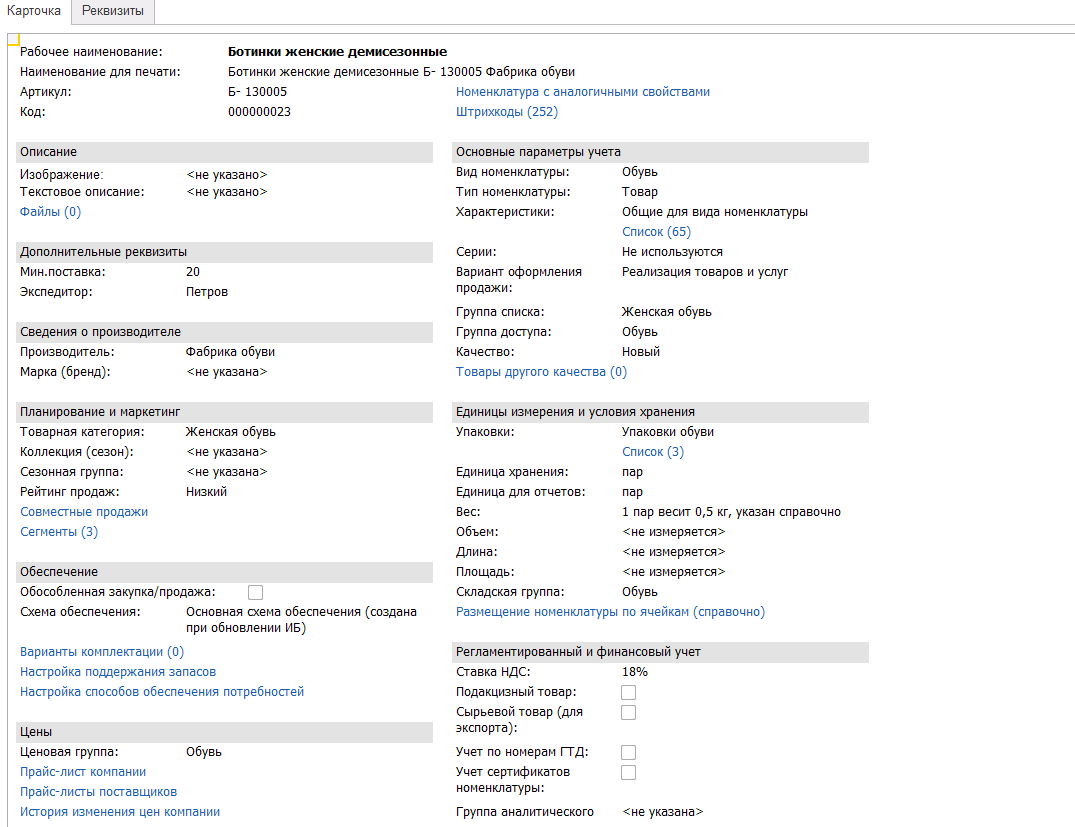
Здесь хранится информация о структуре компании. Все что относится к регламентированному учету связано именно c этим справочником (банки, счета и т.д).

В качестве организации можно указать как юридическое лицо (ООО, ЗАО и т.д.) так и физическое лицо (ИП).



### **Справочник Номенклатура**

В данный справочник входят все виды товаров и услуг компании. Также указываются их основные качества.



**Номенклатура состоит из следующих частей:**

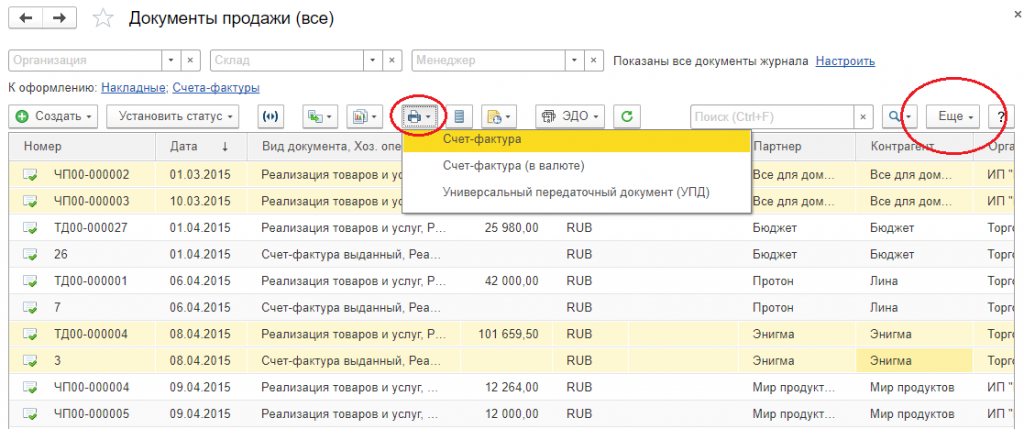
* Карточка товара или услуги;
* Параметры товаров: справочники веса, количества (штук, тысяч штук и пр.), характеристик;
* Цены и ценовые категории;
* Дополнительные свойства.

### **Справочник Документы**

* Учетные операции, которые отражают движения товарных и денежных средств, потребности клиентов или заказы поставщикам, представляются в 1С в виде документов.
* Документы[1С:Управление торговлей 8.3](https://krasnodar.1cbit.ru/1csoft/1s-upravlenie-torgovley-8-61/), которые используются чаще всего:
* Заказ клиента;
* Счет-фактура;
* Расходная накладная;
* Чек и проведение безналичной оплаты.
* Обычно оформление документов в УТ происходит в такой последовательности:
* Заказ клиента;
* Реализация товаров и услуг на определенную сумму;
* Счет-фактура (при необходимости);
* Финансовая операция (по мере необходимости может быть несколько штук);
* Расходный ордер на товары;
* Отбор (отгрузка, размещение) товара.
* В конфигурации очень хорошо представлен перечень финансовых документов. Поступления и расход средств можно настроить как через кассу, так и безналичным способом. Удобно использовать банковские выписки, которые необходимы для взаиморасчетов. Хорошим помощником выступает календарь платежей для работы с поставщиками. Он необходим для формирования платежных документов или, например, напоминания об оплате.

### Групповая печать документов

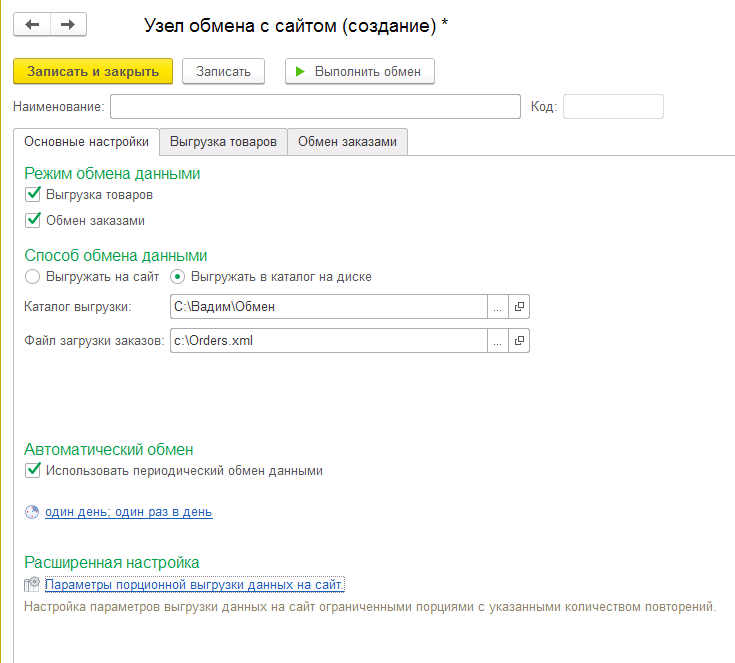
* В любой компании довольно часто появляется необходимость распечатать сразу несколько документов. В программе 1С:Управление торговлей 8.3 для этого существует механизм групповой печати.
* **Как пользоваться механизмом групповой печати ?**
* В ручном режиме указать в списке интересующие документы (при помощи кнопок Shift или Ctrl);
* Воспользовавшись кнопкой меню «Еще», установить параметры отбора по контрагенту, организации и др. в специальном окне.
* Отмеченные документы можно распечатать при помощи кнопки «Печать» после выбора необходимой печатной формы.



## **Интеграция 1C:УТ с интернет-магазином**

В 1С:Управление торговлей 8.3 реализован удобный обмен данных с сайтом интернет-магазина. Чтобы его настроить и начать сразу же получать заказы из интернет-магазина, пользователю понадобится минимум времени и усилий.

Однако обратите внимание на тот момент, что полноценно настроить обмен данными можно только для сайтов на CMS Bitrix, причем модуль обмена сайта должен быть скачан с официального сайта.



**Как работает интеграция 1C:УТ с сайтом?**

**Данные о товарах** загружаются в справочник номенклатуры 1С, затем копируются на сайт. Если была переоценка или изменилось количество остатков, то сведения обновятся автоматически.

**Данные о заказе**, который сам покупатель оформляет на сайте, автоматически передаются в 1С. Затем в системе создается документ «Заказ» и указывается клиент. Можно настроить автоматическое создание карточки клиента по данным, оставленным на сайте.

Чтобы такой обмен заработал, достаточно коробочного решения. Если ваша компания использует типовую конфигурацию и официальную версию Bitrix, то никаких доработок не понадобится. Просто отметьте флажком «Синхронизация» и укажите пароли для доступа к сайту и базам данных.

**Интеграция с бухгалтерией**

Также автоматически настраивается обмен данными с конфигурацией 1С:Бухгалтерия 8.3 и другими системами. **Важно**, что при этом все конфигурации должны быть типовыми, без доработок от сторонних разработчиков и актуальными обновлениями.

**Интеграция с электронной почтой**

Кроме того, любой документ из программы 1С:Управление торговлей 8.3 при необходимости можно отправить на электронную почту. Также и в программу можно импортировать электронные письма.

## **Подключение устройств в 1С:Управление торговлей**

В программе 1С:Управление торговлей 8.3 есть удобные инструменты для интеграции различного торгового оборудования.

Обычно выполняется подключение следующих устройств:

* сканеры для штрих-кодов;
* электронные весы;
* устройства для печати этикеток;
* различные считыватели;
* ТСД;
* кассовые аппараты;
* терминалы для приема оплаты по картам.

Их легко интегрировать в программу. Затем пользователь самостоятельно может выполнить необходимые настройки для корректной передачи данных.

Конечно, конфигурация 1С:УТ не является WMS-системой, и поэтому вести полноценный складской учет в ней вести будет не удобно. Но если у вас небольшой склад, то возможностей системы будет достаточно.

**Другие возможности 1С:УТ**

### Права доступа по уровням должностей и специализациям сотрудников

Чтобы к конкретной должности привязать какие-то функции из программы, можно воспользоваться предложенными шаблонами. В системе есть прописанные сочетания прав доступа. Они уже оптимизированы под некоторые распространенные должности.

Планирование задач

В программе предусмотрен специальный планировщик. Здесь на определенную дату и время устанавливаются необходимые задачи. К ним прилагается описание и документы.

Управление заказами

Система обеспечивает высокую эффективность работы с заказами от контрагентов.

В этом разрезе есть возможность:

вовремя выполнять резервирование товаров на складе;

вести подробную историю взаимоотношений с заказчиком, от выполненных заказов до задолженностей;

сопоставлять процедуры взаимодействия с заказчиком и документами, которые учитываются в системе.

Управление ценами

В программе можно оперативно выставлять и корректировать цены на отдельные товары или на целые категории. Есть возможность отслеживать динамику изменения цен и даже видеть, кто из сотрудников вносил изменения.

**Тема 10. Конфигурация 1С: CRM, редакция 3. 0**

CRM система (Customer Relationship Management – система взаимоотношений с клиентами). Программный продукт создан для облегчения работы различных отделов организации. Автоматизация процессов повышает уровень продаж, оптимизирует маркетинг и улучшает уровень взаимодействия с клиентами компании.

Технология CRM-систем основана на простом принципе, в центре которого находится клиент, и все задачи направлены на обеспечение эффективного взаимодействия между ним и организацией. Методика работы заключается в сборе, хранении и анализе информации не только о покупателях, поставщиках или партнерах, но и обо всех внутренних процессах предприятия.

Несмотря на то, что CRM активно завоевывают позиции в различных сферах бизнеса, многие лидеры все же опасаются внедрять этот продукт. Рассмотрим причины, которые их отпугивают:

* Часто собственники не понимают, какую выгоду для их бизнеса создаст CRM-система. Многие боятся, что программа станет очередной тратой денег и времени.
* Внедрение новых бизнес-процессов занимает время. Кроме этого требуется активная вовлеченность каждого сотрудника, что значительно снижает продуктивность по основной деятельности. Привыкая к новой системе, менеджеры могут не успевать делать основные дела.
* Все новое пугает, поэтому часто внедрение новых правил работы в организации вызывает сопротивление.
* Большой выбор программных продуктов на рынке тоже может отпугнуть. Важно правильно выбрать систему, чтобы она соответствовала всем требованиям и не переплачивать за лишний функционал.
* Подрядчик также играет большую роль при внедрении. Не все компании поставщики системы CRM обладают соответствующими компетенциями и опытом.
* Финансовый вопрос также является немаловажным фактором. Не всегда бюджет компании позволяет потратиться на покупку лицензий и услуг по внедрению.

Все эти причины становятся незначительными, если думать про внедрение CRM как о способе эффективного решения всех бизнес-задач организации. Рассматривая варианты стоит обращать внимание на перспективу.

Рынок продуктов CRM насчитывает более 150 систем. Большая их часть может предложить лишь небольшой функционал для работы: база клиентов, журнал событий и текущие сделки. Но любой бизнес – это совокупность планов, стратегий и целей, поэтому важно, чтобы система соответствовала всем заявленным требованиям.

Решение «1С:CRM» - это комплекс, позволяющий осуществлять комплексное планирование и целеполагание. С его помощью можно контролировать результаты работы каждого подразделения организации. Многофункциональность конфигурации позволит настраивать бизнес-процессы, с учетом их специфики и все возможных условий.

[Программный продукт «1С:CRM»](https://krasnodar.1cbit.ru/1csoft/1s-predpriyatie-8-crm/) подойдет предприятиям малого, среднего и крупного бизнеса, независимо от вида его деятельности. Решение позволит автоматизировать процессы закупок, продаж, маркетинга и сервисного обслуживания.

Но ключевыми пользователями системы будут являться руководители, менеджеры и маркетологи. Давайте подробнее рассмотрим, чем будет полезна эта CRM-система для каждого из них.

### 1С:CRM для руководителя:

* Позволит видеть показатели по маркетингу и финансам.
* Удобная форма сводной отчётности облегчит принятие управленческих решений.
* Позволит оптимизировать продажи и маркетинговые кампании.
* Даст возможность эффективного распределения задач между сотрудниками.

### 1С:CRM для маркетолога:

* Дает единый работающий инструмент для анализа рекламных кампаний.
* Позволяет видеть всю историю взаимодействий с клиентом.
* Повысит эффективность и окупаемость рекламы за счета анализа источников с помощью ROI.

### 1С:CRM для менеджера:

* Даст возможность эффективно выстроить взаимоотношения с клиентом.
* С помощью помощников увеличатся продажи.
* Вовремя будут отрабатываться входящие и исходящие события.
* Работа в едином окне позволит быстрее обрабатывать лиды и сделки.

Любой бизнес создается ради получения прибыли. Независимо от вида деятельности, каждый собственник стремится к трем китам благополучия его компании:

* Увеличение доходности
* Сокращение затрат
* Снижение возможных рисков

Главное в бизнесе – это взаимодействие представителя компании с клиентом. В различных точках контакта с потребителем соприкасаются разные службы:

* Менеджеры по продажам
* Продавцы на розничных точках
* Операторы колл-центров
* Мастера на производстве
* Администраторы и др.

Каждое подразделение играет весомую роль в отношениях с клиентом. При этом всегда присутствует вероятность потерять клиента. Ошибки, обусловленные человеческим фактором, случаются. Чаще всего персонал ошибается от простой нехватки знаний или навыков, но также и по причине забывчивости, неаккуратности или плохого настроения работа становится неэффективной.

В таких случаях оценить убытки сложно. Сотрудники объяснят, почему не состоялась сделка или продажа. Поэтому так важно фиксировать все процессы работы, не давая персоналу выполнять поручения по своему усмотрению. Правильные алгоритмы и регламенты работы заметно снизят риск влияния человеческих ошибок на результат работы компании.

Автоматизация деятельности с помощью системы «1С:CRM»  позволит с точностью настроить процессы подразделений и отделов. Движение документов, назначение задач и контроль выполнения позволит исключить возможные ошибки.

Далее мы подробно разберем функциональные возможности конфигурации «1С:CRM».

### Клиентская база в 1С:CRM

В организацию клиент может обратиться по разным каналам связи. Это могут быть заявки, поступающие с сайта или с электронной почты, водящие или исходящие звонки по телефону, из переписки в мессенджерах или социальных сетей. Заявка также может поступить от действующего партнера или агента.

Без наличия единой системы все эти заявки хранятся у менеджеров на столах в виде записей в блокноты или на других бумажках. Кто-то ведет свои записи в Excel на личном компьютере. Руководитель отдела в итоге владеет информацией в недостаточном объеме и не может полноценно контролировать каждую из поступивших заявок.

Как результат – потерянные заявки, отработанные не до конца или некачественно. Компания теряет клиентов и прибыль.

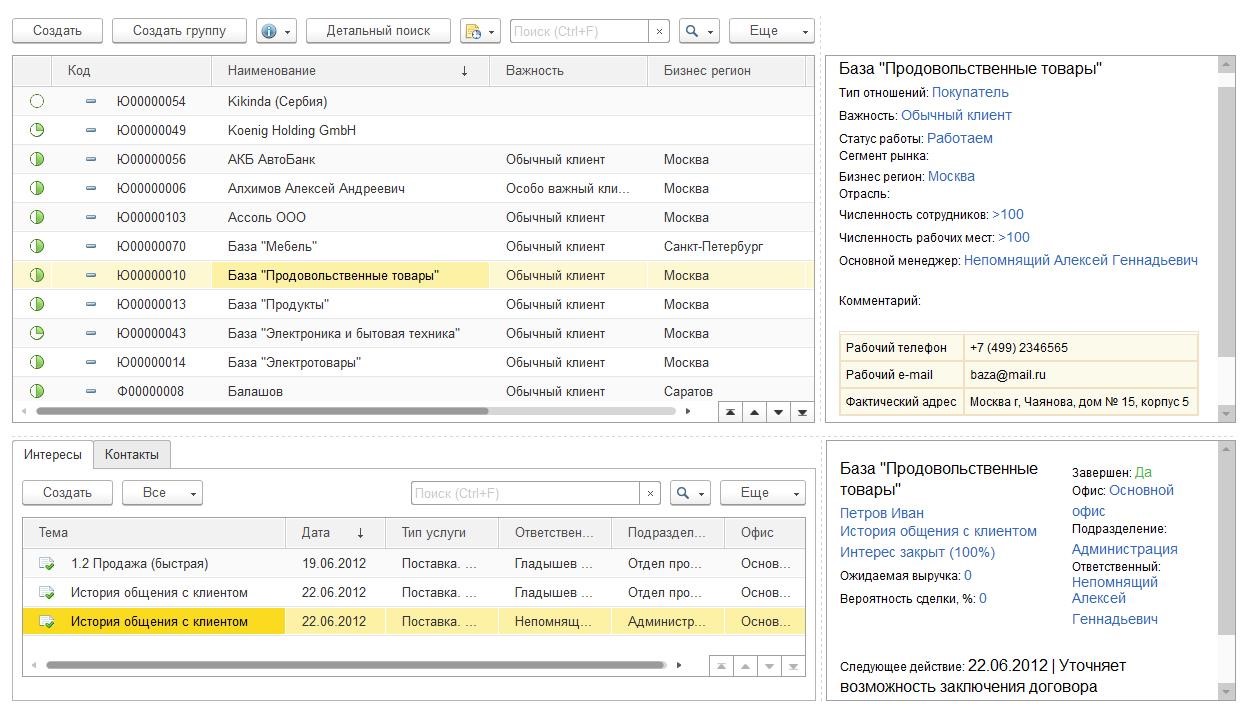
При такой схеме работы страдают и маркетологи. В таком обилии неструктурированной информации невозможно качественно собрать данные для аналитики рекламных кампаний. Отсюда возникает неверное использование возможностей рекламы и увеличение бюджетов.

В свою очередь собственник бизнеса не может адекватно оценить работу сотрудников. Полагаясь на неверные показатели, он не может принять правильных решений для дальнейшего развития компании.

Избежать этого поможет грамотно настроенная система учета.

«1С:CRM»  собирает воедино все контакты, поступающие в компанию, независимо от его источника. Данные структурируются в едином окне. Любой сотрудник организации, имеющий права доступа, может ознакомиться с подробным описанием клиента.

Название клиента, его характеристика, данные контактных лиц, аналитика его интересов, события и взаимодействия, текущее состояние. Удобный интерфейс позволяет быстро вводить данные и прикреплять файлы к карточкам. С помощью настроек можно отфильтровать список в зависимости от условий.



Благодаря этому руководитель может отслеживать насколько качественно ведется работа с клиентской базой. Время распределения заявок уменьшается, так как вся информация хранится в одном месте.

История взаимоотношений, список задач и событий по каждому клиенту сохраняется в одном месте, что позволяет эффективнее осуществлять планирование рабочего времени. Можно назначать задачи и поручения любому сотруднику, при этом сохраняя над ними полный контроль.

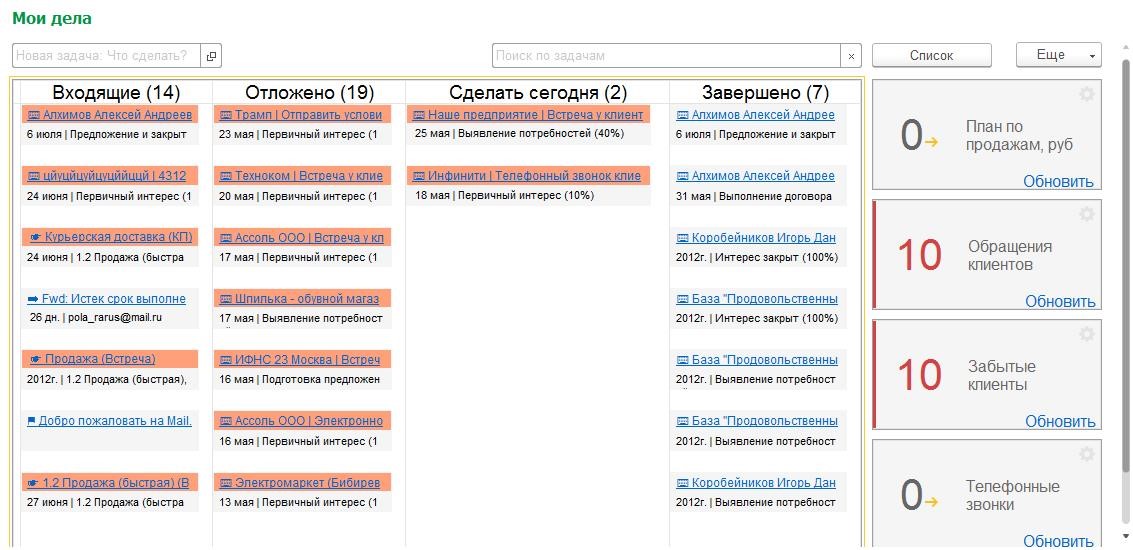
Любой сотрудник, имеющий доступ, может получить информацию о контактах клиента, статусах текущих или завершенных сделок. В случае увольнения менеджера новый сотрудник легко разберется с данными.

### Управление рабочим временем

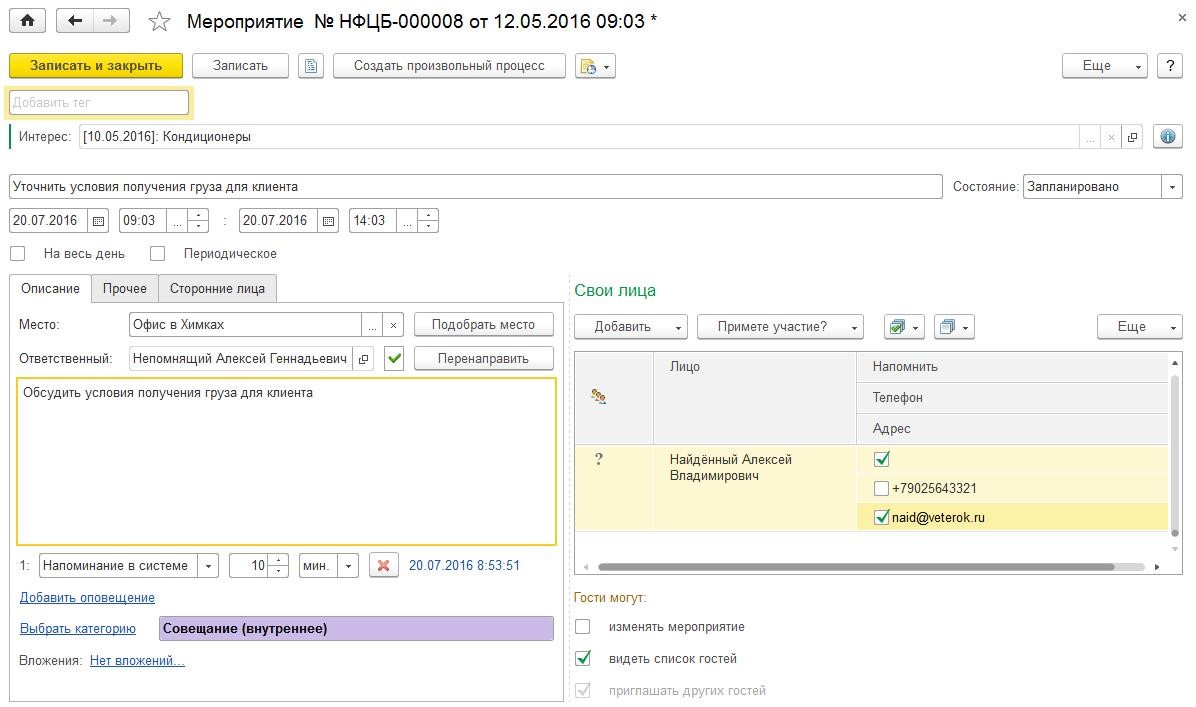
«1С:CRM»  оснащена полным набором инструментов для управления рабочим временем сотрудников. Правильное планирование позволяет заметно сократить время исполнения задач различного типа.

Сотрудник может просматривать запланированные события в своем индивидуальном календаре, в котором отображаются звонки, встречи, совещания или другие мероприятия.

Настройка оповещений и напоминаний больше не позволит сотруднику забывать о предстоящих делах.



При назначении встречи учитывается занятость приглашённых лиц (есть доступ к календарям нескольких пользователей по отдельности или группами). Для мероприятия можно планировать и резервировать помещения.

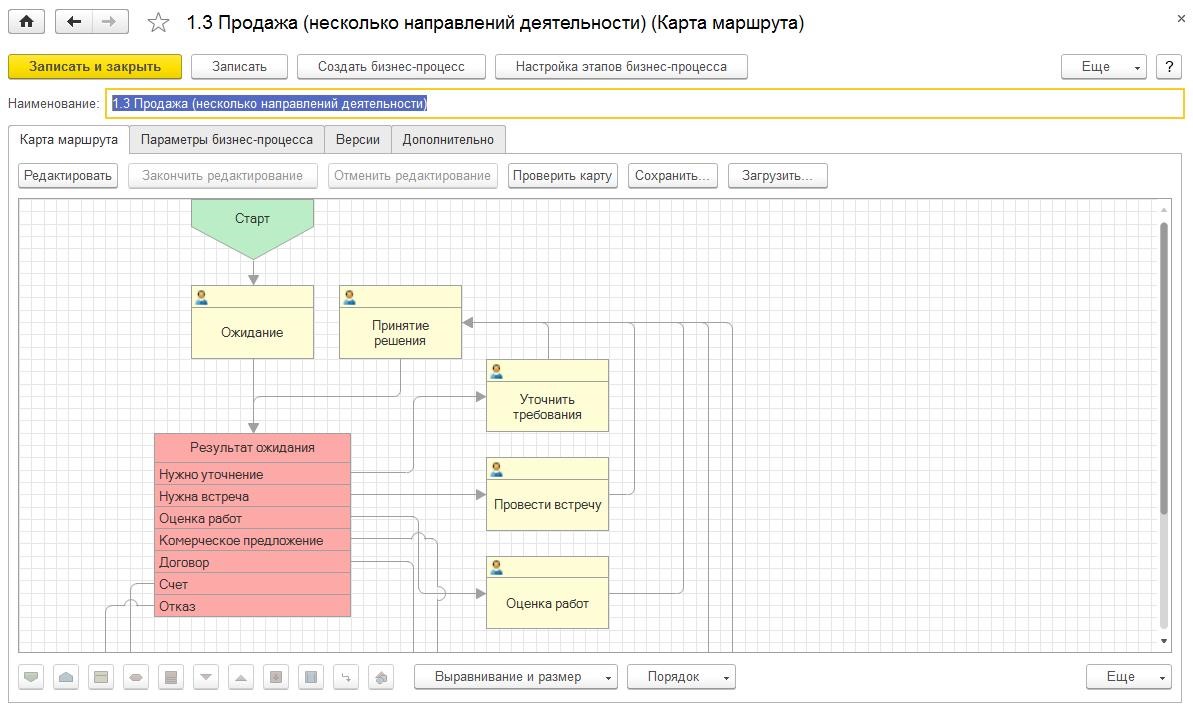


Автоматизировать работу подразделений, избавить сотрудников от лишней рутинной работы – главные цели внедрения бизнес-процессов в организации.

Возможности конфигурации «1С:CRM»  позволяют проектировать, настраивать, публиковать и анализировать эффективность даже самых сложных бизнес-процессов. Настройка осуществляется в режиме пользователя и не требует навыков программирования.

Создание и регламентирование четкой структуры взаимодействия сотрудников позволит улучшить работу с клиентами на любом из этапов сотрудничества.

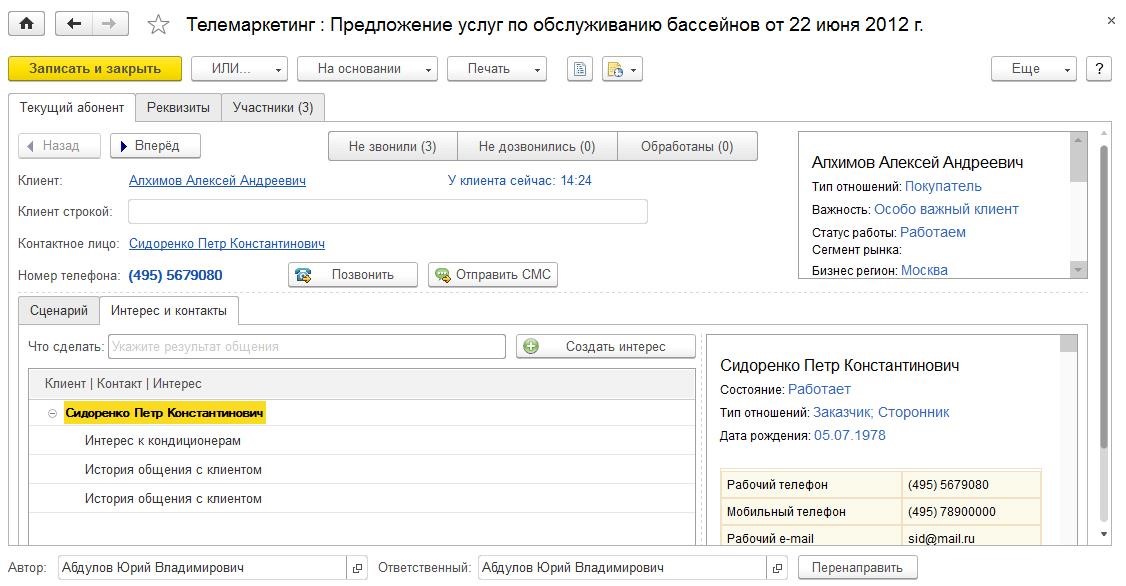
Своевременное выполнение поручений, последовательная работа с документами – все это также оптимизируется благодаря грамотно настроенным бизнес-процессам внутри системы.



### Управление маркетингом

Для управления маркетинговыми кампаниями в системе «1С:CRM»  создан целый блок. С помощью его инструментов специалист сможет планировать, бюджетировать и согласовывать рекламные кампании. Здесь же можно проводить сбор данных и анализ эффективности проведения рекламных мероприятий.

Хранящаяся информация о клиентах позволяет создавать персонифицированные рассылки с помощью e-mail или смс. Аналитические данные по сделкам клиентов позволяют сегментировать базу и разрабатывать новые рекламные акции под каждый из сегментов. ABC и XYZ аналитика формируется в системе автоматически.



Работа с документами в 1С:CRM

Работа менеджера сопровождается большим количеством манипуляций с документами: подготовить договор, выставить счет, составить коммерческое предложение и т.д. Это занимает дополнительное время, которое сотрудник мог бы потратить более эффективно.

После внедрения программы «1С:CRM»  «бумажная» работа заметно снизится. Все типовые документы будут загружены в систему, а данные будут автоматически заполняться из карточки контрагента.

Таким образом создание договора, счета или коммерческого предложения будет ограничиваться тем, что сотрудник выберет в системе необходимый шаблон документа и проверит правильность заполнения данных. Такой подход в разы уменьшает риски допущения ошибок и сокращает трудозатраты.

Отчетность в 1С:CRM

Для собственника бизнеса важным фактором эффективной работы является возможность контроля. Отчетность позволяет видеть картину бизнеса целиком и дает возможность принимать ключевые решения.

«1С:CRM»  предусматривает гибкую систему отчетности. Данные можно структурировать в необходимых разрезах, например:

* Воронка продаж позволяет видеть конверсию сделки на каждом из ее этапов.
* KPI менеджеров дают возможность оценить эффективность их работы.
* Сегментация клиентской базы открывает широкий спектр возможностей для эффективной рекламы.
* Отчеты по продажам дадут понимание прибыльности или убыточности предприятия.

Каждый из отчетов формируется в табличном виде, а также в форме диаграммы или графика.

### Воронка продаж в 1С:CRM

Ключевой инструмент аналитики в организации – отчет «Воронка продаж». Отчет показывает деятельность менеджеров, ключевым показателем которой является получение прибыли.

Функционал «1С:CRM»  позволяет построить воронку продаж по любым видам сделок, будь то открытые или закрытые. Основная цель этого отчета – осуществление оперативного контроля и управление продажами.

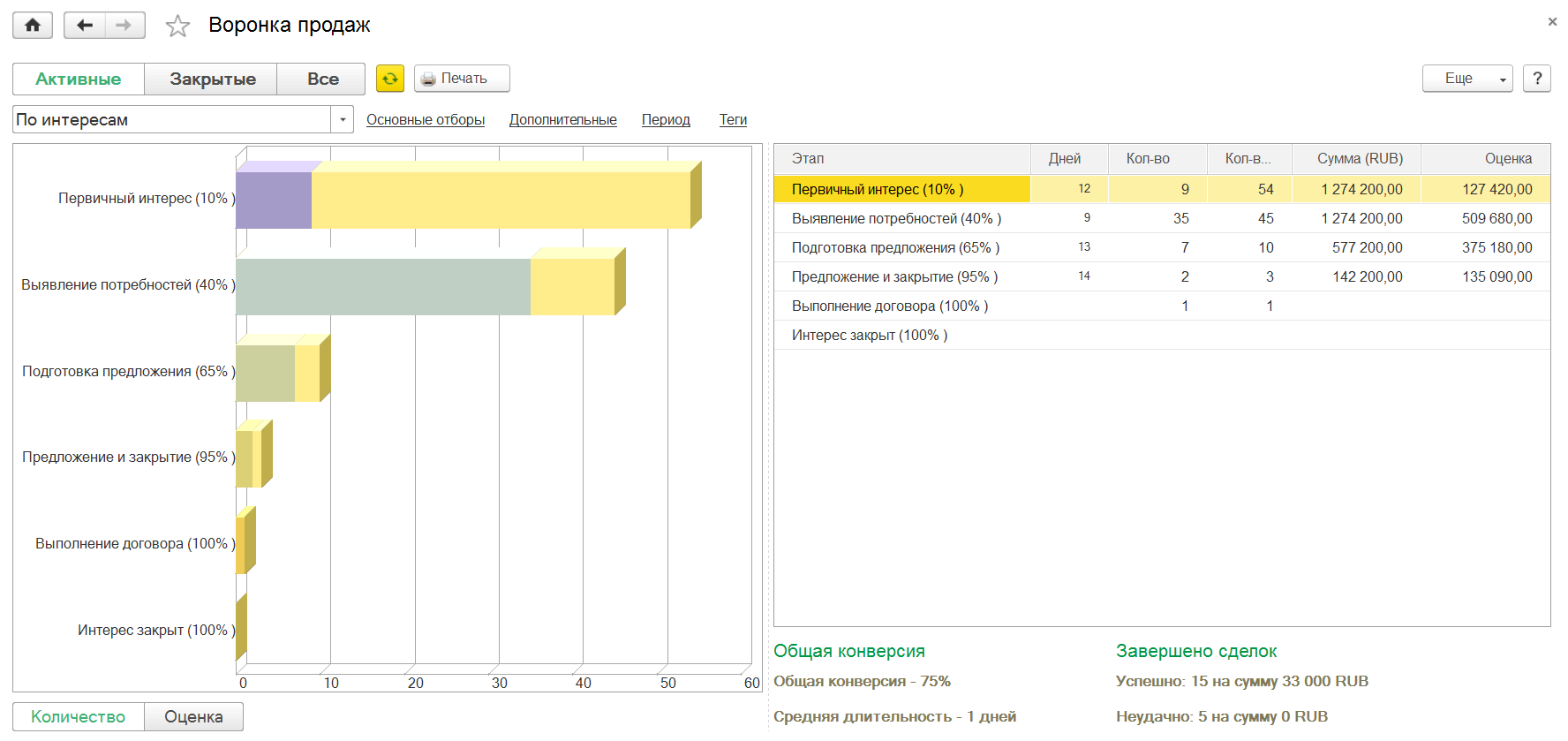
Рассмотрим 2 варианта отображения отчета:

#### Активные сделки

В этом варианте воронки продаж руководитель или сотрудник сможет оценить состояние сделок на текущий период.

Из этой воронки мы поймем:

* Сколько продаж совершено и на какие суммы.
* Количество успешных и неуспешных сделок.
* Есть ли зависшие сделки.
* Достаточно ли входящих лидов.
* Не перегружен ли менеджер работой.
* Какие сделки откладываются на будущее.

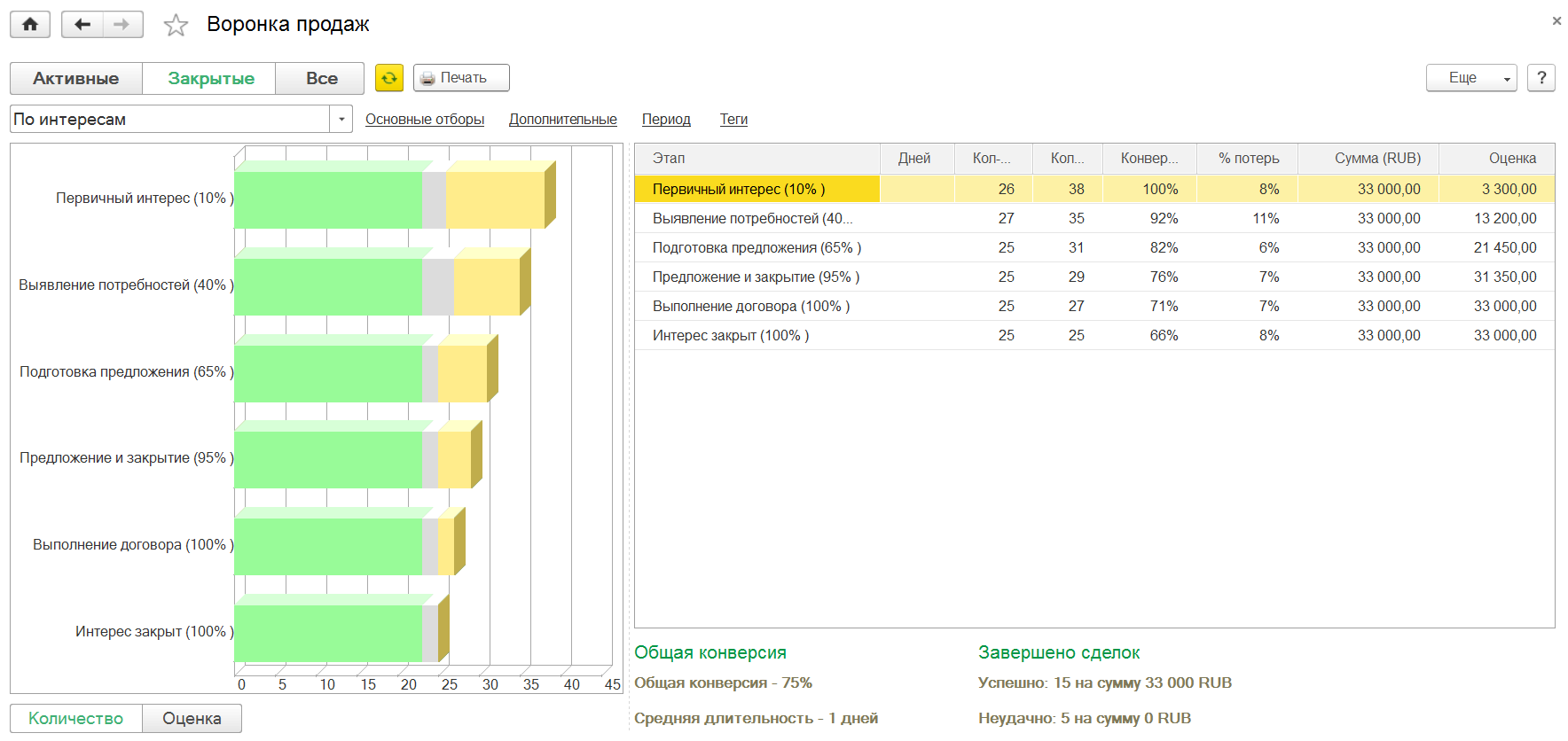


#### Закрытые сделки

Этот вариант отчета определяет эффективность работы по завершенным сделкам. Отчет напрямую влияет на оценку работы менеджера и на его показатели KPI. В этом виде воронки продаж сделки делятся на успешно и не успешно завершенные.

Из этой воронки мы поймем:

* Насколько эффективно отработали менеджеры.
* На каких этапах сделки происходит наибольший отвал клиентов.
* Сможем оценить общий объем работы менеджера за определенный период.



Для удобства использования любой из отчетов можно вынести на панель мониторинга и следить за работой в режиме реального времени. Руководитель может запросить у сотрудника любой из отчетов или же можно настроить их автоматическую отправку по электронной почте.