

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный

технический университет»

Кафедра экономической безопасности

**ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ  
(ВЕДЕНИЕ БАЗ ДАННЫХ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ)**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

к изучению дисциплины, проведению практических занятий

и выполнению самостоятельной работы

по дисциплине «Хранение данных в экономических системах», «Ведение баз  
данных в экономических системах» для обучающихся по специальности

38.05.01 «Экономическая безопасность» всех форм обучения

Воронеж 2022

УДК 338.984  
ББК 65.054

**Составитель:**

кандидат экон. наук, доц. Д.М. Шотыло

Методические указания к изучению дисциплины и проведению практических занятий по дисциплине «Хранение данных в экономических системах», «Ведение баз данных в экономических системах» для обучающихся по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» всех форм обучения / ФГБОУ ВО «ВГТУ»; сост. Д.М. Шотыло. Воронеж, 2022. 31 с.

Методические рекомендации включают основные разделы и темы дисциплины, задания для выполнения на практических занятиях и выполнения самостоятельной работы.

Предназначены для изучения дисциплины «Хранение данных в экономических системах», «Ведение баз данных в экономических системах» и выполнению практических заданий и самостоятельной работы.

Методические указания подготовлены в электронном виде и содержатся в файле МУ ЭБЭиОИП2021. pdf.

Табл. 6., Рис. 4.

УДК 336.647  
ББК 65.053

**Рецензент** - А.В. Красникова, канд. экон. наук, доц.  
кафедры экономической безопасности ВГТУ

*Издается по решению учебно-методического совета  
Воронежского государственного технического университета*

## ВВЕДЕНИЕ

Цель изучения дисциплины состоит в освоении обучающимися современных информационных систем, обеспечивающих хранение и управление информацией и управление с помощью информации деятельностью экономических и управленческих подразделений и повышающих надёжность и оперативность трудоёмких процессов использования информационных ресурсов в процессе управления организациями и предприятиями.

В результате изучения дисциплины «Хранение данных в экономических системах», «Ведение баз данных в экономических системах» обучающиеся получают навыки:

- осуществления сбора, анализа, систематизации, оценки и интерпретации данных необходимых для решения профессиональных задач;
- применения современных информационных систем и технологий, специализированных программных средств и пакетов прикладных программ, корпоративных информационных систем и баз данных для решения экономических, управленческих и информационных задач;
- владения методами и средствами обеспечения безопасности хранения данных.

## **Тема 1. Основные понятия баз данных, системы управления базами данных. Понятие хранилища данных. Инвестиции в системы управления базами данных.**

Под *информацией* понимают любые сведения о каком-либо событии, сущности, процессе и т.п., являющиеся объектом некоторых операций: восприятия, передачи, преобразования, хранения или использования.

Данные можно определить, как информацию, фиксированную в определенной форме, пригодной для последующей обработки, хранения и передачи.

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

**Система управления базами данных** (СУБД) – это комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания баз данных и управления данными, поддержания их в актуальном состоянии и организации поиска в них необходимой информации.

Ядром любой базы данных является модель данных. Модель данных – совокупность структур данных и операций их обработки.

СУБД основывается на использовании иерархической, сетевой или реляционной модели, на комбинации этих моделей или на некотором их подмножестве.

Принятие решений должно основываться на реальных данных об объекте управления. Такая информация обычно хранится в оперативных базах данных OLTP-систем. Но эти данные не подходят для анализа и принятия стратегических решений, так как для этого в основном нужна агрегированная информация. Также, для целей анализа необходимо иметь возможность быстро манипулировать информацией, представлять ее в различных аспектах, производить различные нерегламентированные запросы к ней, что затруднительно реализовать на оперативных данных по соображениям производительности и технологической сложности.

Решением данной проблемы является создание специального хранилища данных, содержащего агрегированную информацию в удобном виде.

**Хранилище данных** (data warehouse, DWH) – это предметно-ориентированное, привязанное ко времени и неизменяемое собрание данных для поддержки процесса принятия управляющих решений. Целью построения хранилища данных является интеграция, актуализация и согласование оперативных данных для физической реализации единого интегрированного источника данных.

Внедрение современных информационных технологий зачастую связано со значительными инвестициями и, соответственно, с необходимостью обоснования эффективности этих инвестиций. С другой стороны, чтобы планировать ИТ-бюджет на основе реальных коммерческих показателей, нужно ясно представлять себе статьи расходов и факторы, которые их формируют (особенно остро эта проблема стоит при консолидации бизнеса, когда необходимо управ-

лять инфраструктурой нескольких компаний, каждая из которых имеет унаследованные серверы, программные приложения, сети связи, штат ИТ-службы и прочее).

Как концепция оценки затрат на ИТ и информацию системы управления *совокупная стоимость владения* (Total Cost Ownership – TCO) была выдвинута консалтинговой группой “Gartner Group” в конце 1980-х гг. Основная цель – управление затратами на ИТ: детализация статей затрат, их анализ и выявление избыточных, достижение наилучшей отдачи от вложений за счет качества ИТ.

Методика TCO учитывает только затраты, наиболее часто она используется для сопоставлений вариантов ИТ.

В совокупную стоимость владения включены две категории затрат: прямые (явные) и скрытые (неявные).

Для расчёта TCO используется следующая основная формула:

$$TCO = \sum_{t=1}^T (D_t + i_n D_t) = \sum_{t=1}^T K_t + T(O + l),$$

где  $D_t$  – прямые затраты в период времени  $t$ ;

$K_t$  – капитальные затраты в период времени  $t$ ;

$T$  – длительность жизненного цикла;

$O$  – операционные затраты;

$l$  – скрытые расходы.

В *прямые затраты* ( $D$ ) принято включать все, что непосредственно связано с ИТ в течение длительности жизненного цикла ( $T$ ) – от момента начала проекта ИТ и до прекращения их сопровождения и использования. В зависимости от продолжительности действия определенных затрат различают капитальные (единовременные) и операционные.

*Капитальные (единовременные) затраты* ( $K$ ) связаны с созданием проекта информационных технологий, подготовкой ИТ-инфраструктуры и ИР, обучением персонала и т.п.

*Операционные затраты* ( $O$ ) обеспечивают функционирование ИТ с надлежащим уровнем качества.

К прямым затратам, учитываемым методикой TCO, относятся:

- капитальные затраты – аппаратное и программное обеспечение ИТ, базы данных, хранилища данных;
- расходы на управление ИТ;
- расходы на техническую поддержку аппаратных и программных средств;
- расходы на разработку прикладного программного обеспечения внутренними силами;
- другие расходы.

*Скрытые расходы (I)* рассматриваются как текущие затраты бизнес-системы. Они обусловлены двумя причинами: низким качеством ИТ (например, недоступностью или ненадежностью эксплуатации) и потерями производительности бизнес-системы из-за того, что пользователи ИС вынуждены отвлекаться от своих прямых обязанностей в процессе работы из-за проблем с выполнением функций информационной системы. К скрытым затратам относятся:

- потери времени на самообучение;
- потери времени на самостоятельное решение проблем (без обращения в службу технической поддержки, так называемые Help Desk или Service Desk);
- потери предприятия от сбоев в работе ИТ-системы, когда системы становятся недоступными; и др.

Все это, так или иначе, приводит к бизнес-потерям. Скрытые расходы могут быть определены только экспертным путем, путем хронометража работы конечных пользователей в течение длительного периода времени, они играют существенную роль в оценке эффективности информационных технологий.

Структура ТСО (рис. 1) разрабатывается под конкретные ИТ с учетом состояния объекта внедрения.

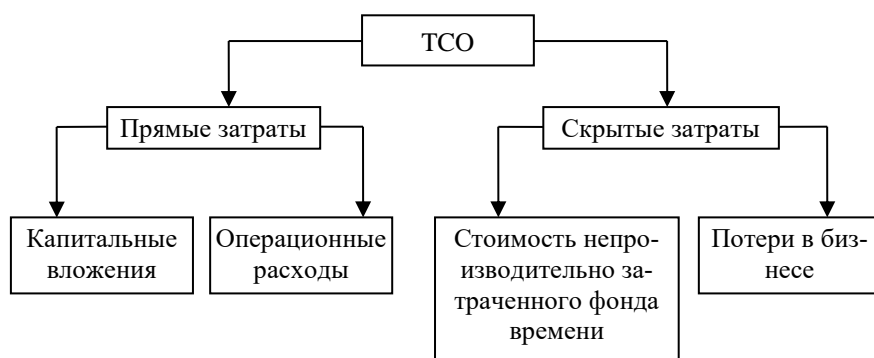


Рис. 1. Структура ТСО

Процесс оценки фактической эффективности ИТ на базе методики ТСО включает в себя следующие работы:

- идентификация ИТ и их составляющих (инфраструктура, система управления, ИР, персонал);
- разработка состава статей затрат на ИТ;
- выбор горизонта учета затрат (один год, три года и т.п.);
- определение учетных точек для сбора данных по затратам на ИТ;
- сбор и анализ фактических затрат на ИТ;
- расчет затрат;
- сравнение с показателями аналогичных компаний;
- разработка рекомендаций по оптимизации ТСО.

Отметим, что обосновать развитие ИТ-инфраструктуры с помощью инструмента “чистого ТСО” иногда довольно затруднительно.

Рассмотрим ряд примеров расчета совокупной стоимости владения.

**Практическое задание № 1:**

Проведём расчёт совокупной стоимости владения в расчёте на один ПК (табл. 1).

Таблица 1

## Расчет совокупной стоимости владения

<b>Статистика организации</b>		
1	2	3
1	Количество ПК в организации	150
2	Количество пользователей ПК в организации	170
3	Средняя зарплата пользователя	\$3 600
	С учётом накладных расходов (30%) средняя зарплата составляет в год	\$4 680
<b>Оборудование и ПО – прямые затраты</b>		
4	Средние затраты на закупку оборудования в год	\$31 600
5	Средние затраты на программное обеспечение в год	\$12 000
6	Ежегодная сумма амортизации капитальных вложений в оборудование и ПО	\$30 200
7	Ежегодные затраты на комплектующие	\$24 000
8	Годовые затраты на аренду оборудования/программного обеспечения	\$0
	<i>Общая годовая стоимость оборудования и программного обеспечения</i>	<i>\$97 800</i>
<b>Управление и персонал – прямые затраты</b>		
9	Годовые затраты на оплату персонала по категориям (включая руководящий персонал)	
	Служба технической поддержки	\$3 000
	Системные администраторы	\$5 000
	Сетевые администраторы	\$4 200
	Тренеры/специалисты по обучению	\$0
	Персонал службы закупок	\$1 440
	Служба поддержки пользователей	\$0
	Другой персонал	\$6 000
	Общая зарплата на персонал службы ИТ	\$20 040
	С учётом накладных расходов (30%), годовые затраты на персонал	\$26 052
10	Командировочные расходы за год	\$240
11	Консультационные услуги третьих фирм и другие затраты на обслуживание	\$6 000
12	Затраты на делегированные другим организациям задачи (outsourcing)	\$0
13	Затраты на обучение ИТ-персонала в год	\$1 000
14	Стоимость обслуживания техники по контрактам	\$600
	<i>Всего управленческих затрат и затрат на персонал</i>	<i>\$33 892</i>
<b>Развитие – прямые затраты</b>		
15	Ежегодные затраты на заработную плату по направлениям разработки	
	Проектирование	\$2 000
	Разработка	\$5 000
	Тестирование	\$2 500
	Документирование	\$500
16	Ежегодные затраты на заработную плату по сопровождению имеющихся систем по направлениям	
	Проектирование	\$0
	Разработка	\$0
	Тестирование	\$0

1	2	3
	Документирование	\$0
	Общие затраты на разработку	\$10 000
	С учётом 30% накладных расходов общая сумма затрат на оплату разработки	\$13 000
17	Ежегодные затраты на оплату услуг консультантов или сервисных организаций в части развития	\$0
	<i>Ежегодные затраты на развитие</i>	<i>\$13 000</i>
<b>Связь – прямые затраты</b>		
18	Ежегодные затраты на аренду выделенных линий и каналов связи	\$3 000
19	Ежегодные затраты на удаленный доступ по коммутируемым линиям и Internet	\$20 300
20	Годовая стоимость корпоративных сетей передачи данных	\$0
	<i>Общие затраты на связь</i>	<i>\$23 300</i>
	<b>Общие прямые затраты</b>	<b>\$167 992</b>
<b>Затраты пользователя на ИТ – непрямые затраты</b>		
21	Количество часов на самообучение работе с компьютером и ПО одного пользователя	40
22	Количество часов, затрачиваемых одним пользователем на обслуживание файлов, компьютера и программ, написание скриптов и программ	40
	Годовая стоимость деятельности пользователя в связи с наличием у него ПК	\$213
	<i>Общая годовая стоимость деятельности пользователей в связи с наличием ПК</i>	<i>\$36 164</i>
<b>Простои – непрямые затраты</b>		
23	Количество часов простоя в месяц в связи с плановыми/внеплановыми остановками в работе сети/системы	2
	Общее количество потерянных часов за год в результате простоя КИС	4 080
	<i>Общая годовая себестоимость простоев</i>	<i>\$10 849</i>
	<b>Всего непрямых затрат</b>	<b>\$47 013</b>
	<b>Общая годовая себестоимость ИТ-инфраструктуры</b>	<b>\$215 005</b>
	<b>Общая стоимость владения КИС в расчете на ПК (ТСО)</b>	<b>\$1 433</b>

Общая годовая себестоимость ИТ-инфраструктуры составляет 215 005 долл.

### **Практическое задание № 2:**

Далее рассчитаем эффект от снижения ТСО (величину экономии и эффект, получаемый непосредственно в результате задействования функционала системы хранения).

Крупная промышленная организация планирует внедрить систему класса PDM с целью автоматизации процесса технической подготовки и последующей модернизации новых изделий. Предполагается, что в результате сокращения срока подготовки производства в первый год эксплуатации PDM-системы будет получено 2 млн. долл. дополнительного дохода. Совершенствование бизнес-процессов за счет внедрения новой системы позволит экономить еще около 5



тыс. долл. в неделю. Чтобы внедрить выбранный продукт (на это, по оценке поставщика, уйдет около 4 месяцев), потребуется работа шестерых внешних консультантов, оплачиваемых по ставке 25 долл. в час и работающих по 40 ч в неделю, а также 12 специалистов предприятия, получающих 200 долл. в неделю. Уже известно, что через год встанет задача растиражировать опыт внедрения PDM-системы в трех удаленных центрах проектирования продукции. И для ее решения потребуется привлечь соответственно троих внешних консультантов и шестерых специалистов заказчика.

Анализ схемы внедрения показывает, что только за счет использования на предприятии сетевой платформы хранения данных можно сократить срок внедрения PDM-системы с 4 до 3 месяцев, а развертывание ее в филиалах – соответственно с 6 до 5 недель. Более того, использование данной платформы способно поднять уровень доступности данных с 97 до 99,99% с соответствующим сокращением планируемого простоя оборудования с 5 ч до 30 мин в неделю, а незапланированного простоя – с 1 ч в месяц до 1 ч в год. При этом известно, что 1 ч планируемого простоя функционирования PDM-системы обходится компании в 1 тыс. долл., незапланированного – в 6 тыс. долл.

Рассчитать совокупную стоимость владения (ТСО) PDM-системы.

Решение задачи рассмотрим в табл. 2.

Так, исходя из расчётов данной таблицы, суммарная экономия в год составит 511,8 тыс. долл.

Таким образом, представленная задача позволяет продемонстрировать, что отдельные компоненты ТСО, рассчитываемые в контексте бизнес-задач, могут иметь отрицательное значение: наряду с затратами на приобретение и эксплуатацию продукта, имеющими по определению отрицательную величину. При этом в итоговую сумму входят положительные слагаемые, определяющие экономию на реорганизации бизнес-процессов, на скорости их исполнения и т.д. Этим часто пользуются при расчетах ТСО в привязке к бизнес-процессам. Формула для расчета ТСО соответственно приобретает вид:

$$ТСО = \text{Традиционные статьи затрат} - \text{Величина достигнутой экономии}$$

Таблица 2

Расчет совокупной стоимости владения для PDM-системы

Эффективность в терминах бизнес-процессов	Бизнес-эффект	Эффект от снижения ТСО	Суммарный эффект, тыс. долл.
1	2	3	4
Первоначальное внедрение PDM-системы. Экономия времени - 1 месяц (4 недели)	2000/12 = 167 тыс. долл. дополнительного дохода от ускоренного внедрения (в мес.);	25*40*4нед*6 спец. = 24 тыс. долл. экономии на оплате внешним консультантам	167+20+24+9,6 = 220,6 тыс. долл.

1	2	3	4
	5*4нед. = 20 тыс. долл. за счет совершенствования бизнес-процессов	200*4нед.*12 = 9,6 тыс. долл. в результате экономии от загрузки внутреннего персонала	
<b>Развертывание PDM-системы в филиалах. Экономия времени - 1 неделя</b>	5*1нед. = 5 тыс. долл. за счет совершенствования бизнес-процессов	25*40*1нед.*3 = 3 тыс. долл. экономии на оплате внешних консультантов  200*1*6 = 1,2 тыс. долл. в результате экономии от загрузки внутреннего персонала	5+3+1,2 = 9,2 тыс. долл.
<b>Снижение времени запланированного и незапланированного простоя</b>		1000*(5-0,5)*4нед. в мес.*12 = 216 тыс. долл. в год экономии за счет запланированных простоев  6000*(12-1) = 66 тыс. долл. в год экономии за счет незапланированных простоев	282 тыс. долл. в год
<b>Итого суммарной экономии в год</b>	192 тыс. долл.	319,8 тыс. долл.	511,8 тыс. долл.

В нашем примере приведена лишь величина экономии, заранее поделенная на общий бизнес-результат и эффект, получаемый непосредственно в результате задействования функционала системы хранения. По определению, имея также традиционную разбивку расходных статей ТСО на первоначальные и периодические затраты, мы получаем все данные для вычисления показателя ROI, который уже выступает как инструмент для совместной работы бизнеса и ИТ.

Напомним, что ROI (*Return On Investment*) – коэффициент окупаемости инвестиций (коэффициент возврата инвестиций), показатель рентабельности вложений. Он в процентном соотношении демонстрирует прибыльность (при значении больше 100%) или убыточность (при значении меньше 100%) конкретной суммы вложения денежных средств в определенный проект.

ROI рассчитывается по следующей формуле:

$$ROI = \frac{\text{Величина достигнутой экономии} - \text{Ежегодные вложения}}{\text{Первоначальные вложения}}$$

В случае окупаемости проекта менее чем за год (и соответственно отсутствия влияния ставки дисконтирования) данная величина должна точно совпасть с величиной ROI. А благодаря разбивке величины экономии мы можем выделять и отдельные составляющие ROI.

Как правило, разработка методик, в которых особенности бизнеса, традиции применения ИТ, технические характеристики решения и, наконец, экономический эффект связаны единой и тщательно продуманной системой метрик, существенно выходит за пределы рассмотрения вопросов TCO.

## **Тема 2. Классы информационных систем на предприятии. OLAP-технологии.**

*Оперативная аналитическая обработка данных* выражается термином **OLAP** (*On-Line Analytical Process*) и очень часто понимается как интерактивная аналитическая обработка данных. Именно возможность работы в интерактивном режиме при анализе данных выгодно отличает OLAP-системы от любых других систем подготовки отчетности, в том числе и регламентированной.

OLAP может работать с любыми OLTP-базами, но наилучшего эффекта можно достичь с использованием *хранилищ данных* (*Data Warehouse*). Основной задачей хранилища является предоставление данных для анализа в простой и понятной форме. Хранилище не обязательно должно содержать огромное количество данных. Основное требование к хранилищу – оно должно быть удобно для анализа, поэтому данные в нем упорядочены.

Для эффективной работы аналитику требуется централизация всех данных и соответствующее структурирование информации, а также удобные инструменты для просмотра и визуализации информации. Традиционные отчеты, построенные на основе единого хранилища, лишены гибкости. С ними нельзя работать в интерактивном режиме, т. е. их нельзя свернуть, развернуть, покрутить, чтобы получить необходимое представление данных.

OLAP организует данные в виде многомерных кубов (*cubes*). Многомерный куб представить себе невозможно, но куб – знакомая нам всем фигура, как и трехмерное пространство. Поэтому дальше мы будем говорить о кубе, о пространстве, но не о трехмерном, а о многомерном или о гиперкубе и гиперпространстве. Получаемая при этом модель данных является естественной и интуитивно понятной. В качестве осей многомерной системы координат выступают основные атрибуты анализируемого бизнес-процесса.

Аналитик при анализе показателей деятельности, например, объема продаж, оперирует многомерными представлениями. Он рассматривает продажи в зависимости от потребительского спроса на конкретный товар, от региона продаж, от конкретного интервала времени. Исходя из этого, объем продаж можно представить в виде трехмерного куба (рис. 2), грани которого изображают массивы данных по товарам, регионам и времени, а внутри куба находятся значения объема продаж.

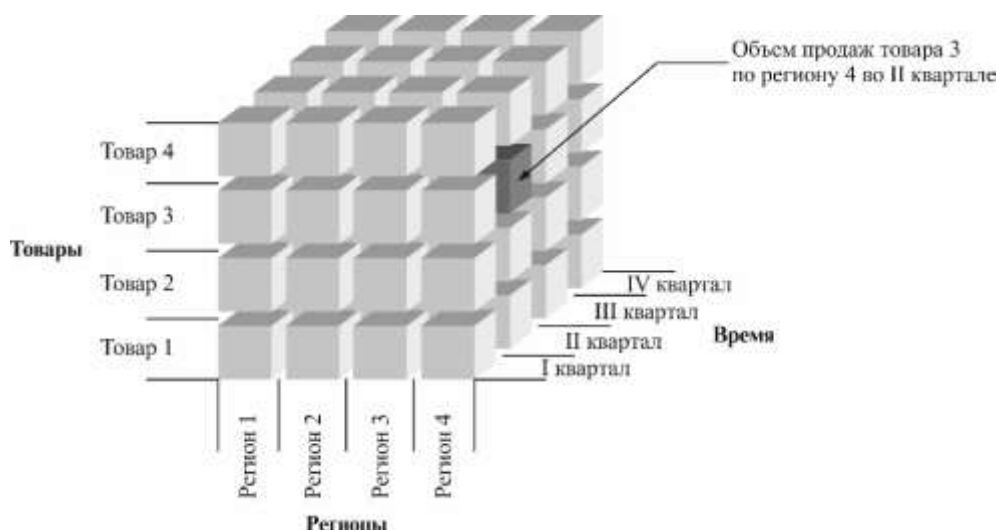


Рис. 2. Информационный куб “Объём продаж”

Такое представление данных обеспечивает мощный механизм для анализа и создания любых запросов. Выбирая конкретный временной период, товар и регион, мы получаем соответствующий показатель объема продаж.

Многомерный анализ определяется как одновременный анализ по нескольким измерениям. По каждому измерению производится консолидация данных. Любое направление консолидации включает серию последовательных уровней обобщения, где каждый вышестоящий уровень соответствует большей степени агрегации данных по соответствующему измерению.

**Пример:**

Рассмотрим пример выявления основных измерений и фактов для создания аналитических документов (отчетов) в сфере продаж.

Ключевые вопросы руководителя: «Сколько штук продано», «На какую сумму продано» – расширяются по мере усложнения бизнеса и накопления исторических данных до некоторого множества факторов, или разрезов: «..в Москве, в Сибири», «...в прошлом квартале по сравнению с нынешним», «...через магазин А по сравнению с магазином Б».

Ответы на подобные вопросы необходимы для принятия управленческих решений: об изменении ассортимента, цен, закрытии и открытии магазинов, филиалов, расторжении и подписании договоров с дилерами, проведения или прекращения рекламных кампаний и т. д.

Если попытаться выделить основные цифры (факты) и разрезы (измерения), которыми манипулирует руководитель, стараясь расширить или оптимизировать свой бизнес, то получится таблица, подходящая для анализа продаж как универсальный шаблон, требующий небольших корректив для каждого конкретного предприятия.

Интересно, что эта таблица (табл. 3) в целом соответствует обычному счету-фактуре, т.е. данные в таком виде теоретически обязаны быть у любого предприятия.

Таблица 3

Шаблон аналитического документа

Вре- мя	Катего- рия това- ра	То- вар	Реги- он	Прода- вец	Покупа- тель	Сум- ма	Количе- ство

*Время.* Как правило, это несколько периодов: Год, Квартал, Месяц, Декада, Неделя, День.

*Категория товара.* Категорий может быть несколько, они отличаются для каждого вида бизнеса: Сорт, Модель, Вид упаковки и пр. Если продается только один товар или ассортимент очень невелик, то категория не нужна.

*Товар.* Иногда применяется название товара (или услуги), иногда его код или артикул. В тех случаях, когда ассортимент очень велик (а некоторые предприятия имеют десятки тысяч позиций в своем прайс-листе), анализ по всем видам товаров может не проводиться, а обобщаться до категорий.

*Регион.* В зависимости от глобальности бизнеса под измерением Регион может иметься в виду Континент, Группа стран, Страна, Территория, Город, Район, Улица, Часть улицы. Конечно, если есть только одна торговая точка, это измерение отсутствует.

*Продавец.* Это измерение тоже зависит от структуры и масштабов бизнеса. Здесь может быть: Филиал, Магазин, Дилер, Менеджер по продажам. В некоторых случаях измерение отсутствует, например, когда продавец не влияет на объемы сбыта, магазин только один и т. д.

*Покупатель.* В некоторых случаях, например в розничной торговле, покупатель обезличен, и измерение отсутствует, в других случаях информация о покупателе есть, и она важна для продаж. Это измерение должно содержать название фирмы-покупателя или множество группировок и характеристик клиентов: Отрасль, Группа предприятий, Владелец и т. д.

### **Практическое задание № 1:**

Выявите основные измерения и факты и постройте аналитические документы для анализа информации на предприятии по следующим направлениям:

1. Финансовая отчетность.
2. Объемы производства.
3. Потребление электроэнергии.
4. Потребление расходных материалов.
5. Использование помещений.
6. Заработная плата.

7. Текучесть кадров на предприятии.
8. Заболеваемость персонала.
9. Выбор недвижимости (офисов, складов).
10. Использование автотранспорта.

**Практическое задание № 2:**

Осуществление прогнозирования с помощью функции скользящего среднего программы MS Excel.

Прогнозирование позволяет находить в исторической информации, представленной в виде временных рядов, такие шаблоны, которые отражают динамику поведения целевых показателей, и с определенной долей вероятности предсказывать значение целевых показателей в будущем.

Скользящие средние сглаживают колебания изучаемой величины с помощью усреднения по некоторому историческому периоду. Достоинством данного анализа является возможность визуально отсечь малые флуктуации и четко увидеть направление движения.

Недостатком скользящих средних является запаздывание усредненных значений по отношению к изменению изучаемой величины. Отсюда следует, что чем больше период усреднения, тем более важные сигналы они дают, но вместе с тем и больше опаздывают. Ценность скользящего среднего – в том, что оно дает направление общего движения.

***Задание:***

Имеется отчет о ежедневном количестве звонков с жалобами на конкретный программный продукт за последние десять дней.

Таблица 4

Отчет о ежедневном количестве звонков

День	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Количество звонков	10	11	10	12	13	13	13	10	16	17

Чтобы понять, существует ли какая-либо определенная тенденция поступления жалоб, создайте на основе средних данных о полученных звонках скользящее среднее. Воспользуйтесь трехдневным скользящим средним, так как скользящее среднее за меньший период может не отразить тенденцию, а за больший период слишком сгладить ее.

***Пояснение к выполнению:***

I способ. Прямое введение формулы.

1. Введите исходные данные в первые два столбца (А и В) таблицы без заголовка.

2. Чтобы получить скользящее среднее, введите в ячейку С4 следующую формулу: =срзнач(А1:А3) (Формулы – вставить функцию – статистические – срзнач).

3. Затем с помощью средств автозаполнения скопируйте эту формулу в ячейки C5:C10.

4. Постройте графики изменения данных и скользящего среднего.

II способ. Использование надстроек скользящего среднего.

1. Скопируйте входные данные на второй лист книги.

2. В меню Данные выберите команду Анализ данных (если такой команды нет, включите ее: Файл – Параметры – Надстройки – Неактивные надстройки приложений – Пакет анализа – Перейти – Пакет анализа).

3. В появившемся окне выберите команду Скользящее среднее.

4. В поле Входной интервал введите данные о вашей базовой линии (укажите диапазон входных данных).

5. В поле Интервал введите количество дней, которые хотите включить в подсчет скользящего среднего.

6. В поле Выходной интервал введите адрес ячейки, с которой хотите начать вывод.

7. Поставьте значок Вывод графика.

8. Нажмите ОК. (Значок Н/Д означает – не хватает данных для подсчета среднего).

Этот способ имеет недостаток – прогноз создается на один временной период раньше.

III способ. Составление прогнозов скользящего среднего с помощью диаграмм.

1. Скопируйте входные данные на третий лист книги.

2. Выделите данные своей базовой линии.

3. Запустите Мастер диаграмм, выберите тип диаграммы – График.

4. Вставьте диаграмму на текущий лист.

5. Щелкните правой кнопкой на ряде данных диаграммы и из появившегося контекстного меню выберите команду Добавить линию тренда.

6. В появившемся окне на вкладке Тип выберите тип Линейная фильтрация.

7. В окне Точки установите период вычисления скользящего среднего – количество дней.

8. Нажмите Закрывать (ОК).

Сравните результаты прогнозирования, полученные разными способами.

### **Тема 3. Поддержка транзакций. Введение в язык SQL. Подзапросы. Многотабличные запросы**

Системы операционной обработки данных (обработки транзакций в режиме реального времени) рассчитаны на быстрое обслуживание относительно простых запросов большого числа пользователей.

Транзакция может состоять из операций чтения, удаления, вставки или модификации данных.

К **транзакционным** относятся системы, осуществляющие обработку данных на уровне отдельных операций (транзакций) (ERP-системы, учетные системы и некоторые другие). Эти программные продукты иногда называют OLTP–системами (*On–Line Transaction Processing* – обработка транзакций в режиме реального времени – системы операционной обработки данных).

Язык **SQL** (Structured Query Language – структурированный язык запросов) представляет собой стандартный высокоуровневый язык описания данных и манипулирования ими в системах управления базами данных (СУБД), построенных на основе реляционной модели данных.

Единственной структурой представления данных (как прикладных, так и системных) в реляционной базе данных (БД) является двумерная таблица. Любая таблица может рассматриваться как одна из форм представления теоретико-множественного понятия отношение (relation), отсюда название модели данных – реляционная.

В реляционной модели данных таблица обладает следующими основными свойствами:

- идентифицируется уникальным именем;
- имеет конечное (как правило, постоянное) ненулевое количество столбцов;
- имеет конечное (возможно, нулевое) число строк;
- столбцы таблицы идентифицируются своими уникальными именами и номерами;
- содержимое всех ячеек столбца принадлежит одному типу данных (т.е. столбцы однородны), содержимым ячейки столбца не может быть таблица;
- строки таблицы не имеют какой-либо упорядоченности и идентифицируются только своим содержимым (т.е. понятие “номер строки” не определено);
- в общем случае ячейки таблицы могут оставаться “пустыми” (т.е. не содержать какого-либо значения), такое их состояние обозначается как NULL.

**Пример:**

Рассмотрим анализ данных в сводной таблице MS Excel.

Сводная таблица – это плоская или объемная (состоящая из нескольких слоев или страниц) прямоугольная таблица, позволяющая просуммировать или иным образом подытожить большие объемы данных из расположенного в другом месте рабочей книги исходного списка данных. В качестве исходных данных могут использоваться данные из другой книги Excel, другой сводной таблицы, из запроса к внешней базе данных.

Для подведения итогов можно выбрать подходящую функцию сведения или иной метод вычисления. Эти вычисления производятся для одного или нескольких полей исходного списка, объявленных как поля данных. При этом некоторые другие поля исходного списка используются для группировки данных в строках и столбцах сводной таблицы.

Консолидация данных выполняется в том случае, когда надо подытожить данные, расположенные в разных областях таблицы. Подлежащие консолида-



ции данные могут располагаться на одном рабочем листе, на разных листах, в разных книгах.

При консолидации рабочих листов происходит обобщение однородных данных. Консолидация – это не только суммирование. Можно вычислять такие статистические величины, как среднее, стандартное отклонение, число величин.

Исходные для консолидации рабочие листы не обязаны иметь абсолютно одинаковую структуру. Можно объединять те ячейки, которые имеют одно и то же относительное расположение. Консолидация по расположению используется редко, так как требует абсолютно одинаковую структуру исходных диапазонов данных. Можно объединять те ячейки, которые принадлежат столбцам или строкам с одинаковыми заголовками. При этом в выделяемый диапазон следует включать заголовки строк или столбцов. Таким образом, достигается большая гибкость.

### **Практическое задание № 1:**

Создание аналитического документа с использованием Microsoft Excel.

1. Создайте аналитический документ с использованием Microsoft Excel о работе фирмы по продаже автомобилей, содержащий следующие данные (табл. 5):

Таблица 5

Аналитический документ о работе фирмы

Продавец	Марка автомобиля	Дата выпуска автомобиля	Оборот	Дата

2. Заполните сначала поле Дата, временной период – первый квартал (01.01.2022 – 31.03.2022).

3. Продавцов в салоне 7, введите фамилии, с помощью Автозаполнения скопируйте их на весь квартал.

4. Продаются автомобили 5 марок, введите названия марок, не используйте в названиях цифры, с помощью Автозаполнения скопируйте их на весь квартал.

5. Введите 4 года выпуска: 2018, 2019, 2020, 2021, с помощью Автозаполнения и клавиши CTRL скопируйте их на весь квартал.

6. Присвойте листу с таблицей имя Данные.

7. Упорядочите таблицу одновременно по полю Продавец и по полю Марка (Данные – сортировать).

### **Практическое задание № 2:**

Создание и анализ сводных таблиц с использованием Microsoft Excel.

1. Создайте сводную таблицу, для этого щелкните в любой ячейке таблицы на листе Данные и возьмите команду Вставка – Сводная таблица. Запустится мастер сводных таблиц.

2. На первом шаге определите источник данных – в списке или базе данных Microsoft Excel и вид отчета – сводная таблица.

3. На втором шаге указывается диапазон исходных данных – убедитесь, что вся таблица на листе Данные выделена, если нет, то выделите ее.

4. На следующем шаге поместите таблицу в новый лист и Готово. На листе появится макет сводной таблицы и панель инструментов Сводные таблицы.

5. Перетащите в область данных кнопку Оборот с панели инструментов Сводные таблицы, в область строк – кнопку Марка, в область столбцов – кнопку Продавец, в область страниц – кнопку Дата. Просмотрите получившийся отчет.

6. Сделайте сводную диаграмму на основе полученного отчета, открыв на панели кнопку Сводная таблица и выбрав команду Сводная диаграмма. Проанализируйте диаграмму, посмотрите возможности изменения представления данных на диаграмме. Обратите внимание, как при этом ведет себя сводная таблица.

7. Сделайте три разных отчета (каждый на отдельном листе), проиллюстрировав их соответствующей диаграммой. Введите для каждого свое название. Сделайте соответствующий вывод по анализу данных.

### **Практическое задание № 3:**

Консолидация данных с использованием Microsoft Excel.

1. Создайте таблицы о работе филиалов автосалона на следующих трех листах, задав им имена Филиал 1, Филиал 2, Филиал 3. В первом филиале работают три продавца, во втором и третьем по два. Перенесите данные о работе продавцов за квартал с листа Данные на вновь создаваемые листы.

2. Создайте сводные таблицы по результатам работы всех филиалов и представьте отчеты о количестве проданных автомобилей каждой марки в каждом филиале (в области строк – Марка, в области данных – Марка).

3. Обобщите данные о продаже по всем филиалам, т.е. консолидируйте данные. Для этого перейдите на новый лист и выделите ячейку, которая послужит началом диапазона ячеек с итогами.

4. Возьмите команду Консолидация из меню Данные, откроется одноименное окно, в котором нужно указать адреса консолидируемых данных и выбрать необходимую функцию.

5. Выберите функцию Сумма.

6. В поле Ссылка задайте диапазон данных первого филиала (выделите сводную таблицу по марке), нажмите кнопку Добавить. Аналогично добавьте ссылки на данные других филиалов. В результате в поле Список диапазонов должны появиться ссылки на данные трех филиалов.

7. Установите галочку в окошке Использовать в качестве имен – Значения левого столбца, поставьте галочку в окошке Создавать связи с исходными данными.

8. Нажмите ОК. Появится таблица, содержащая обобщенный результат.

9. Оформите таблицу, введите заголовок отчета.

10. Посмотрите данные консолидированной таблицы. Появилась структура, в которой вы можете просмотреть количество консолидированных данных.

#### Тема 4. Использование среды Web как платформы приложений баз данных. Электронная коммерция

Электронный бизнес – бизнес-модель, в которой бизнес-процессы, обмен бизнес-информацией и коммерческие транзакции автоматизируются с помощью информационных систем. Значительная часть решений использует интернет-технологии для передачи данных и предоставления Web-сервисов.

На сегодняшний день можно говорить о следующих наиболее распространённых направлениях ведения электронного бизнеса (см. рис. 3):

– электронная коммерция (электронная торговля в потребительском и корпоративном секторе по моделям бизнес-бизнес – B2B, бизнес-потребитель – B2C, потребитель-потребитель – C2C, потребитель для бизнеса C2B и др.);

– интернет-услуги (в том числе: финансовые услуги – интернет-трейдинг, интернет-банкинг, интернет-страхование; информационные услуги – доступ к поисковым системам, электронные каталоги, электронная почта и интернет-телефония; медицинские, транспортные, туристические, образовательные и консалтинговые услуги);

– контентные интернет-сервисы (сетевые СМИ, электронные представительства газет, журналов, радио- и телестанций);

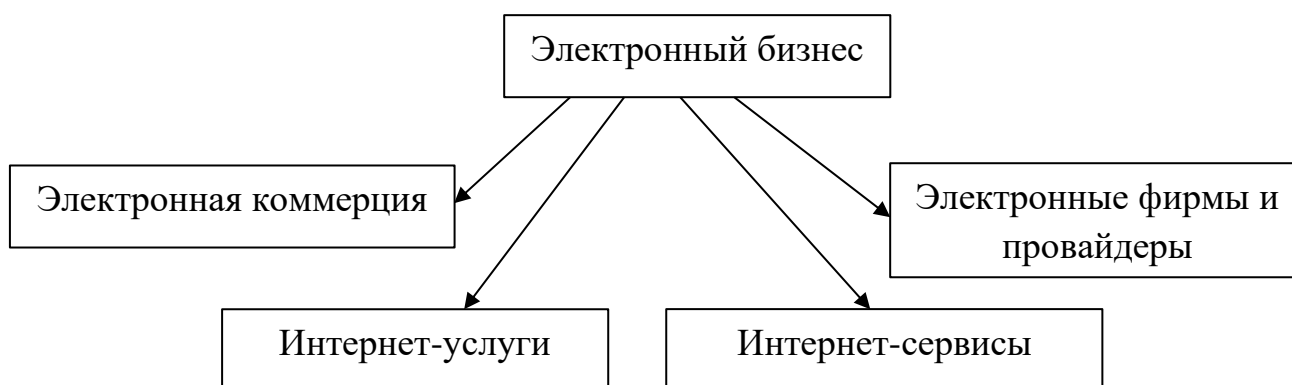


Рис 3. Составляющие электронного бизнеса

– деятельность электронных фирм (разработка программного обеспечения по технологиям оффшорного программирования, системная интеграция, продвижение и сопровождение сайтов, хостинг и регистрация доменов).

К основным бизнес-моделям в условиях интернет-среды относятся следующие:

- В2В – бизнес для бизнеса, предусматривающий взаимодействие между компаниями посредством интернет-технологий.

Например, фирма может разместить запрос на коммерческие предложения, получить текущие котировки от своих поставщиков, заключить контракт, получить или оплатить счета, опубликовать документы. Этот вид деятельности в интернет является наиболее перспективным для российских предприятий. Он позволяет построить на новом уровне коммерческие связи между производителями и создаёт благоприятную почву для партнёрских отношений между ними. Рынок становится более открытым и появляется масса возможностей взаимодействия и приобретения необходимых услуг на локальном рынке, избавляя от необходимости импорта материалов и оборудования из-за рубежа или продолжительного поиска делового партнёра.

В общепринятом смысле электронная коммерция даёт предприятию больше шансов для высокой активности на глобальном рынке. Система В2В может быть, как открытой, которую могут видеть и посещать обычные пользователи или другие возможные партнёры, так и закрытой – существующей только для определённых партнёров или рабочих групп и исполняющей только определённые технологические функции.

По функциональным возможностям среди ресурсов В2В можно выделить следующие группы:

- Каталоги. Являются наиболее тривиальным вариантом сайта типа В2В, где покупатели находят продавца товарных позиций с фиксированной ценой.

- Электронные биржи. Отличаются большей сложностью по сравнению с каталогами и функционально подобны реальным биржам. Используются в основном для торговли товарами широкого потребления, такими как зерно, бумага, металл и т.д.

- Аукционы. Такие сайты функционально подобны реальным аукционам и виртуальным аукционам В2С, но в силу специфики модели В2В часто используются для продажи излишков запасов.

- Электронные сообщества. Ведение бизнеса не всегда сводится только к совершению привычных всем бизнес транзакций. Существует много других направлений, в которых бизнесу может потребоваться участие партнёров. Например, разного рода исследования, политическое лоббирование или обмен идеями. Интернет является идеальной средой для объединения усилий и интересов.

- В2С – бизнес для потребителя, является наиболее популярной формой электронной коммерции на сегодняшний день. В этом случае деятельность нацелена на прямые продажи конечному потребителю.

Один из самых крупных примеров В2С – это [www.amazon.com](http://www.amazon.com), американский книготорговый сайт, услугами которого пользуются более 50 миллионов клиентов по всему миру. Именно он сумел подорвать обычный букинистический

ческий рынок США в течение нескольких лет. При решённых проблемах с доступом в интернет в регионах, надёжной работой платёжных систем и служб доставки, модель В2С эффективна для устранения различий предприятий крупных городов и удалённых регионов в смысле доступности товаров и услуг для потребителя. В2С создаёт новую технологию продаж, которая облегчает доставку товаров и услуг потребителям в любой части мира. Ещё один плюс В2С – прямые продажи с минимальным количеством посредников. Устранение посредников даёт возможность устанавливать конкурентные цены на местах и даже увеличивать их (исключая процент посредников), что естественно приведёт к росту прибыли.

- С2С – потребитель для потребителя, заключается в продаже товаров и услуг между потребителями – частными лицами. В данном случае сайт выступает в роли посредника между покупателем и продавцом.

В качестве примера можно привести [www.ebay.com](http://www.ebay.com) – ведущий американский аукцион и [www.molotok.ru](http://www.molotok.ru) – один из ведущих российских аукционов, где каждый желающий может продать или купить.

- С2В – потребитель для бизнеса, предоставляет потребителю возможность самостоятельно устанавливать стоимость для различных товаров и услуг, предлагаемых компаниями. Этот вид электронной коммерции является наименее развитым по сравнению с остальными. В качестве примера можно привести американскую компанию [www.priceline.com](http://www.priceline.com), которая даёт возможность своему покупателю назвать цену, за которую он хотел бы купить товар или услугу. Таким образом, формируется спрос, который не означает, что совершится продажа по запрошенной цене. Продавец, пользуясь данными текущего спроса, принимает окончательное решение. Сайт С2В выступает в роли посредника-брокера в попытке найти продавца за сформированную предложением покупателя цену.

Так как рынок средств экономической активности в интернет постоянно развивается, то возникают новые варианты и направления их реализации. Но все они соответствуют одной из показанных выше схем.

Коммерческая деятельность, осуществляемая электронным способом, устраняет и некоторые физические ограничения на рост продаж, так как компьютерные системы в интернете способны обеспечивать заказы и поддержку клиентов круглосуточно семь дней в неделю, а возможности охвата территории ограничиваются только уровнем доступа клиента к сети.

Основные составляющие электронной коммерции определяются следующим образом:

- участники (товаропроизводители, поставщики, посредники в розничной торговле, потребители, административные и правительственные структуры);
- маркетинговые процессы (исследования, расчёты, реклама, обслуживание заказов, анализ продаж, поддержка потребителей);
- сети и сетевые технологии (коммерческие сети, корпоративные сети, интернет, протоколы сеансов связи, программное обеспечение и пр.).

В понятие “инфраструктура электронной коммерции” входит весь комплекс технологических и организационных процессов, обеспечивающих условия нормального взаимодействия участников электронного рынка. Таким образом, инфраструктура электронной коммерции может быть представлена следующим образом:

- производственная инфраструктура – товар и его окружение, информационная база данных предприятия, информационный продукт для реализации потребителям;

- инфраструктура перемещения – сетевые решения, аппаратное обеспечение продавцов и покупателей, протоколы обмена данными (в том числе, протокол мобильной связи WAP), программное обеспечение для передачи коммерческой информации;

- инфраструктура сбыта (обеспечивает продвижение и продажи товаров непосредственно конечному потребителю) – электронная почта, веб-сервер, электронные каталоги и базы данных фирм-продавцов;

- инфраструктура обслуживания – платёжные системы, технологии защиты коммерческой информации, справочные и консультационные вебресурсы и т.д.

### **Практическое задание № 1:**

Проведите анализ определений “электронная коммерция”, “электронный бизнес”. Дайте характеристику основных моделей электронной коммерции (B2C, B2B).

### **Практическое задание № 2:**

Проведите анализ тенденций развития мирового рынка информационных технологий и их влияние на экономический рост, эффективность бизнес-процессов, рынок труда, финансовые рынки.

### **Практическое задание № 3:**

Раскройте характеристики основных конкурентных сил на рынке электронной коммерции.

## **Тема 5. Корпоративные информационные системы**

К основным классам информационных систем, используемым организациями для автоматизации бизнеса являются:

- ERP (Enterprise Resource Planning) – информационные системы управления ресурсами организации;

- CRM (Customer Relationship Management) – информационные системы управления взаимодействием с клиентами;

- BI (Business Intelligence) – информационная система сбора, анализа и представления бизнес-информации;

- ECM (Enterprise Content Management) – информационные системы управления информацией и документами организации;
- HRM (Human Resource Management) – информационные системы управления персоналом;
- SCM (Supply Chain Management) – информационные системы управления цепочками поставок;
- BPM (Business Performance Management) – информационные системы управления эффективностью бизнеса.

Управление бизнес-процессами и стратегией организации можно осуществлять на основе систем управления эффективностью бизнеса (BPM) организации.

BPM-система представляет собой совокупность четырех основных элементов: участники процесса управления; интерактивные бизнес-процессы управления; методы управления; информационные системы и технологии.

В основе концепции BPM-системы лежит идея непрерывного цикла управления. Этот цикл включает разработку стратегии, планирование, мониторинг, анализ и регулирование.

По данным статистики, основными игроками на рынке BPM-систем являются компании Oracle Hyperion, SAP (Business Object), IBM (Cognos), SAS и российская компания Intersoft Lab.

К инструментам предметной области, входящим в BPM, относятся:

- модели Key Performance Indicators (KPI), или ключевые показатели результативности работы предприятия;
- Balanced ScoreCard (BSC), или система сбалансированных показателей (ССП);
- бюджетирование;
- модели корпоративной мотивации;
- модели мониторинга и контроля исполнения;
- элементы управленческого учета;
- консолидация финансовых и нефинансовых данных.

KPI – Key Performance Indicators (ключевые показатели эффективности или результативности (КПР)) – являются метриками бизнеса, рассчитанными на достижение планируемых результатов. С помощью KPI облегчается достижение необходимого результата за счет реализации цикла «планирование-учет-анализ» (план-факт-анализ). Этап разработки KPI может оказаться длительным и продолжаться от нескольких недель до нескольких месяцев. Разработка KPI заключается в определении их состава (состава метрик) и численных значений, которые обеспечивали бы достижение выбранных целей. Один из способов определения показателей результативности бизнеса – это «стратегические карты» в системе сбалансированных показателей (Balanced ScoreCard).

Сегодня концепция системы сбалансированных показателей является одной из наиболее востребованных. В рамках СПП мы говорим о четырех перспективах: финансы; клиенты; бизнес-процессы; обучение и развитие.

ВРМ является не только новой управленческой концепцией, но и одним из наиболее быстро растущих секторов ИТ-решений. Ее привлекательность породила интерес к реализации многими ИТ-компаниями в России (Intersoft Lab, ЛАНИТ и др.) и за рубежом (SAP, Oracle, IBM, SAS и др.).

### **Практическое задание № 1:**

Рассмотрим ситуацию для анализа: Российская компания ОАО «Дио-Лефт» занимается сборкой и оптовой продажей медицинского оборудования, предназначенного для диагностики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний, с 1996 г. Комплектующие, необходимые для производства продукции, поставляются компанией-партнером из Японии. Продукция фирмы значительно уступает по цене аналогам западных производителей, но, тем не менее, предприятию становится все труднее конкурировать на рынке в связи с возрастающими объемами незавершенного производства и, как следствие, невозможностью выполнения всех заказов в рамках намеченных сроков. Основная масса задержек в процессе производства связана с запаздыванием поступления отдельных комплектующих, в результате чего параллельно с уменьшением эффективности производства на складах возникает избыток материалов, поступивших в срок или ранее намеченного срока. Кроме того, в конце 2021 г. в связи с застройкой района, в котором расположено предприятие, стоимость аренды складских помещений, используемых «ДиоЛефт», возросла в несколько раз, что вызвало значительное увеличение издержек предприятия.

Сложившаяся ситуация расценивается руководством фирмы как критическая, так как может привести к невозможности в будущем обновить оборудование и вовремя осуществлять выплату заработной платы сотрудникам и оплату налогов. Очевидной стала необходимость более четкого планирования производственных процессов на предприятии, а также стратегического планирования развития компании.

#### ***Задание:***

1. Разработайте стратегические цели для каждой перспективы: финансы, клиенты, процессы, развитие.
2. Постройте дерево целей.
3. Определите весовой коэффициент для каждой цели, определяющий ее значимость в достижении вышестоящей цели.
4. Определите индикаторы (KPI) для каждой цели.
5. Обобщите результаты работы.

#### ***Пояснение к выполнению:***

Цели обычно делятся:

- на долгосрочные (рассчитанные на 5-10 лет);
- среднесрочные (3-5 лет);
- краткосрочные (1-2 года).

Чем больше период планирования, тем сложнее точно поставить цели. В целом количество целей не должно быть слишком большим. Необходимо



учесть все направления деятельности организации, которые особо важны на планируемый период.

При формулировке целей необходимо придерживаться основных правил, которые обеспечивают возможность их реализации и оценки.

Цели должны быть:

- сформулированы четко и ясно для однозначного восприятия всеми сотрудниками;
- конкретными и измеримыми (по возможности количественно);
- ограничены тем, что можно проконтролировать; если никак не удастся выбрать простой и недорогой способ оценки для цели (а значит и задать показатель), то лучше вообще отказаться от такой формулировки цели;
- достижимы, но не слишком легко; их достижение должно требовать усилий; новые цели должны быть в любом случае напряженнее, чем уже достигнутые результаты;
- четко отражать порядок приоритетов. Цели, которые нужно достичь во что бы то ни стало, важно отметить как самые важные и приоритетные;
- должны охватывать действительно важные вещи, не стоит фиксировать мелкие задачи;
- должны быть рассчитаны на определенный период времени;
- должны быть позитивными и мотивирующими;
- должны быть согласованы между собой.

Разработка целей предполагает:

- детальный анализ текущего состояния компании, выявление сильных и слабых сторон организации;
- определение конкурентных преимуществ, с одной стороны, и корня зла – ключевых проблем – с другой;
- анализ рыночной ситуации и ее развития в ближайшем будущем;
- сопоставление своих амбиций и желаний с возможностями, включая наличие необходимых ресурсов.

***Пример стратегических целей:***

К 2023 г. довести общий объем продаж компании до 2 млн долл, в месяц.

Через 3 года войти в первую десятку компаний отраслевого рейтинга.

К 2024 г. автоматизировать бизнес-процессы логистики и продажи.

После определения глобальных стратегических целей разрабатываются подцели и строится дерево целей (рис. 4).

Коэффициенты приоритетности целей (весовые коэффициенты) указывают предпочтение пользователем одного пути достижения цели (подцели) другим. Коэффициенты приоритетности целей – это инструмент управления выбором направления в достижении цели. Условием определения весовых коэффициентов является равенство единице суммы весов подцелей для каждой цели.

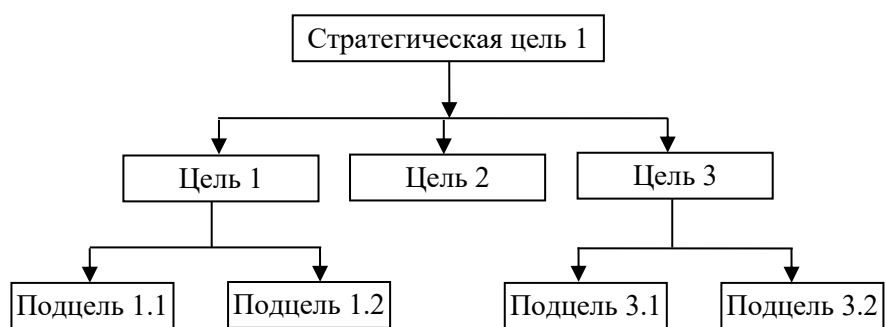


Рис. 4. Дерево целей

После определения целей производят перевод целей в измеримые параметры, т.е. определяют индикаторы (показатели) для каждой цели. Показатели результативности должны отвечать системе правил, известной как SMART.

В соответствии с этой системой показатели должны быть:

- Конкретными (Specific). Показатели должны быть конкретными, чтобы воздействовать на поведение.
- Измеримыми (Measurable). Показатели должны быть сформулированы так, чтобы с их помощью можно было измерить степень достижения цели.
- Достижимыми (Achievable). Показатели должны быть реалистичными, понятными, осуществимыми и вызывать желание их достичь.
- Ориентированными на результат (Result-oriented). Показатели должны быть связаны с конкретными результатами.
- Привязанными ко времени (Time-specific). Показатели должны быть ограничены во времени, чтобы можно было проследить приближение к ним.

При использовании системы сбалансированных показателей все показатели будут объединяться в следующие группы:

- финансово-экономические показатели для бизнеса в целом;
- удовлетворенность клиентов;
- основные и вспомогательные бизнес-процессы;
- эффективность персонала.

Построив дерево целей и определив вес и показатель для каждой цели, сведите все данные в таблицу (табл. 6).

Таблица 6

Результатная таблица

Цель	КРІ (название, единицы измерения)	Целевое значение показателя	Дата достижения	Вес КРІ (влияние на достижение стратегической цели организации (в % или долях единицы))
1				
2				
3				
...				

## Тема 6. Защита баз данных

По мере развития и усложнения средств, методов и форм автоматизации процессов обработки информации повышается ее уязвимость: с одной стороны, возможность уничтожения или искажения информации (т.е. нарушение ее физической целостности), а с другой – возможность несанкционированного использования информации (т.е. опасность утечки информации ограниченного пользования). Второй вид уязвимости вызывает особую озабоченность пользователей ЭВМ.

Безопасность данных включает обеспечение достоверности данных и защиту данных и программ от несанкционированного доступа, копирования, изменения.

Под угрозой безопасности автоматизированных систем обработки информации понимают возможность воздействия на информационную систему, которое прямо или косвенно может нанести ущерб её безопасности.

Защита информации – это деятельность по предотвращению утечки защищаемой информации, несанкционированных и непреднамеренных воздействий на защищаемую информацию.

Объект защиты – информация, носитель информации или информационный процесс, в отношении которых необходимо обеспечивать защиту в соответствии с поставленной целью защиты информации.

Цель защиты информации – это желаемый результат защиты информации. Целью защиты информации может быть предотвращение ущерба собственнику, владельцу, пользователю информации в результате возможной утечки информации и/или несанкционированного и непреднамеренного воздействия на информацию.

Основными каналами “утечки” информации являются:

1. Прямое хищение носителей и документов.
2. Запоминание или копирование информации.
3. Несанкционированное подключение к аппаратуре и линиям связи или незаконное использование "законной" (т.е. зарегистрированной) аппаратуры системы (чаще всего терминалов пользователей).
4. Несанкционированный доступ к информации за счет специального приспособления математического и программного обеспечения.

К настоящему времени разработано много различных средств, методов, мер и мероприятий, предназначенных для защиты информации. Сюда входят аппаратные и программные средства, криптографическое закрытие информации, физические меры (различные устройства и сооружения, а также мероприятия, которые затрудняют или делают невозможным проникновение потенциальных нарушителей в места, в которых можно иметь доступ к защищаемой информации), организационные мероприятия (нормативно-правовые акты, которые регламентируют процессы функционирования системы обработки данных, использование ее устройств и ресурсов, а также взаимоотношение пользо-

вателей и систем таким образом, что несанкционированный доступ к информации становится невозможным или существенно затрудняется), законодательные меры.

**Практическое задание № 1:**

Сформулируйте основные цели и задачи, связанные с обеспечением безопасности электронной коммерции. Приведите примеры основных стандартов, связанных с обеспечением безопасности информации. Приведите примеры обеспечения безопасности в электронной коммерции.

**Практическое задание № 2:**

Сравните по выбранным критериям три антивирусных программных продукта. По результатам сравнения сделайте вывод о целесообразности выбора той или иной антивирусной программы.

## Тематика самостоятельных работ:

Основные понятия базы данных, системы баз данных, системы управления базами данных.

Архитектура СУБД.

Функции СУБД.

Разновидности моделей данных.

Реляционная модель данных.

Основные понятия реляционной модели данных.

Жизненный цикл приложения баз данных.

Процесс проектирования базы данных.

Средства поддержки целостности данных.

Типы данных.

Средства поддержки целостности данных.

Введение в язык SQL. Назначение языка SQL.

Изменение содержимого базы данных.

Управление доступом к данным.

Восстановление базы данных.

Концепции и разработка распределенных СУБД.

Преимущества и недостатки, свойственные распределенным СУБД.

Функции и архитектура распределенных СУБД.

Разработка распределенных реляционных баз данных.

Введение в объектно-ориентированные модели данных и СУБД.

Поддержка транзакций. Свойства транзакций.

Архитектура базы данных.

Использование среды Web как платформы приложений баз данных.

Протокол HTTP. Язык HTML. Статические и динамические Web-страницы.

Использование среды Web как платформы приложений баз данных.

Требования, предъявляемые к интеграции СУБД в среду Web.

Архитектура Web-СУБД.

Преимущества и недостатки интеграции СУБД в среду Web.

Понятие хранилища данных.

Принципы создания хранилища данных.

Требования, предъявляемые к хранилищу данных.

Защита баз данных.

Принципы и методы защиты баз данных.

Основные уязвимости при защите баз данных.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Методические указания включают задания для самостоятельного изучения дисциплины, требования к выполнению практических занятий. Все формы и виды заданий связаны с самостоятельным освоением компетенций.

Особое место занимает тема, связанная с электронной коммерцией, электронными бизнес-процессами и бизнес-стратегией. В данной теме рассматриваются вопросы управление бизнес-процессами и стратегией, системы класса ВРМ, ключевые показатели эффективности или результативности организации.

В методических указаниях подробно изложено следующее:

- основные понятия баз данных, системы управления базами данных;
- понятие хранилища данных;
- инвестиции в системы управления базами данных;
- классы информационных систем на предприятии;
- OLAP-технологии;
- поддержка транзакций;
- введение в язык SQL;
- использование среды Web как платформы приложений баз данных;
- электронная коммерция;
- корпоративные информационные системы;
- защита баз данных.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

к изучению дисциплины, проведению практических занятий  
и выполнению самостоятельной работы  
по дисциплине «Хранение данных в экономических системах», «Ведение баз  
данных в экономических системах» для обучающихся по специальности  
38.05.01 «Экономическая безопасность» всех форм обучения

Составитель:  
Шотыло Денис Михайлович

В авторской редакции

Подписано к изданию 2022.

Уч.–изд. л. . «С» .

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический  
университет»  
394026 Воронеж, Московский просп., 14