

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники»

Инженерно-экономический факультет

Кафедра менеджмента

**В. И. Шевченко**

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ОРГАНИЗАЦИИ**

*Рекомендовано УМО по образованию в области информатики  
и радиоэлектроники в качестве пособия для специальности  
6-05-0611-04 «Электронная экономика»*

Минск БГУИР 2026

УДК 004(075.8)  
ББК 32.972я73  
ШЗ7

**Рецензенты:**

кафедра цифровых систем и технологий государственного учреждения  
образования «Институт бизнеса Белорусского государственного университета»  
(протокол № 7 от 27.02.2025);

профессор кафедры организации и управления  
учреждения образования «Белорусский государственный  
экономический университет» доктор экономических наук,  
профессор Е. В. Воронцов

**Шевченко, В. И.**

ШЗ7 Информационные ресурсы организации : пособие / В. И. Шевченко. –  
Минск : БГУИР, 2026. – 119 с.  
ISBN 978-985-543-888-6.

Содержит теоретический материал и практические задания для самостоятельного выполнения по дисциплине «Информационные ресурсы организации».

Рассмотрены основные подходы и методы, применяемые в управлении информационными ресурсами организации, предложены контрольные вопросы для проверки качества усвоения учебного материала. Разработаны варианты заданий для выполнения практических работ в ходе учебного процесса.

Для студентов и учащихся экономических специальностей высших и средних специальных учебных заведений, слушателей повышения квалификации и переподготовки кадров в области управления организацией.

**УДК 004(075.8)  
ББК 32.972я73**

**ISBN 978-985-543-888-6**

© Шевченко В. И., 2026  
© УО «Белорусский государственный  
университет информатики  
и радиоэлектроники», 2026

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Введение.....                                                                                                           | 5  |
| 1 Общие сведения об информационных ресурсах.....                                                                        | 7  |
| 1.1 Понятие «информационные ресурсы»: значение, особенности, виды.....                                                  | 7  |
| 1.2 Внутренняя и внешняя информация.....                                                                                | 10 |
| 1.3 Управление информационными ресурсами организации.....                                                               | 16 |
| 1.4 Практическая работа «Инструменты и методы управления информационными ресурсами».....                                | 19 |
| <i>Контрольные вопросы по разделу 1</i> .....                                                                           | 21 |
| 2 Данные, информация, знания: их взаимосвязь и динамика изменений.....                                                  | 21 |
| 2.1 Сущность и содержание знаний, их связь с данными и информацией.....                                                 | 21 |
| 2.2 Соотношение информации и знаний.....                                                                                | 24 |
| 2.3 Динамика данных, информации и знаний.....                                                                           | 26 |
| 2.4 Классификация знаний, их виды.....                                                                                  | 30 |
| <i>Контрольные вопросы по разделу 2</i> .....                                                                           | 31 |
| 3 Структура и особенности информационных ресурсов организации.....                                                      | 32 |
| 3.1 Классификация информационных ресурсов организации.....                                                              | 32 |
| 3.2 Электронный документооборот.....                                                                                    | 40 |
| 3.3 Практическая работа «Построение общей структуры и формирование содержания информационных ресурсов организации»..... | 44 |
| <i>Контрольные вопросы по разделу 3</i> .....                                                                           | 44 |
| 4 Основные формы представления информационных ресурсов организации.....                                                 | 45 |
| 4.1 Понятие контента.....                                                                                               | 45 |
| 4.2 Централизованные и распределенные базы данных, их применение в экономической сфере.....                             | 48 |
| 4.3 Схемы циркуляции данных в зависимости от архитектуры сети.....                                                      | 50 |
| 4.4 Практическая работа «Централизованные и распределенные базы данных».....                                            | 53 |
| <i>Контрольные вопросы по разделу 4</i> .....                                                                           | 54 |
| 5 Информационные системы и технологии управления ими.....                                                               | 55 |
| 5.1 Понятие «информационные системы» и их особенности.....                                                              | 55 |
| 5.2 Классификация информационных систем по функциональному признаку и уровням управления.....                           | 62 |
| 5.3 Технологии управления информационными системами.....                                                                | 64 |
| 5.4 Практическая работа «Выбор и создание информационной системы организации».....                                      | 66 |

|                                                                                                                                                                                                                                      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Контрольные вопросы по разделу 5</i> .....                                                                                                                                                                                        | 66  |
| 6 Базовые технологии обеспечения информационными ресурсами организации.....                                                                                                                                                          | 67  |
| 6.1 Технологии управления документами.....                                                                                                                                                                                           | 67  |
| 6.2 Технологии личных информационных систем.....                                                                                                                                                                                     | 70  |
| <i>Контрольные вопросы по разделу 6</i> .....                                                                                                                                                                                        | 71  |
| 7 Информационные ресурсы на основе баз данных.....                                                                                                                                                                                   | 72  |
| 7.1 Базы и банки данных: основные понятия.....                                                                                                                                                                                       | 72  |
| 7.2 Модели организации баз данных.....                                                                                                                                                                                               | 74  |
| 7.3 Работа с информацией в базах данных, управляемых СУБД Microsoft Access.....                                                                                                                                                      | 80  |
| 7.4 Способы создания таблиц в СУБД Microsoft Access.....                                                                                                                                                                             | 82  |
| 7.5 Использование форм в СУБД Microsoft Access.....                                                                                                                                                                                  | 84  |
| 7.6 Формирование запросов и отчетов в среде СУБД Microsoft Access.....                                                                                                                                                               | 85  |
| 7.7 Практическая работа «Создание базы данных с использованием СУБД Microsoft Access».....                                                                                                                                           | 88  |
| 7.8 Практическая работа «Создание форм и отчетов из базы данных с использованием инструментария СУБД Microsoft Access» .....                                                                                                         | 93  |
| <i>Контрольные вопросы по разделу 7</i> .....                                                                                                                                                                                        | 97  |
| 8 Организационные методы обеспечения информационной безопасности.....                                                                                                                                                                | 97  |
| <i>Контрольные вопросы по разделу 8</i> .....                                                                                                                                                                                        | 107 |
| Заключение.....                                                                                                                                                                                                                      | 108 |
| Список использованных источников.....                                                                                                                                                                                                | 110 |
| Приложение А. Рекомендуемый перечень сфер деятельности условных организаций для выполнения практических работ.....                                                                                                                   | 112 |
| Приложение Б. Структурные составляющие информационной системы организации.....                                                                                                                                                       | 113 |
| Приложение В. Пример схем проектирования и создания базы данных на основе СУБД Microsoft Access .....                                                                                                                                | 114 |
| Приложение Г. Варианты заданий для выполнения практических работ «Создание базы данных с использованием СУБД Microsoft Access» и «Создание форм и отчетов из базы данных с использованием инструментария СУБД Microsoft Access»..... | 115 |

## ВВЕДЕНИЕ

Кто владеет информацией, тот владеет миром.

*Натан Ротшильд*

В ходе эволюции общественных отношений, развития технологий и экономических систем человек собирал сведения об окружающих явлениях и формировал на их основе свое мировоззрение. Познавая сущность происходящего, он старался передать описание явлений, сначала в виде речевых сообщений и со временем научился фиксировать полученные данные в виде информации на материальных носителях: камнях, дощечках, различных табличках, бумаге. До нас дошли различные артефакты с зафиксированной на них информацией. Несмотря на то что ученые не всегда могут разгадать содержание этой информации, своим фактом существования она подтверждает то большое значение, которое придавали древние люди возможности ее сохранения и передачи. Постепенно информация стала источником знаний людей и ресурсом, используемым в различных сферах жизни общества. Информация, формируя знания, превращает людей в «генераторов» новой информации, которая ложится в основу интеллектуальных ресурсов общества. Информация, знания и опыт персонала, интеллектуальная собственность участвуют в создании ценностей и, следовательно, становятся интеллектуальным капиталом организации.

С развитием информационных технологий объемы создаваемой, хранимой и передаваемой информации в мире стали расти в геометрической прогрессии. В современном мире время удвоения объема накопленной информации составляет уже 3–4 года. Информация стала одним из важнейших ресурсов и экономическим активом в бизнесе. Она используется для анализа внешней среды и собственной деятельности организации. На ее основе принимаются управленческие решения и строится стратегия собственного развития. Все это требует научного и системного подхода к вопросам управления информацией.

Учебная дисциплина «Информационные ресурсы организации» занимает особое место в системе подготовки специалистов по экономике и управлению. Она охватывает такие сферы, как структурирование информационных ресурсов, разработка форм представления информации, обеспечение функционирования информационных систем и технологий, организация электронного документооборота, применение базовых технологий обеспечения информационными ресурсами, создание баз данных, обеспечение информационной безопасности и другие. Знания в области управления информационными ресурсами, которые должны сформироваться у будущих специалистов, являются значимым аспектом

повышения эффективности деятельности и важным компонентом повышения ценности интеллектуальных ресурсов организаций.

Управление информационными ресурсами должно носить системный характер. Оно должно строиться на основе научной методологии, теоретических знаний, практического освоения инструментов и методов управления в этой сфере. Студент, освоивший курс «Информационные ресурсы организации», должен иметь представление о месте управления информационными ресурсами в общем менеджменте организации, его назначении и возможностях как инструмента управления и повышения эффективности управленческих решений.

В данном пособии содержится теоретический материал и практические задания для восьми тем учебной программы по дисциплине «Информационные ресурсы организации», направленные на формирование у студентов необходимых компетенций в этой области управления. В нем рассмотрены основные подходы и методы, которые могут быть использованы студентами в последующей профессиональной деятельности. По каждой теме предложены контрольные вопросы для проверки качества усвоения учебного материала.

# **1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСАХ**

## **1.1 Понятие «информационные ресурсы»: значение, особенности, виды**

В практической деятельности используется много видов ресурсов. Мы привыкли к тому, что в ходе реализации процессов они, как правило, расходуются или преобразуются в другие виды ресурсов, например: материальные – в энергетические, энергетические одного вида – в другой вид энергии и т. п.

В толковом словаре русского языка С. И. Ожегова дано определение ресурса – это запас, источник чего-либо. Можно выделить материальные, природные, трудовые, финансовые, энергетические ресурсы и т. д. [1].

Для нормального функционирования организации любого масштаба недостаточно только этих ресурсов. В современном бизнесе существенным ресурсом стала информация.

Информация – это сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком или специальным устройством, или сообщения, осведомляющие о положении дел, о состоянии чего-нибудь [1].

Существует много определений понятия «информационные ресурсы».

Например, информационные ресурсы – это совокупность данных, организованных для получения достоверной информации в самых разных областях знаний и практической деятельности [2].

Другое определение – это совокупность обработанных или пригодных для обработки данных, зафиксированных на любых материальных носителях [3].

Следовательно, информационные ресурсы можно рассматривать как накопленную информацию об окружающей действительности, зафиксированную на материальных носителях, обеспечивающих передачу информации во времени и пространстве между потребителями для решения конкретных задач (научных, производственных, управленческих и т. д.). Это продукты интеллектуальной деятельности наиболее квалифицированной и творческой части населения, составляющие значительную часть национального богатства и относящиеся к числу возобновляемых благ, потому что имеют способность к тиражированию в зависимости от общественной потребности.

Информационные ресурсы обладают специфическими особенностями: их возможно использовать только при наличии определенного материального и кадрового обеспечения или специальной организационной структуры. При использовании информационные ресурсы меняют свою ценность, но не исчезают

в полном объеме. Информационные ресурсы используют для принятия конкретных управленческих решений.

Необходимо отметить, что информационным ресурсом является абсолютно вся накопленная человечеством информация. В том числе недостоверная и устаревшая информация, заведомая дезинформация, поступившая в информационный поток, а также любая другая информация, способная привести к самым неэффективным решениям с непредсказуемыми, кризисными и опасными результатами. Такая информация, конечно, не удовлетворяет принятым параметрам и критериям, но она не должна уничтожаться. Она приносит определенную пользу. Некачественная информация должна накапливаться, отбираться, и на ее основе необходимо строить системные фильтры для контроля информационных ресурсов любого уровня.

Информационные ресурсы можно классифицировать, в том числе, по охвату данных. В глобальном масштабе – это мировые информационные ресурсы, в рамках отдельного государства – это информационные ресурсы страны, для организации – информационные ресурсы компании, предприятия, объединения, общества и т. п.

В организации, компании информационные ресурсы – объем информации, которой располагает организация для решения стоящих перед ней задач управления. Они связаны с теми сведениями и данными, которые имеют значение для деятельности организации.

Между информационными ресурсами и всякими иными существует одно важнейшее различие: любой ресурс, кроме информационного, после использования исчезает (сожженное топливо, израсходованные материалы и финансы и т. п.), а информационный ресурс как разновидность интеллектуального ресурса остается, им можно пользоваться многократно, он копируется без ограничений.

Роль информационных ресурсов в менеджменте организации высока, так как именно информационные ресурсы формируют информационное поле, а следовательно, и среду организации.

От уровня владения информационными ресурсами и управления информационной средой зависит уровень успешности бизнес-процессов в частности и развития организации в целом, ее конкурентоспособность и актуальность присутствия на рынке.

Информационные ресурсы легко объединять в информационные системы и в таком виде внедрять в производство, обеспечивать информированность и обучение персонала.

В практике управления информационными ресурсами используются понятия: сведения, данные и информация.

Сведение – познания в какой-либо области [1]. В массе они могут быть излишними и не всегда понятными. Отсюда «сведения» можно рассматривать как необработанный информационный массив. Из сведений можно получить полезные данные. Они составляют сведения, необходимые для какого-либо вывода, решения.

В прикладном плане данные представляют собой определенную последовательность символов, физически зафиксированных на любом носителе с той или иной степенью точности (текст, изображение, график). Данные как объекты произвольной формы выступают в качестве средства представления информации и упорядоченного определенным образом массива сведений об объекте.

Данные – это упорядоченные, но не подвергшиеся обработке и осмыслению сведения, факты, сигналы и т. п. Данные становятся сообщениями, выраженными на определенном языке в виде знаков, в том числе и записанных на материальном носителе, когда передаются другому объекту.

Слово «информация» (от лат. *Informatio* – осведомлять) переводится как сведения о чем-либо, являющимся объектом сбора, хранения, переработки сведений.

Информация – результат обработки данных с целью выявления ее смысла [4]. Она представляет собой структурированную совокупность данных в виде определенных массивов. Физическую среду, на которой или внутри которой зафиксирована информация, называют носителем информации.

Информацию часто связывают с вероятностью проявления того или иного события. Поэтому ее можно рассматривать как меру устранения неопределенности в отношении исхода интересующего нас события.

Информация подразумевает наличие субъекта-источника, передающего (воспроизводящего) ее, и субъекта-приемника (потребителя), воспринимающего информацию.

Носители информации, передатчики, каналы связи и приемники вместе с источниками и получателями информации образуют информационную систему.

## 1.2 Внутренняя и внешняя информация

Важность информации для успешной деятельности организации трудно переоценить. Об этом хорошо сказал президент Content Results LLC Джон Манчини: «Информация – источник жизненной силы бизнеса» [5]. Информация порождает информационные ресурсы, которые являются одной из основ управления процессами, происходящими в организации.

Надо понимать, что любая организация существует в некоторой внешней среде. Эта же организация порождает свою внутреннюю среду, которая формируется совокупностью структурных подразделений и работающих там людей, технологическими, социальными, экономическими и другими отношениями между ними. С точки зрения доступа выделяют следующие категории электронных информационных ресурсов: веб-страницы, веб-сайты и веб-порталы; электронная почта; форумы, конференции; файлы; базы данных. В общем виде источники формирования информационных ресурсов изображены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Источники формирования информационных ресурсов

В зависимости от источника возникновения в рамках организации формируется внутренняя и внешняя информация, составляющая ее информационные ресурсы.

Внешняя среда организации – это экономические и политические субъекты, действующие за пределами организации, и отношения с ними. Они образуют экономические, социальные, технологические, политические и другие

отношения организации с клиентами, поставщиками, посредниками, конкурентами, государственными органами и т. п. Информация о внешней среде часто приблизительна, неточна, имеет вероятностный характер. В таком случае она требует нестандартных процедур обработки. Примеры внешней информации: о рынке, конкурентах, тенденциях изменений в деловой среде страны и состоянии международных рынков, покупателях, спросе, требованиях клиентов и конкурентов, изменении законодательства.

Информация о внутренней среде, как правило, точная, полно отражает финансово-хозяйственное состояние. Ее обработка часто может осуществляться с помощью стандартных формализованных процедур. Примеры внутренней информации: о работниках, продуктах производства, затратах, жалобах, услугах, технологических процессах, сферах применения продукта, методах сбыта и технике продаж, поставках, каналах сбыта.

Все информационные ресурсы, используемые в организации, предназначены для обеспечения внешне- и внутриэкономической деятельности. На внешнеэкономическую деятельность «работают» глобальные (мировые) информационные ресурсы. Для внутриэкономической деятельности используются государственные (национальные) и региональные информационные ресурсы.

В зависимости от источника формирования информационные ресурсы являются либо внешними по отношению к организации, либо внутренними (корпоративными). Внешние информационные ресурсы позволяют сделать комплексную оценку состояния организации в сравнении с другими и определить перспективы ее развития. К ним относятся мировые, государственные и региональные (муниципальные) информационные ресурсы. Такие информационные ресурсы позволяют получить и проанализировать макроэкономическую информацию об общем состоянии экономики страны, а также деловую информацию из различных сфер бизнеса и т. д.

Организация получает внешнюю информацию в зависимости от ее характера из разных источников:

- общая информация о состоянии экономики, которая содержится в информационно-аналитических материалах, специализированных журналах, газетах, ресурсах Интернета;
- специализированная экономическая информация, например: на сервере Национального банка Республики Беларусь можно найти информацию по финансовому рынку;
- информация по ценам на товары, которую можно найти в специализированных журналах и бюллетенях, каталогах, базах данных в сети Интернет;

– специфическая информация в различных источниках, в том числе в сети Интернет.

При поиске специфической информации, по которой сложно найти специализированные серверы, используются поисковые системы. Они выполняют поиск документов в сети Интернет по ключевым словам. Кроме того, любой крупный поисковый сервер содержит информацию по определенным тематическим группам. Например, разделы: бизнес/финансы, работа, законы, реклама, компании, товары/услуги, недвижимость, образование, экспертиза.

К внешней информации также относится:

– правовая информация, взятая из информационных поисковых систем правовой информации, например: [www.pravo.by](http://www.pravo.by);

– информация от государственных органов: постановления, сообщения налоговых органов и т. п.

Классификация информационных ресурсов организации по источнику возникновения приведена на рисунке 2.

Глобальные информационные ресурсы включают деловую, научно-техническую, специальную и потребительскую информацию.

Важность мировой деловой информации для организаций и компаний на рынке в условиях конкуренции очень высока. Данная информация используется при решении следующих задач:

- выбор поставщиков и партнеров;
- размещение рекламы и заказов;
- выход на рынок с новым товаром;
- поиск покупателей;
- слияние, продажа и приобретение компаний;
- маркетинговые исследования и анализ рынка.

Научно-техническая и специальная информация необходима при планировании и осуществлении почти всех производственных операций, которые без знаний фундаментальных и прикладных основ осуществить практически невозможно. Организациям, их персоналу также необходима профессиональная юридическая, инженерная, медицинская информация, которая публикуется в мировом информационном поле.

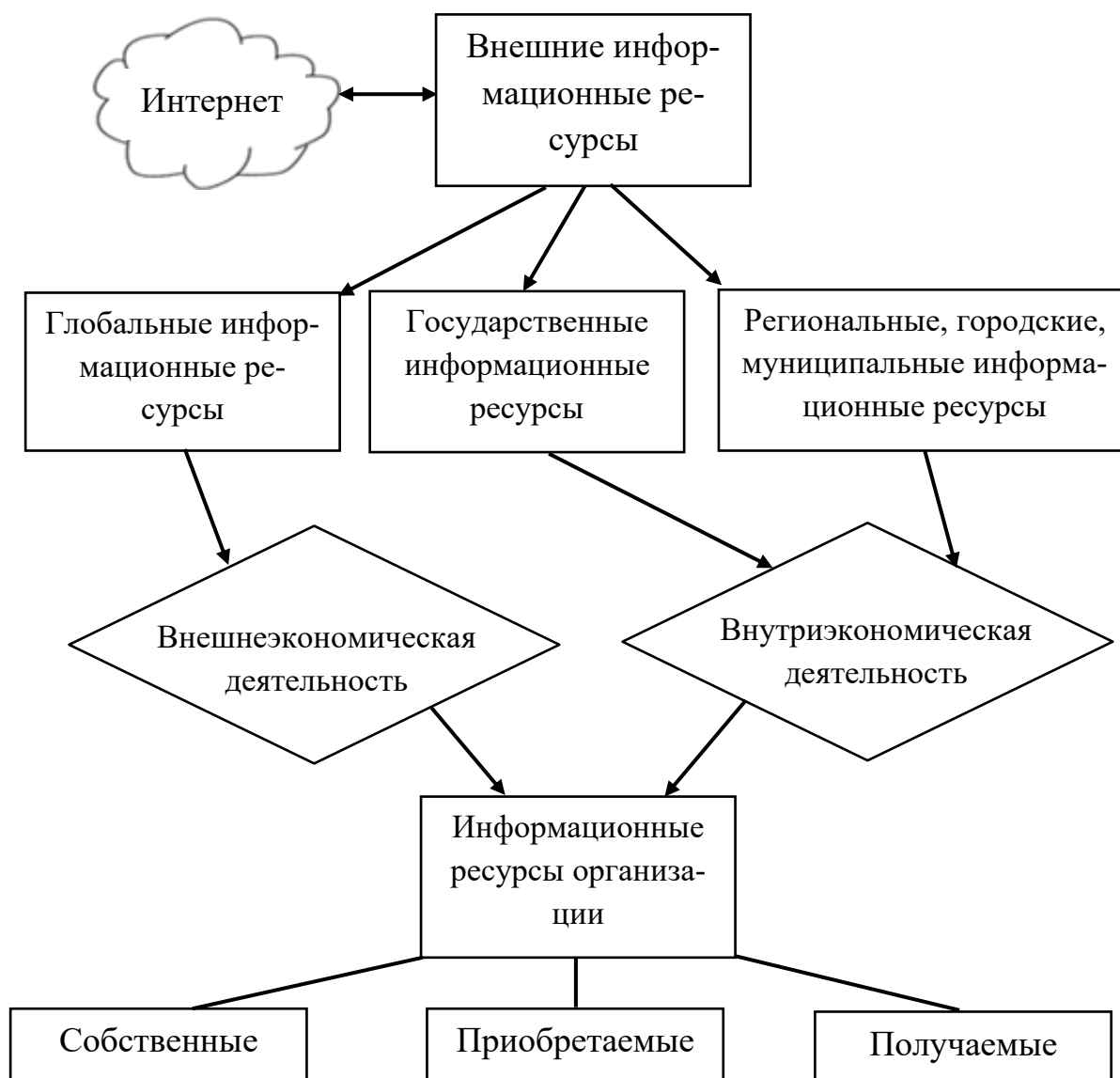


Рисунок 2 – Классификация информационных ресурсов организации по источнику возникновения

Потребительская или массовая информация включает новости, справочную, потребительскую и развлекательную информацию (погода, расписание транспорта, покупки и продажи, аренда машин, справочники различных служб и услуг и т. д.), без которой трудно организовать практическую деятельность любой современной организации.

Классификация источников глобальной информации показана на рисунке 3.



Рисунок 3 – Классификация источников глобальной информации

В таблице 1 приведены примеры популярных глобальных информационных ресурсов.

Таблица 1 – Популярные глобальные информационные ресурсы

| Название базы данных                                                                                       | Содержание                                                                         | Период, за который предоставляются данные |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| World Bank-Library (Всемирный банк) <a href="http://www.worldbank.org">www.worldbank.org</a>               | Более 1400 наименований финансовой информации по регионам                          | С 1987 года по настоящее время            |
| Организация экономического сотрудничества и развития (OECD) <a href="http://www.oecd.org">www.oecd.org</a> | 34 статистические базы данных по 30 странам членам OECD и 70 странам дополнительно | С 1977 года по настоящее время            |
| ООН (UNCDB)                                                                                                | Данные из 435 статистических рядов                                                 | С 1940 года по настоящее время            |

Одним из популярных глобальных информационных ресурсов является информационная система TradStat ([www.tradstatweb.com](http://www.tradstatweb.com)), которая специализируется на международной торговле. На нем содержится информация по всем товарам, которые импортируются или экспортируются в 30 странах мира.

В глобальном пространстве информационных ресурсов известна система Euromonitor ([www.monitor.com](http://www.monitor.com)), предоставляющая информацию о состоянии рынка продуктов и услуг в Англии, Франции, Италии, Германии, Испании и США.

Также популярно во всем мире справочное издание Gale Directory of Databases, которое выпускается дважды в год.

Доступ к мировым информационным статистическим ресурсам предоставляют различные информационные агентства. Таким наиболее известным агентством является Lexis Nexis Statistical [6].

Как важный источник глобальной информации надо отметить сайт организации Global Industry Market Sizing [7]. На нем представлена информация из Всемирного банка, ООН и т. д.

Следующие информационные ресурсы, используемые в обязательном порядке в организациях, – это государственные (национальные) информационные ресурсы. Они представлены созданной государством инфраструктурой, которая состоит из комплекса взаимосвязанных государственных, региональных и иных информационных сетей, центров научно-технической информации и т. д. Такие информационные ресурсы находятся в ведении государства и субъектов Республики Беларусь.

Использование этих ресурсов ориентировано на обслуживание органов власти и управления информацией статистического, демографического, социального и другого характера. Государственные информационные ресурсы являются важнейшим фактором, влияющим на все функции государства, следовательно, они обеспечивают выполнение задач государственного управления, правовой безопасности граждан, поддержку социально-экономического развития страны, развитие культуры, науки, образования и т. д. Государственные информационные ресурсы имеют межведомственный, универсальный характер и представлены в виде информационных систем.

Примерами таких систем выступают: архивный фонд Республики Беларусь; информационно-аналитическая система распространения официальной статистической информации; государственная система научно-технической информации; созданные и находящиеся в разработке различные кадастры, реестры.

Согласно Закону Республики Беларусь «Об информации, информатизации и защите информации» осуществляется государственная регистрация информационных ресурсов в целях создания единой системы учета и сохранности информационных ресурсов, создания условий для их передачи на государственное архивное хранение, информирования государственных органов, физических и юридических лиц о составе и содержании информационных ресурсов в Республике Беларусь [8]. Эту регистрацию осуществляет республиканское унитарное предприятие «Центр цифрового развития» (государственное предприятие «ЦЦР»). Оно ведет государственный регистр информационных ресурсов.

Важнейшими государственными (республиканскими и муниципальными) информационными ресурсами можно считать:

- библиотечные ресурсы, в том числе научно-технические (РНТБ, НАН Беларуси и т. д);
- архивные ресурсы органов власти и управления;
- Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь (*pravo.by*);
- ресурсы Национального статистического комитета Республики Беларусь (*belstat.gov.by*);
- финансовую статистику Национального банка Республики Беларусь (*nbrb.by*);
- ресурсы Государственного комитета по науке и технологиям – ГКНТ (*gknt.gov.by*);
- интернет-ресурсы различных органов управления;
- другие информационные ресурсы Республики Беларусь.

### **1.3 Управление информационными ресурсами организации**

Информационные ресурсы формируют информационное поле (или среду) организации. От уровня владения информационными ресурсами и общей информационной средой зависит уровень успешности бизнес-процессов в целом, уровень развития организации в частности, ее конкурентоспособность и актуальность присутствия на рынке. К информационной среде организации в первую очередь относятся информационные ресурсы, хранящиеся, например, в библиотеке организации: книги, журналы, патенты, нормативно-технические документы и другие издания (в традиционном и электронном формате). Эти производственные информационные ресурсы служат базой научных, патентно-информационных и маркетинговых исследований, основой изобретательской деятельности и научного творчества, опытно-конструкторских разработок, производства и сбыта продукции. Информация, включенная в них, является важнейшей составляющей, которая связывает отдельные направления деятельности внутри организации и определяет ее инновационное развитие. Кроме того, она является средством информирования о товарах и их продвижении, воздействует на спрос и поведение потребителей на рынке, на сбыт товаров, а также выполняет роль прямой и обратной связи с другими организациями.

Информационные ресурсы способствуют изучению условий рынка и оценке условий оптимизации, сбору, сведению в систему и анализу числовых

показателей, касающихся рынка страны. Благодаря этому становится понятна ситуация со сбытовой деятельностью в прошлом, а также выявляются сложившиеся на рынке тенденции и проблемы. Получаемая информация ложится в основу разработки сбытовой политики на предстоящий период, прогноза и планирования денежного потока, прогноза и планирования рентабельности бизнес-проектов, а также грамотного и точного взаимодействия с органами государственной власти и управления.

Информационные ресурсы играют важную роль в бизнес-планировании деятельности организаций, так как они являются источником информации для анализа внутренней и внешней среды организации. На основе этого анализа формируются перспективные и текущие планы и принимаются управленческие решения.

Максимальный эффект может быть достигнут тогда, когда существуют условия для гармоничного объединения доступа ко всем внешним информационным ресурсам, содержащим научно-техническую информацию в комплексе с их систематизацией и организацией использования в процессах управления.

Информационные ресурсы легко объединять в информационные системы и в таком виде внедрять в производство и обеспечивать информированность и компетентность персонала. При этом в рамках информационных систем информационными ресурсами можно и нужно управлять. Методология управления и оценки информационных ресурсов, а также прогнозирования потребности в них постоянно совершенствуется.

Информационные системы на предприятиях и в других организациях могут использоваться для разных целей, они могут выполнять различные задачи. На уровне организации можно и нужно изучать информационные потребности, планировать развитие информационных систем и управлять информационными ресурсами.

Управление информационными ресурсами предполагает:

- оценку информационных потребностей на каждом уровне и в рамках каждой функции управления;
- изучение документооборота организации, его рационализацию;
- стандартизацию типов и форм документов;
- типизацию информации и данных;
- преодоление проблемы несовместимости типов данных;
- создание систем управления данными;
- формирование баз данных об объектах, интересующих организацию и т. п.

К основным проблемам, обуславливающим низкую эффективность функционирования информационных систем и обеспечения информационными ресурсами в организациях, можно отнести:

- отсутствие в организациях научно-методического обеспечения управления информационными ресурсами, а вследствие этого – недостаточная проработка общей концепции построения и развития информационной системы организации, что приводит к отсутствию комплексного подхода в решении этого вопроса;

- формирование информационных систем организаций в виде набора слабо связанных между собой информационных ресурсов и процедур управления ими, что ведет к уменьшению эффективности управления организацией;

- отсутствие единых стандартов хранения данных или их отличие от общемировых и, как следствие, низкая эффективность использования общей и аналитической информации, что приводит к несбалансированности производственного процесса, снижению его качества и снижению конкурентоспособности организации;

- недостаточно высокий уровень автоматизации информационного процесса, что приводит к сдерживанию процессов интеграции информационных потоков между различными уровнями управления;

- негативное влияние отсутствия профессионально подготовленных специалистов для использования новейших информационных технологий, связанных с основной деятельностью организации, а также низкая мотивация персонала при выполнении совершенствования бизнес-процессов организации.

Общая нерешенность данных проблем приводит к срыву сроков выполнения утвержденных планов, росту производственных затрат, снижению качества производимой продукции.

## **1.4 Практическая работа «Инструменты и методы управления информационными ресурсами»**

Целью данной практической работы является получение навыков по выявлению источников информации о внешней среде организации с целью формирования разделов бизнес-плана организации.

Для выполнения практической работы необходимо выполнить следующие действия:

- 1) изучить теоретический материал;
- 2) выбрать сферу деятельности условной организации, для которой будут определяться источники информации о внешней среде организации. Рекомендуемый перечень сфер деятельности приведен в приложении А;
- 3) определить государственные информационные ресурсы, которые необходимо использовать для организации внутриэкономической деятельности условной организации, работающей в определенной сфере деятельности, и внести их наименования и источники (например, веб-адрес) в графу «Информационные ресурсы» таблицы 2 для каждого раздела бизнес-плана.

В таблице 2 приведены возможные виды информации, необходимой для составления бизнес-плана организации.

Примеры источников информации по государственным информационным ресурсам:

- Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь;
- сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь;
- интернет-портал «Продукция и услуги Республики Беларусь»;
- сайт Министерства экономики Республики Беларусь;
- сайт Министерства финансов Республики Беларусь;
- сайт Министерства антимонопольного регулирования и торговли Республики Беларусь;
- сайт Министерства промышленности Республики Беларусь;
- сайт Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь (ГКНТ);
- сайт Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь;
- сайты других республиканских и региональных органов управления;
- сайт государственного учреждения «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы» (ГУ «БелИСА»).

Таблица 2 – Внешняя по отношению к организации информация

| Раздел бизнес-плана                        | Внешняя по отношению к организации информация                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Информационные ресурсы |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Анализ рынка                               | Информация о емкости рынка, сегментации рынка; экономических, демографических, экологических факторах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |
| Производственный план                      | Информация о возможных поставщиках сырья, оборудования, материалов, комплектующих изделий; о технологиях, лицензиях                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |
| Финансовый план и стратегия финансирования | Статистические данные.<br>Финансовая информация.<br>Прогнозы дальнейшего развития.<br>Ставки кредитов.<br>Цены на электроэнергию, воду, сырье, труд.<br>Ставки налогов и других обязательных платежей.<br>Курс валюты                                                                                                                                                                                                                                  |                        |
| План маркетинга                            | Информация о возможных конкурентах, их слабых и сильных сторонах, их доли рынка, маркетинговых средствах.<br>Информация о ценах на аналогичную продукцию, о поведении и реакции потребителей относительно цены товара о товародвижении и продажах.<br>Информация о возможных посредниках, продавцах, транспортных фирмах.<br>Оценка и страхование риска.<br>Состояние банковских структур, их репутация.<br>Возможные страховые компании, их репутация |                        |
| Правовая система                           | Законодательство в сферах:<br>налогов;<br>охраны окружающей среды;<br>охраны труда;<br>патентной защиты;<br>правил, определяющих порядок регистрации торговой марки и проведения рекламной кампании;<br>основных прав потребителей и системы их защиты.<br>Информация о лицензиях, необходимых для производства                                                                                                                                        |                        |

## **Контрольные вопросы по разделу 1**

- 1 *Что такое ресурс?*
- 2 *Что такое информационные ресурсы?*
- 3 *Что такое сведения, данные и информация? В чем их различия?*
- 4 *Что собой представляет внешняя среда с точки зрения управления информационными ресурсами?*
- 5 *Какую информацию содержат глобальные информационные ресурсы?*
- 6 *В чем заключается управление информационными ресурсами?*
- 7 *Как можно классифицировать информационные ресурсы организации по источнику возникновения?*
- 8 *Для решения каких задач используется мировая деловая информация?*

## **2 ДАННЫЕ, ИНФОРМАЦИЯ, ЗНАНИЯ: ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ И ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ**

### **2.1 Сущность и содержание знаний, их связь с данными и информацией**

Как отмечалось в предыдущем разделе, любая деятельность человека основывается на информации. Формирование информации происходит в процессе сбора и передачи, т. е. обработки данных. Все процессы, функционирующие в системах управления, протекают в виде информационных процессов. На основе разнородной информации и взаимосвязей ее видов образуются знания.

Вместе с тем общепринятого определения информации и знаний пока еще нет. Более того, нет и единого понимания сути этих явлений. Потребность в однозначном толковании данных понятий возрастает с каждым годом, потому что общество постепенно входит из информационного в ноосферное, и точная формулировка понятий определяет направления теоретических и практических исследований [9].

Существует множество подходов к описанию и толкованию слова «знание». По определению Денхема Грэя (США), «знания – это абсолютное использование информации и данных, совместно с потенциалом практического опыта людей, способностями, идеями, интуицией, убежденностью и мотивациями» [9].

Данные, как уже говорилось, являются «сырым» материалом для последующих преобразований. В процессе работы с данными сведения подвергаются систематизации в виде таблиц, графиков, диаграмм, оформляются в виде справочников и баз данных. В зависимости от того, кто взаимодействует с данными,

способ их представления может быть ориентирован как на человека (бумажный или экранный документ), так и на техническое оборудование (электрические сигналы, запись на магнитном носителе и т. п.). По отношению к физическому устройству данные обладают внутренним и внешним представлениями.

Внутреннее представление – форма, характерная для данных, которые устройство фактически обрабатывает. Внешнее представление – форма данных, используемая для взаимодействия данного устройства с человеком и другими устройствами.

Данные отчуждены от их создателя. Они становятся сообщениями, выраженными на определенном языке в виде знаков, в том числе и записанными на материальном носителе, когда передаются другому объекту. Сообщения можно воспроизводить устным, письменным или другим способом с помощью условных сигналов, технических, вычислительных средств и т. д.

На основе данных формируется информация. Принятие эффективных решений в области управления требует переработки больших объемов информации. Качественная неоднородность такой информации и сложность ее обработки в условиях оперативности ее получения требуют разделения функций между человеком и техническими средствами по ее получению, передаче, хранению и обработке.

В обыденной жизни информацию отождествляют с понятиями «сообщение», «сведения», «данные», «знания», что не всегда корректно. Исследователи этого вопроса отмечают, что информация является внешней по отношению к человеку, а знания – его внутренней составляющей [10].

Очевидно, что при функционировании информационных систем нецелесообразно выдавать возможно большее количество информации, например, в виде показателей или документов. Поэтому под термином «информация» чаще понимают содержательный аспект данных, проводя различие между данными и информацией. Информация, являясь отражением материальной сущности, описывает взаимодействие между источником информации и получателем. Одно и то же сообщение одному получателю может дать много информации, а другому – мало или ничего, т. е. «информировать» в терминах теории информации означает сообщать ранее неизвестное [9].

Информацию можно хранить, преобразовывать и передавать, т. е. для нее существуют носители, передатчики, каналы связи и приемники.

В отличие от данных и информации, процессы обретения, обоснования, проверки, хранения и распространения знаний являются предметом изучения теории познания, логики, методологии, социологии, информатики и других наук [9].

Единого мнения во взглядах на понятие «знания» не существует. В философии утвердилось определение, что знание – результат процесса познания действительности.

В других науках имеются свои определения знания:

- знание – результаты познания, научные сведения, совокупность сведений в какой-нибудь области (толковый словарь Ожегова) [1];
- знание – формализованная информация, на которую ссылаются или которую используют в процессе логического вывода;
- знание – информация, подвергшаяся преобразованию в части выделения сущностных зависимостей. Знание само задает контекст описания и является целостным описанием ситуации;
- знание – результаты обобщения информации и установления определенных закономерностей в какой-либо предметной области, которые позволяют ставить и решать задачи в этой области;
- знание – субъективный образ объективной реальности, т. е. отражение внешнего мира в формах деятельности человека, его сознания и воли [9].

В работе «Управление знаниями организации» российский автор В. А. Дресвянников анализирует четыре определения понятия «знания».

Определение 1. Знания – форма существования и систематизации результатов познавательной деятельности человека.

Определение 2. Знания – продукт общественно-трудовой и мыслительной деятельности людей, представляющий идеальное воспроизведение в языковой форме объективных, закономерных связей практически преобразуемого объективного мира.

Определение 3. Знания – основные закономерности предметной области, позволяющие человеку решать конкретные производственные, научные и другие задачи, а также стратегии принятия решения в этой области (стратегические задачи).

Определение 4. Знания – информация, которая была получена человеком или группой людей и переработана ими для последующего распространения [11].

Обобщая сказанное, можно выделить основные свойства понятия «знания»:

- результат (продукт) познавательной деятельности;
- отражение объективной действительности;
- практическое применение;
- возможность безграничного распространения в обществе.

Важно: знания не передаются! Но распространяются и используются. Преподаватель, излагая учебный материал, делится своими знаниями. Таким образом, он передает информацию, на основе которой у обучающихся могут формироваться знания. Но для этого у последних должна быть соответствующая подготовка, потенциал и желание сформировать в своем сознании на основе полученной информации новые для себя знания. Поэтому знания учителей не всегда станут знаниями учеников.

Для того чтобы уверенно оперировать понятиями «данные», «информация», «знание», необходимо прочувствовать различия между ними. Так:

- 1) студент, который сдает экзамен, нуждается в данных;
- 2) студент, который сдает экзамен, нуждается в информации;
- 3) студент, который сдает экзамен, нуждается в знаниях.

В первом варианте студент нуждается в данных – ему нужны данные, например, для вычислений. Во втором варианте может выступать конспект или учебник. В результате их использования студент получает лишь информацию, которая в определенных случаях может трансформироваться в знания. Третий вариант звучит наиболее логично – у студента формируются знания, которые он в дальнейшем сможет использовать [9].

Понятия «данные», «информация», «знание» не являются разрозненными и несвязанными. Они есть часть одного потока: у его истока находятся данные, в процессе обработки которых извлекается информация, и в результате использования информации при определенных условиях формируются знания.

В информационных процессах объемы данных переходят в ценность знаний. Большие объемы данных не означают и не гарантируют формирование знаний. Существует определенная зависимость ценности полученных знаний от качества и мощности процедур обработки данных.

## **2.2 Соотношение информации и знаний**

С развитием общества расширяется состав ресурсов, привлекаемых для получения добавленной стоимости. Наряду с такими традиционными ресурсами, как материальные и денежные, специалисты все больше ставят акцент на интеллектуальных ресурсах. Из всех его компонентов особая роль принадлежит знаниям. Они превращаются в ключевой, определяющий фактор конкурентоспособности экономики. Знания превращаются в доминирующий фактор при создании нового продукта, в основной источник ценности. Поэтому лидерами в интеллектуальной экономике становятся те, кто умеет трансформировать знания в конкретные интеллектуальные продукты и эффективно управлять знаниями.

Разработка приемов, способов, технологии трансформации знаний в продукт – первостепенная задача современного менеджмента, а управление знаниями – важнейшая отрасль науки управления. В ней информация определяется как результат взаимодействия данных и информационных методов, рассматриваемый в контексте этого взаимодействия. Информация может существовать только в процессе информационного обмена и до тех пор, пока наблюдается взаимодействие между информационным методом и данными. По прекращению обмена она исчезает или переходит в форму данных.

В процессе накопления и оценки получаемой из внешнего мира простой и первичной информации, последующей интеллектуальной ее переработки и осознания человеку открываются сначала связи, зависимости, закономерности и, наконец, принципы, в соответствии с которыми существуют и функционируют материальные формы и структуры, т. е. происходит первая трансформация полученной из материального мира информации в знания. Эти знания существуют только в сознании конкретного человека. Знания, добытые познающим субъектом, становятся его личностными знаниями. Знания человека, формализованные с помощью того или иного языка и размещенные на каком-либо носителе, вновь переходят в категорию информации. Такая информация может трансформироваться в знания другого субъекта, но также только в результате познавательной активности и определенных интеллектуальных затрат этого субъекта [9].

В работе «Компания – создатель знания» И. Нонака и Х. Такеучи, описывая спираль создания организационного знания, утверждают, что происходит многократная трансформация информации в знания, и наоборот [12].

Суть проблемы и расхождений во взглядах на природу знаний заключается в том, что в результате первой трансформации знания являются личностными, они не формализованы и могут быть только в неформализованном виде. Для их распространения и использования другими или коллективом можно прибегать к знаниям. Однако, как правило, проводится «формализация» знаний, при этом они на самом деле трансформируются в информацию. По инерции информацию, полученную в результате этой трансформации, продолжают воспринимать и называть «знания», что в корне неверно. Знания – в сознании людей, их нельзя хранить на материальных носителях и передавать по каналам связи в каком-либо кодированном виде.

## 2.3 Динамика данных, информации и знаний

Данные, информация и знания – компоненты интеллектуальных ресурсов. Информация является внешней составляющей по отношению к человеку, а знания – внутренней.

В своем жизненном цикле данные, информация и знания изменяются во времени и им присуща определенная динамика изменений. Для выявления динамики информации и знаний используют схему, которая получила название DIKW (Date Information Knowledge Wisdom: Данные – Информация – Знания – Мудрость). Изображение этой модели для теоретических знаний показано на рисунке 4.

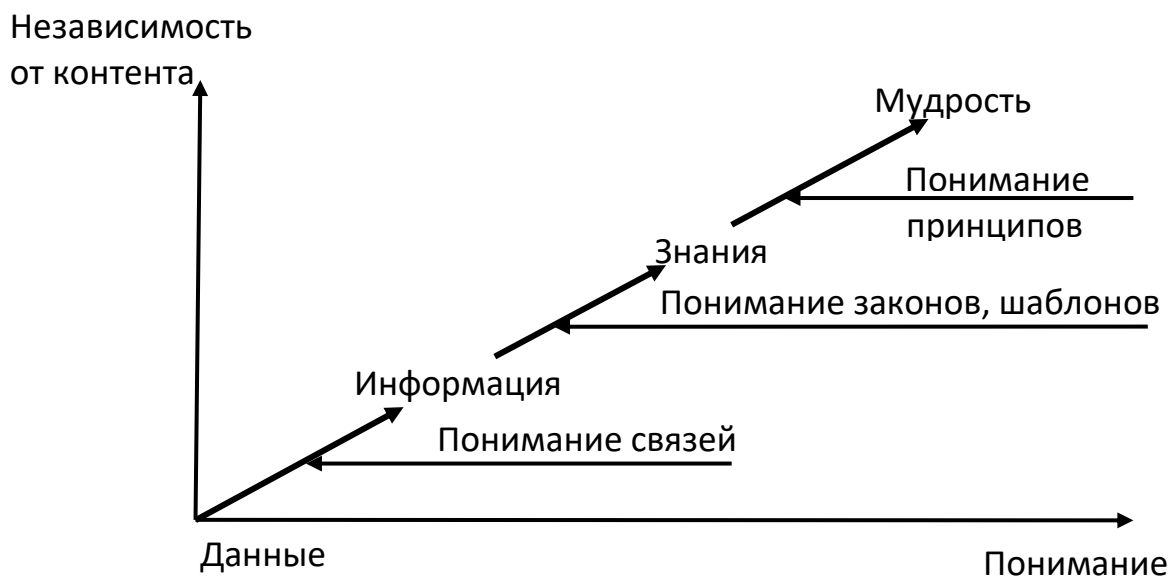


Рисунок 4 – Модель DIKW для теоретических знаний [11]

Движение по оси «Понимание» связано с переходом от неосознанного к осознанному. Переход по оси «Независимость от контента» от данных к информации, а затем к знанию и мудрости является переходом от частного к общему, если говорить о теоретических знаниях.

Для теоретических знаний при изучении данных осознаются их структура и связи, что позволяет получить информацию. При изучении информации выявляются закономерности, законы, создаются какие-то шаблоны, что позволяет перейти к знаниям. При переходе от знаний к мудрости происходит понимание общих принципов. Мудрость в большей степени оторвана от конкретной ситуации, т. е. она обладает свойством обобщения [11].

В практических знаниях осуществляется обратное движение: от понимания принципов необходимо перейти к пониманию структуры и связей. Если теоретические знания по характеру являются созерцательными, то практические – преобразующими.

Следовательно, на нижнем уровне вектора «Знания» важно не только понимание структуры и связей объектов, но и способов (технологий) их преобразования в другое состояние. Изображение модели DIKW для практических знаний показано на рисунке 5.

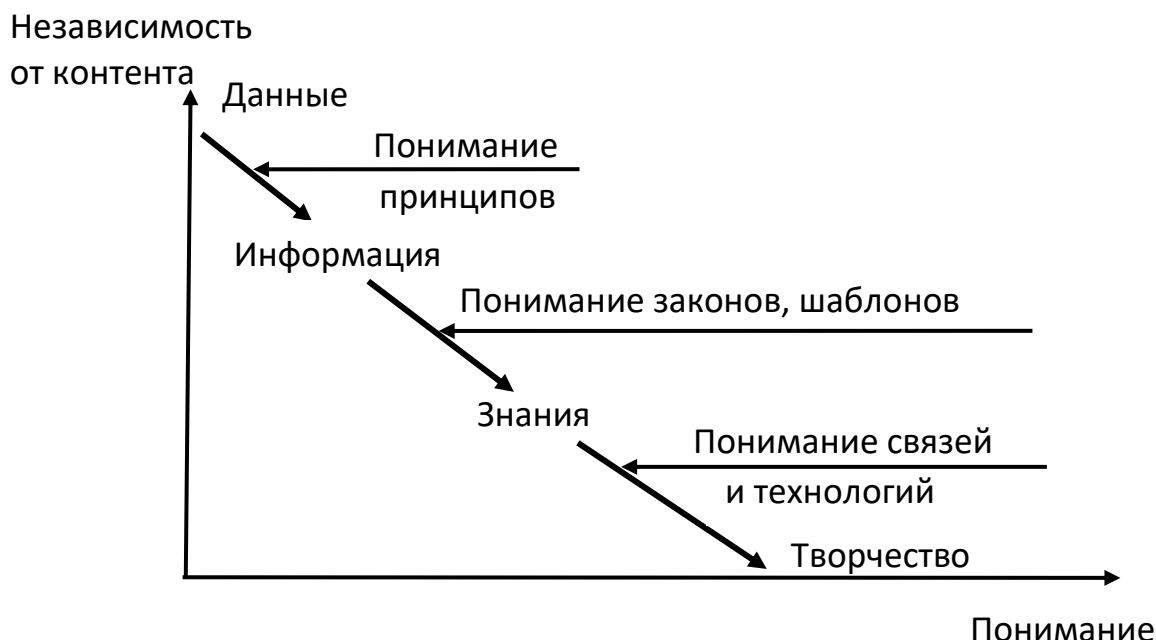


Рисунок 5 – Модель DIKW для практических знаний [11]

Данная модель может быть описана следующим образом:

- данные – человек получает (или собирает сам) сведения, которые по определенным признакам структурирует;
- информация – из множества данных, используя принципы сортировки, классификации, отбора, человек формирует информацию как отобранные, обработанные (систематизированные) данные, имеющие отношение к контексту назначенной цели, – факты;
- знания – работа с информацией позволяет человеку обрести практические знания о том, как ему поступать в какой-либо ситуации. При этом он может использовать определенные шаблоны, модели;
- творчество – категория «Мудрость» заменена на «Творчество». Человек использует определенные знания технологии преобразования объектов [11].

При переходе от теоретических знаний к практическим категория «Мудрость» позволяет осознать потребность человека-практика в определенных знаниях, созданных человеком-ученым. Посредником при этом выступает человек-преподаватель, который ориентирует в нужном направлении и обучает человека-практика.

В случае перехода от практических знаний (которые в большей степени являются личностными) к теоретическим, во вновь созданном контексте (объектах, среде) содержатся новые данные, на которые человек-ученый обращает свое внимание и, двигаясь по вектору знаний, создает новую теорию.

Таким образом, данные являются сырьевым (оборотным) ресурсом для информации, а информация – сырьевым ресурсом для знаний. Знания, в свою очередь, представляют собой интеллектуальный (основной, технологический) ресурс для практической деятельности.

В динамике эволюции данных к мудрости происходит преобразование этих категорий по уровням от нулевого уровня к высшему. Графически это преобразование показано на рисунке 6.

Категория «Данные» соответствует нулевому уровню. При этом организация хранит большие массивы данных, но практически не применяет их в своей деятельности. Руководители организации не отдают себе отчета в том, что они не используют значительное богатство, которое лежит у них «под ногами».

Категория «Информация» соответствует низшему уровню. Здесь организация умеет обрабатывать данные, получая информацию, но не обладает достаточными умениями для эффективного использования информации в практических целях. На этом уровне информацию активно используют отдельные «продвинутые» сотрудники, но еще нет «коллективного разума».

Категория «Знания» соответствует среднему уровню. Здесь организация обладает информацией, знаниями, умениями, навыками обработки этой информации с получением необходимого результата. Внутри организации создается система информационного обеспечения, информация из информационных хранилищ циркулирует по каналам коммуникаций, используются информационные технологии, и она применяется сотрудниками. Таким образом, создается коллективный разум.

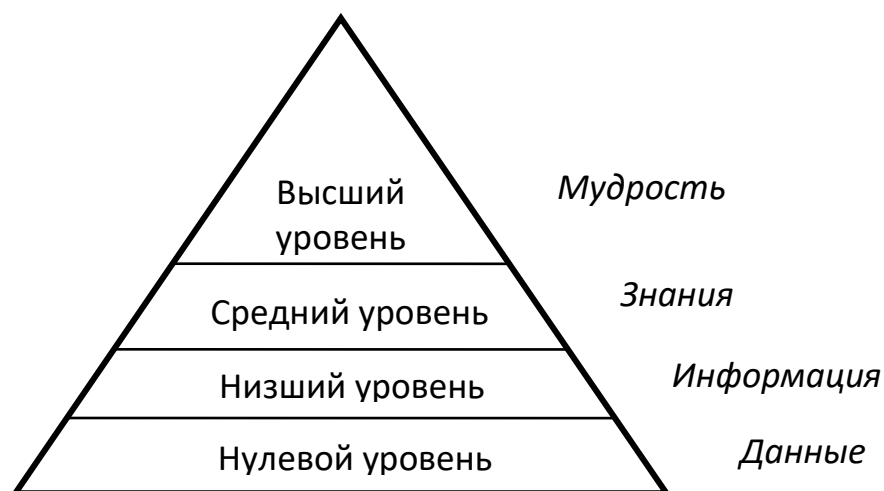


Рисунок 6 – Эволюция преобразования данных в знания и мудрость [11]

Категория «Мудрость» соответствует верхнему уровню. Здесь организация не только применяет готовые знания, но и производит свои собственные – интеллектуальный продукт, который предназначается для внутреннего использования и продажи, т. е. она превращается в «фабрику по производству знаний» [11].

Информация имеет большое значение в процессах управления организацией. Преобразование данных в информацию и принятие управленческих решений на ее основе составляют основное содержание деятельности менеджера. При этом ему требуются знания по принятию решений.

Необходимо отметить еще одну особенность. Цепочку «Данные → Информация → Знания → Мудрость» можно расширить, включив еще одну составляющую: «Сведения → Данные → Информация → Знания → Мудрость».

При этом следует понимать:

- под сведениями – необработанный информационный массив;
- под данными – определенным образом упорядоченный массив сведений;
- под информацией – данные, отобранные согласно целям, контексту решаемой задачи;
- под знаниями – информацию, позволяющую понимать сущность объектов и явлений и осуществлять практическую деятельность по их использованию и преобразованию.

Исследования, проводимые в производственных организациях, показывают, что большое их количество находится на нулевом уровне управления знаниями: не созданы информационные системы сбора сведений, их обработки, систематизации, хранения, т. е. системы преобразования сведений в данные. Отсюда следует невозможность построения системы управления знаниями и принятия эффективных управленческих решений.

Ряд организаций сумели создать информационные системы, основу которых составляют упорядоченные сведения – данные. Эти данные используются в процессах планирования и контроля, например при планировании снабжения, производства, сбыта.

Некоторые из них применяют имеющиеся данные для получения новой информации, на основе которой можно разрабатывать альтернативы решений, например решений по выбору поставщиков материалов на основе полученной из данных новой информации о качестве получаемого сырья, сроках поставок, ценах и т. д.

К сожалению, не всегда организации на основе собранной информации формируют новые знания [9].

## **2.4 Классификация знаний, их виды**

Знания могут быть донаучными, практическими (житейскими), художественными (как специфический способ эстетического освоения действительности) и научными (теоретическими и эмпирическими).

Практические знания направлены на формирование навыков для деятельности. Практические (житейские) знания, основывающиеся на здравом смысле и обыденном сознании, являются важной ориентировочной основой повседневного поведения человека. Эта форма знания развивается и обогащается по мере прогресса научного знания. В то же время сами научные знания вбирают в себя опыт житейского познания.

Научные знания характеризуются осмыслением фактов в системе понятий данной науки, включаются в состав теории, образующей высший уровень научных знаний. Являясь обобщением достоверных фактов, они в случайном находят необходимое и закономерное, в единичном и частном – общее. На этой основе осуществляется прогнозирование. Мышление человека постоянно движется от незнания к знанию, от поверхностного ко все более глубокому, сущностному и всестороннему знанию, служащему необходимым условием преобразующей деятельности человека и человечества. Научные знания, в свою очередь, подразделяются на теоретические и эмпирические [9].

Впервые деление знаний на теоретические и практические осуществил Аристотель. По его представлению, теоретические знания – это знания ради знаний, а практические знания – это те, которые дают идеи для поведения человека. Теоретические и практические знания и соответственно способы мышления взаимосвязаны.

Теоретические знания формируют в сознании человека общее, целостное отражение мира. Они, в свою очередь, делятся на абстрактные и конкретные. Их различие определяется степенью обобщения и конкретизации представленного в знаниях мира.

Абстрактные знания – это знания о тех вещах, предметах, явлениях, которые мы не видим и не можем потрогать. С одной стороны, они являются суммой конкретного знания (опытов), с другой – усеченным знанием, т. е. там не фигурирует «кто, когда, зачем, в какой степени», а остается только «что», «каким образом». Лишь отсекая часть конкретного знания, можно получить абстрактное. И наоборот, используя абстракцию, путем задания частных условий можно выйти на объяснение каких-то конкретных явлений [9].

Важными являются эмпирические знания, которые извлекаются из конкретного опыта, получаются через непосредственную живую профессиональную деятельность. Общество осознает острую необходимость в таких знаниях и определенным образом реагирует на это. Так, все большее число студентов дневной формы обучения устраивается на работу. Причина заключается не только в получении заработка, но и в том, что они хотят как можно раньше стать специалистами, непосредственно изучив практическую деятельность [9].

### ***Контрольные вопросы по разделу 2***

- 1 *Что такое знания?*
- 2 *Какие основные свойства понятия «знания»?*
- 3 *Что является источниками формирования информации?*
- 4 *Какая связь существует между информацией и знаниями?*
- 5 *Как происходит трансформация информации и знаний в модели DIKW для теоретических знаний?*
- 6 *Как происходит трансформация информации и знаний в модели DIKW для практических знаний?*
- 7 *Какие бывают виды знаний, чем они характеризуются?*

### **3 СТРУКТУРА И ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ОРГАНИЗАЦИИ**

#### **3.1 Классификация информационных ресурсов организации**

Информационные ресурсы можно классифицировать по различным признакам: видам информации; способам сбора информации; уровням охвата территорий и общества; порядку предоставления или распространения; видам носителей информации; областям применения; категориям доступа; характеру содержания; возможностям арифметической, логической и другой обработки. Вопросы классификации информационных ресурсов уже были затронуты в разделе 1.

Информация и знания отличаются от природных, трудовых, финансовых ресурсов. Экономисты называют их «общественным благом». Информация и знания не убывают по мере их трансляции другим людям и использования в практической деятельности, в этом состоит их общая особенность. Информационные ресурсы в совокупности со знаниями персонала составляют интеллектуальные ресурсы организации. Но знания, хотя и содержат информационную составляющую, сами по себе не являются информационным ресурсом, так как они находятся не на материальных носителях, а в сознании людей, и могут быть утрачены людьми в силу их психофизических особенностей. Они также не передаются от передатчика к приемнику как сообщения по принципу: «что передал, то принял». В то же время знания являются одним из источников формирования информации. Ими можно делиться, их можно распространять, но опять же – в виде информации.

Деление интеллектуальных ресурсов организации на знания и информационные ресурсы показано на рисунке 7.

Разделение информационных ресурсов по классам собираемой информации можно сделать следующим образом.

Первично собираемая информация отражает специфику ее источника, сферу создания или возникновения. К ней относится информация, образующаяся самостоятельно в природных условиях (например, количество колец на спиле дерева свидетельствует о его возрасте). Информация о количественных и качественных характеристиках разных социальных процессов образует класс «собираемой информации». Выделенные по этому признаку информационные ресурсы можно классифицировать как естественные, производственные и социально-экономические. Например, информация о росте населения.

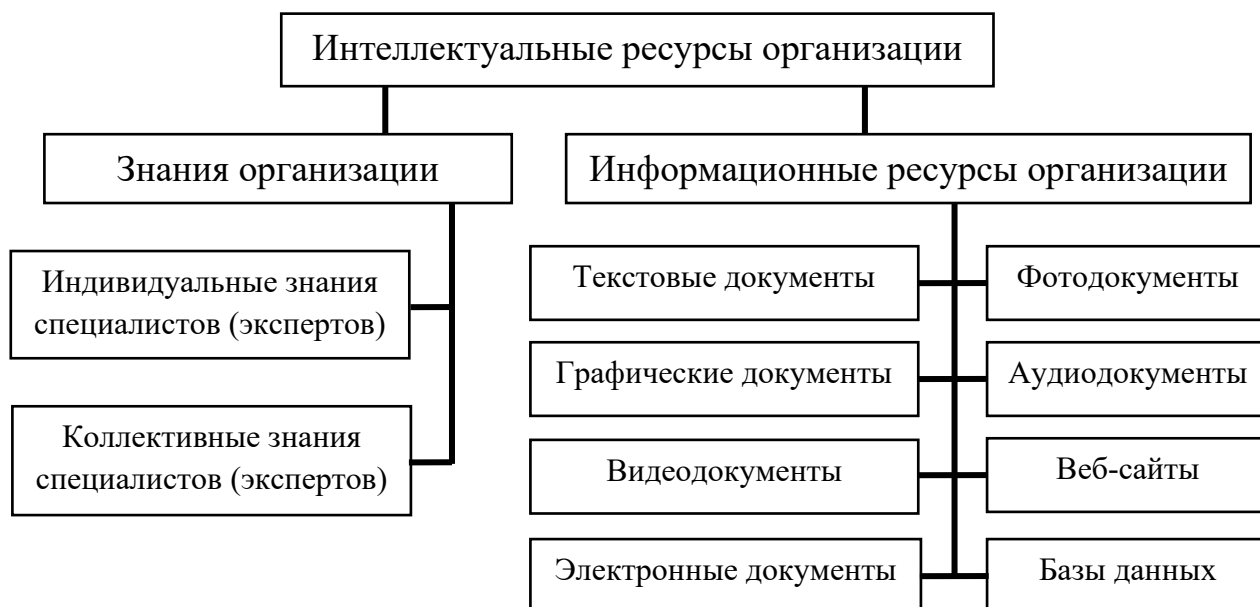


Рисунок 7 – Деление интеллектуальных ресурсов организации на знания и информационные ресурсы

В процессе научно-исследовательской деятельности, а также любой творческой работы, на базе уже имеющихся сведений, по специальным параметрам и моделям (математическая обработка, логическая, семантическая и т. д.) образуются данные, получаемые искусственно. К этому же классу относятся и объекты, создаваемые как авторские произведения в области литературы, искусства. Важным компонентом полученных таким образом ресурсов является информация, получаемая в результате интеллектуальной деятельности человека.

В ходе переработки уже имеющейся информации появляется вторичная информация, а также новая информация, фиксирующая то, что человечество до сих пор не знало. Сюда относятся открытия, прогнозы в области различных социальных и природных процессов.

По уровням охвата территорий и общества информационные ресурсы можно поделить на четыре вида:

- глобальные (мировые) информационные ресурсы;
- государственные (национальные) информационные ресурсы;
- информационные ресурсы организаций;
- персональные информационные ресурсы.

Два первых вида были описаны в разделе 1.

Информационные ресурсы организаций – ресурсы, созданные или накопленные в организациях (на предприятиях). Примерами использования информационных ресурсов организации являются: информационное обеспечение

хозяйственной деятельности, планирование и оперативное управление деятельностью организации, бизнес-планы, внешнеэкономическая деятельность и т. п.

Подобная информация используется непосредственно субъектами хозяйствования при выборе поставщиков, партнеров и размещении заказов; для выхода на рынок с новым товаром; для поиска покупателей; при слиянии и поглощении компаний; для проведения маркетинговых исследований и т. п.

Персональные информационные ресурсы – информационные ресурсы, созданные и управляемые каким-либо человеком и содержащие данные, относящиеся к его личной деятельности.

В зависимости от носителей информации информационные ресурсы делятся на три основных класса:

- документы всех видов и их собрания на любых видах носителей;
- информация на веб-сайтах и в других местах хранения в глобальном пространстве сети Интернет;
- коллекции объектов неживой и живой природы (промышленные образцы, рецептуры и технологии, стандартные образцы и др.).

В зависимости от области применения информационные ресурсы классифицируются следующим образом:

- социально-экономические;
- научно-технические;
- культурные;
- правовые;
- развлекательные;
- образовательные.

По категории доступа информационные ресурсы могут быть:

- открытыми (общедоступными);
- закрытыми (с ограниченным доступом, т. е. имеющими конфиденциальный характер или являющимися государственной тайной).

По характеру содержания информационные ресурсы классифицируются следующим образом:

- тематические;
- научные;
- новостные;
- справочные данные;
- вторичная информация;
- реклама.

По признаку тематической принадлежности информационные ресурсы могут быть подразделены на множество тематических областей и подобластей знаний, например:

- научные;
- социальные;
- экологические;
- финансово-экономические;
- нормативно-правовые;
- статистические;
- обучающие и т. д.

По признаку коммерциализации информационные ресурсы можно разделить следующим образом:

- некоммерческие ресурсы (открытые государственные и отраслевые публичные библиотеки, фонды, хранилища, музеи, передачи по общедоступным каналам эфирного или кабельного телевидения и радио, бесплатное образование и т. п.);
- коммерческие ресурсы (конкретный информационный продукт, имеющий определенную стоимость и продаваемый по рыночной цене, или платный доступ в библиотеки, фонды, хранилища, музеи, к системе платного телевидения, в информационные системы, в том числе в Интернете и т. д.).

Информация в зависимости от порядка ее предоставления или распространения подразделяется следующим образом:

- информация, свободно распространяемая;
- информация, предоставляемая по соглашению лиц, участвующих в соответствующих отношениях;
- информация, которая в соответствии с нормативно-правовыми актами подлежит предоставлению или распространению;
- информация, распространение которой ограничивается или запрещается законом.

Обилие информационных ресурсов и возможность их представления в современном (цифровом) виде привели к появлению развитого рынка информационных ресурсов и услуг.

Во многих странах сформировался национальный рынок информационных ресурсов, видны и явные признаки соответствующего мирового рынка. Этот рынок во многом подобен рынку традиционных ресурсов, поскольку имеет определенную номенклатуру товаров, в качестве которых на нем выступают информационные ресурсы.

Товарами на рынке информационных ресурсов могут быть:

- информация бытового характера о доступе к материальным товарам и услугам, их стоимости;
- информация научно-технического характера (патенты, авторские свидетельства, научные статьи и т. д.);
- информационные технологии, компьютерные программы;
- базы данных, информационные системы и многое другое.

Как и на всяком рынке, на рынке информационных ресурсов есть поставщики (продавцы) и потребители (покупатели), а цена формируется под воздействием спроса и предложения.

Можно продолжить классификацию информационных ресурсов организации. Они делятся на группы:

- внешние (приобретаемые и получаемые от сторонних организаций);
- собственные (генерируемые внутри организации).

Внешние приобретаемые информационные ресурсы представляют собой информацию, получаемую в результате выполнения платных услуг аналитического характера. Например, в различных консалтинговых фирмах можно заказать анализ динамики курса и кросс-курсов валют, ценных бумаг, ставок привлекаемых рублевых и других депозитов, информацию о конкурентах, тенденциях в изменениях в деловой среде и состоянии международных рынков и т. д.

В отличие от приобретаемых, получаемые информационные ресурсы отражают деловые и другие отношения со сторонними, выше- или нижестоящими организациями. Содержательно информационные ресурсы данного класса отражают информацию, получаемую из банков, страховых, налоговых и прочих организаций. Особое место в данном классе занимают интернет-ресурсы отдельных министерств и других органов управления.

Как те, так и другие могут иметь как бумажную форму представления, так и передаваться по каналам связи.

Примерная структура внешних информационных ресурсов организации показана на рисунке 8.



Рисунок 8 – Примерная структура внешних информационных ресурсов организации

Собственные информационные ресурсы в зависимости от носителя информации делятся на немашинные и внутримашинные:

– немашинные – документы различного характера, в основном на бумажных носителях;

– внутримашинные – это информационные ресурсы, полученные в результате машинной обработки различных данных и информации и из немашинных, введенные в память ЭВМ.

Немашинные ресурсы, как правило, состоят из управленческих и организационно-распорядительных документов, оформленных на бумажных носителях. Внутримашинные ресурсы формируются в виде электронных данных, хранящихся в памяти ЭВМ.

Внутримашинные информационные ресурсы могут быть либо структурированными, и тогда они подлежат арифметической, логической и другой обработке программными средствами, либо нет. Структурируемые информационные ресурсы – это базы данных, хранилища данных.

Организационно-распорядительные и управленческие документы фиксируют все производственно-хозяйственные, финансовые и другие операции. Их содержание и оформление регламентируются нормативными правовыми и локальными актами, государственными стандартами.

Документы организационно-распорядительного характера делятся на следующие группы:

- организационные (задачи и цели организации, структура организации, штатное расписание, устав организации и т. д.);
- распорядительные (приказы, указания, предписания, инструкции и прочее);
- переписка (письма, сообщения входящие и исходящие);
- справочные (справки, обзоры, рефераты, библиотечные подборки и т. д.);
- прочие (патентная, юридическая и прочая документация).

Управленческие документы отражают производственные, хозяйственные, финансовые и прочие операции, выполняемые в процессе функционирования организации. К ним относятся:

- плановые – документы стратегического и тактического планирования;
- бухгалтерские – первичные учетные документы и отчетные за периоды деятельности;
- аналитические – результаты проведенных анализов деятельности;
- маркетинговые – маркетинговый план, результаты анализа рынка и конкурентоспособности продукции (услуги), данные о продажах, результаты SWOT-анализа для целей маркетинга;
- материальные нормы и прочее.

Таким образом, обобщенную структуру информационных ресурсов организации можно представить в виде, изображенном на рисунке 9.



Рисунок 9 – Обобщенная структура информационных ресурсов организации

Информационные ресурсы являются важнейшим элементом системы управления организацией. Поэтому при их использовании в процессах деятельности организации к ним предъявляются определенные требования, к которым относятся:

- своевременность, т. е. получение информационных ресурсов в установленные сроки;
- достоверность, определяющая допустимый уровень искажения как поступающих, так и результатных информационных ресурсов, при котором сохраняется эффективность функционирования организации;
- достаточность, предполагающая полноту информационных ресурсов для решения управленческих задач организации;
- адресность, т. е. конкретная целевая направленность информационных ресурсов на специалиста по интересующим его вопросам для эффективного функционирования процессов организации;
- правовая корректность, т. е. соответствие информационных ресурсов нормативно-правовым и регламентирующим документам;
- многократность использования;
- высокая скорость сбора, обработки, передачи;
- оперативность, т. е. актуальность информации для ее использования при принятии решений в изменившихся условиях.

### **3.2 Электронный документооборот**

Под документооборотом понимается движение бумажных и электронных документов от субъекта управления до объекта управления внутри организации, а также из внешней среды в организацию с момента их получения или создания до завершения исполнения, отправки или направления на хранение. Документооборот строго регламентируется путем указания места обработки документов, момента их получения или передачи на другое место или сдачи в архив.

Веками носителями документальной информации были бумага или подобные ей материалы (папирус, береста, выделанная кожа и т. д.). С рождением и развитием информационно-коммуникационных технологий на основе вычислительной техники появились электронные документы. Поэтому документы различаются по типам носителей информации:

- на бумаге;
- на электронных носителях: магнитных, оптических, магнитооптических дисках; устройствах электронной памяти (SD-картах, флеш-картах);
- в памяти ЭВМ.

Электронный документ – документ, для создания и воспроизведения которого требуются средства электронно-вычислительной техники и сопрягаемые с ними устройства, с реквизитами, позволяющими установить его целостность и подлинность [13].

Различают обычный (бумажный) и электронный документооборот.

Электронный документооборот (ЭДО) – совокупность автоматизированных процессов по работе с электронными документами [13]. ЭДО можно рассматривать, как движение электронных документов в организации и деятельность по организации этого движения. При этом, как правило, подразумевается полный цикл автоматизации движения документа (от получения или порождения до отправки или перевода в архив) и существенное (вплоть до нуля) сокращение объема использования бумажных документов. Электронный документооборот может оперировать (часто так и происходит) в том числе образами (отсканированными оригиналами) бумажных документов.

В организации, где внедрен ЭДО и используется система управления документооборотом, электронный документ является и базовым инструментом управления. Любой документ может иметь один или несколько прикрепленных файлов – это могут быть как проекты новых документов, так и отсканированные образы существующих. Электронный документ может быть связан с другими документами, что обеспечивает целостность информационного поля организации. В ЭДО любой документ может быть найден по его атрибутам или, при наличии такой функциональности, по вхождению текста в прикрепленные файлы (полнотекстовый поиск).

Для реализации электронного документооборота в организациях создаются системы электронного документооборота (СЭД).

Функции СЭД:

- обеспечение функционирования программно-технических средств для создания, редактирования и прохождения по уровням управления электронных документов;
- регистрация корреспонденции (входящие, исходящие);
- согласование и утверждение документов;
- контроль исполнения документов и поручений;
- использование библиотеки регламентов управленческих процедур;
- маршрутизация и передача документов;
- хранение электронных документов в архиве;
- организация поиска документов;
- уничтожение документов, утративших силу и с истекшим сроком хранения.

В отличие от документов на бумажных носителях для хранения электронных документов в СЭД создаются электронные архивы документов.

Задачи и функции хранения электронных документов в архиве:

- размещение электронных документов без искажений и потери информации;
- обеспечение сохранности документов;
- предотвращение несанкционированного изменения и уничтожения документов;
- обеспечение резервного копирования баз данных с документами для целей восстановления;
- обеспечение извлечения из архива документов по запросу.

Обобщенная схема работы системы электронного документооборота изображена на рисунке 10.

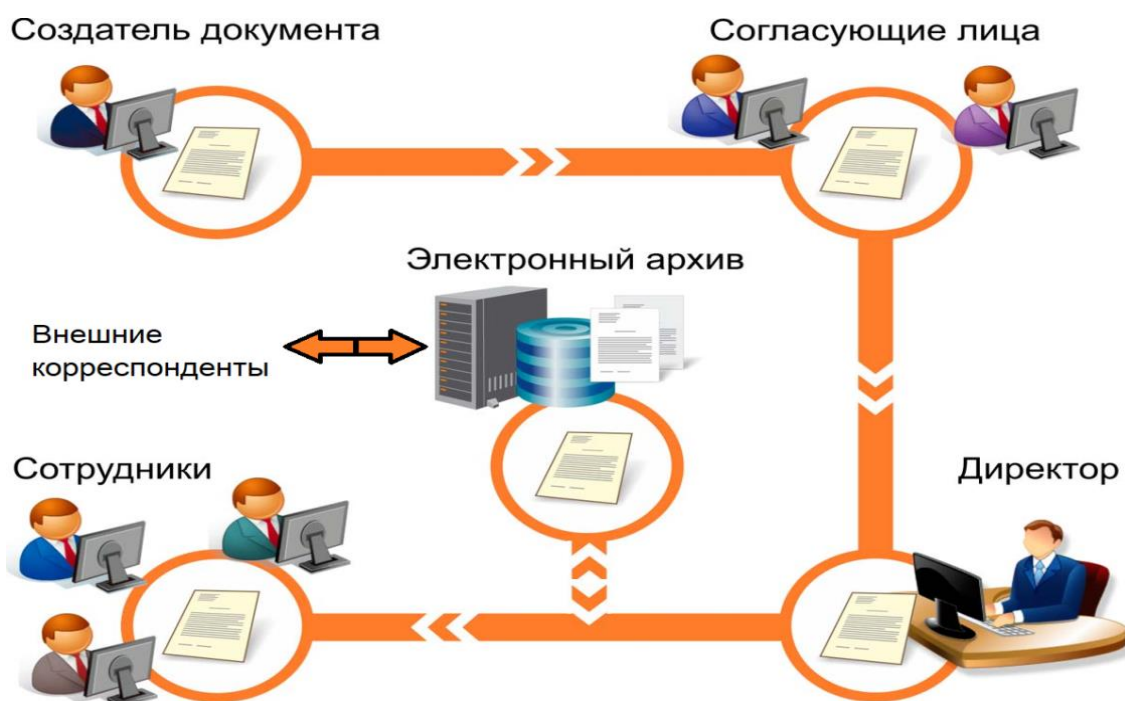


Рисунок 10 – Обобщенная схема работы системы электронного документооборота

Наибольшее распространение в Беларуси получили следующие СЭД:

- SMBusiness;
- Канцлер;
- ISIDA;
- TLMA 365;
- LanDocs.

В качестве примера функционирования СЭД можно представить движение электронных документов в организации, имеющей локальную информационную компьютерную сеть, как показано на рисунке 11.

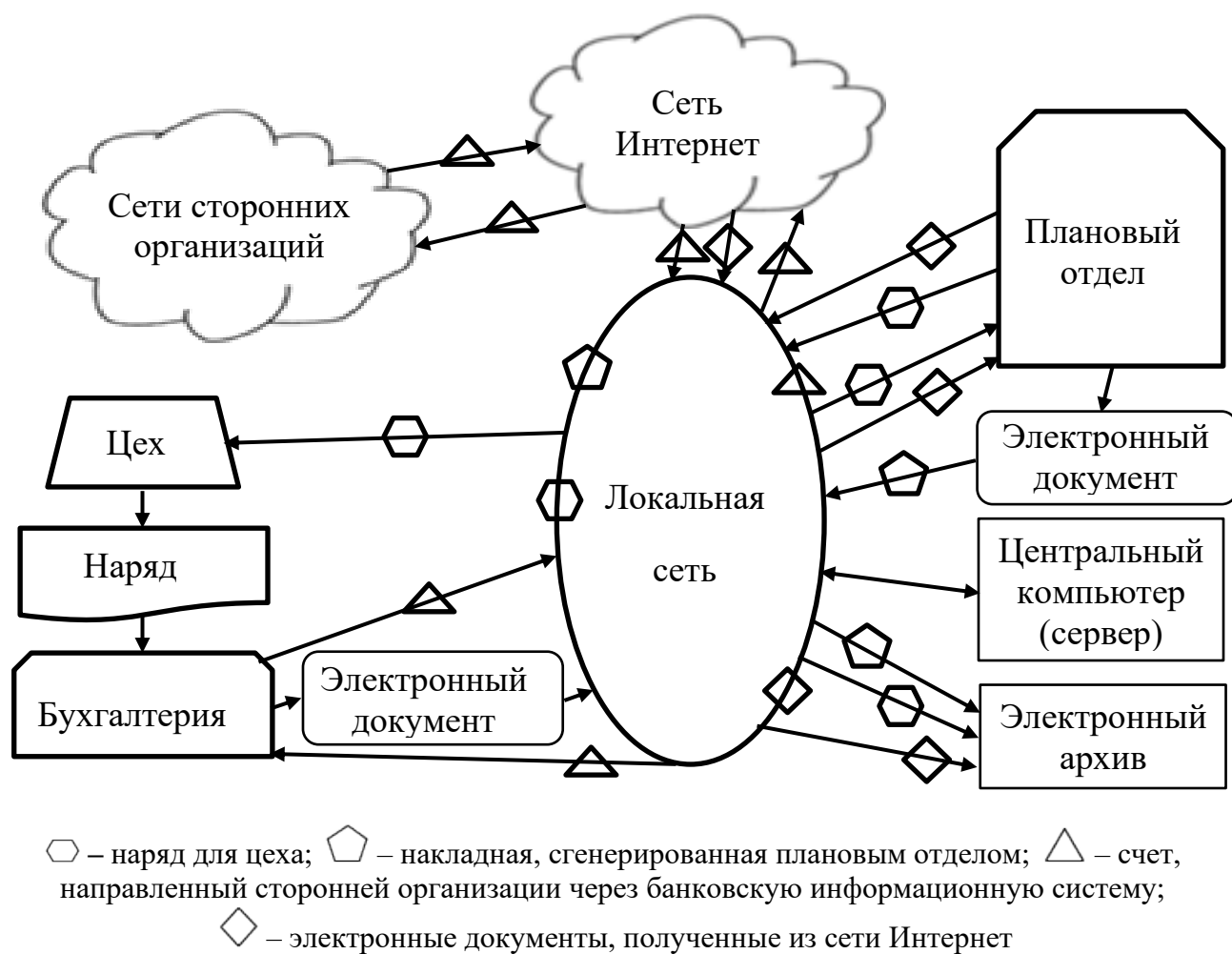


Рисунок 11 – Пример движения электронных документов в локальной сети

Преимущества использования в организации электронного документооборота показаны в таблице 3.

Таблица 3 – Преимущества использования электронного документооборота

| Бумажный документооборот                                                                                                                | Электронный документооборот                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Гигантское количество документов – <i>вырубка лесов для производства бумаги.</i>                                                        | Высокая экологичность процессов документооборота.                                             |
| Утеря документов – <i>до 5 % бумажных документов пропадает.</i>                                                                         | Значительное сокращение расходов на обработку документов – <i>от 30 до 60 %.</i>              |
| Длительный обмен документами – <i>примерно 20 % документов приходят позже оговоренного срока.</i>                                       | Увеличение скорости расчетов – <i>получение платежей быстрее на 15–60 %.</i>                  |
| Огромный штат сотрудников – <i>десятки сотрудников для брошюровки и печати.</i>                                                         | Сокращение временных затрат на обработку документов – <i>до 65 %.</i>                         |
| Затягивание возмещения НДС + высокие налоговые риски – <i>большинству организаций после проверки выставляют доначисления по налогам</i> | Оптимизация рабочего времени сотрудников за счет освобождения от ручной обработки документов. |
|                                                                                                                                         | Моментальная и гарантированная доставка документов.                                           |
|                                                                                                                                         | Автоматический контроль и обработка.                                                          |
|                                                                                                                                         | Легкий доступ к любому документу                                                              |

### 3.3 Практическая работа «Построение общей структуры и формирование содержания информационных ресурсов организации»

Целью данной практической работы является получение навыков по формированию структуры и содержания информационных ресурсов организации.

Для выполнения практической работы необходимо определить, какие собственные информационные ресурсы целесообразно формировать в организации и что они должны содержать. За основу взять пример структуры информационных ресурсов организации, изображенной на рисунке 9. Сфера деятельности организации выбирается в соответствии с вариантом, приведенным в приложении А.

#### **Контрольные вопросы по разделу 3**

- 1 В чем заключаются отличия информационных ресурсов от других видов ресурсов, используемых в организациях?
- 2 Что является товаром на рынке информационных ресурсов?
- 3 Что представляют собой приобретаемые у сторонних организаций информационные ресурсы?

- 4 *Что представляют собой получаемые от сторонних организаций информационные ресурсы?*
- 5 *Чем характеризуются структурированные информационные ресурсы?*
- 6 *Какие документы носят организационно-распорядительный характер?*
- 7 *Какие документы относятся к управленческим?*
- 8 *Чем характеризуется электронный документ?*
- 9 *Для чего необходимо организовать хранение электронных документов в архиве?*

## **4 ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ОРГАНИЗАЦИИ**

### **4.1 Понятие контента**

Основные формы представления визуальной информации – символная, текстовая и графическая. Символьная основана на использовании набора определенных символов. Текстовая также использует образующие тексты символы (буквы), расположенные в определенном смысловом порядке. Самой емкой и сложной является графическая форма. К ней относятся различные виды изображений.

Содержание информационного ресурса, рассматриваемое вне формы его визуального представления, называется контентом.

Понятия «форма» и «содержание» относятся к философским категориям: форма отражает способы существования содержания. Во взаимосвязи «форма – содержание» содержание является ведущей, т. е. определяющей характеристикой объекта. Поэтому оно активнее влияет на форму, чем форма на содержание. В ходе развития объекта неизбежно возникает конфликт между ними, разрешением которого является замена формы, более адекватной новому содержанию. Изначально контент можно рассматривать как неструктурированную или слабоструктурированную информацию [13]. С точки зрения формирования и хранения информации конфликт между формой и содержанием приводит к тому, что с появлением новых видов информации (контента) совершенствуются формы ее создания и хранения – от каменных табличек к высокотехнологичным и емким носителям.

Контент может быть различным: экономическим, правовым, техническим, технологическим и т. д. Он может находиться в Интернете, и тогда он носит название «веб-контент», либо в организации, и тогда он называется корпоративным контентом.

Веб-контент в основном не структурирован (тексты, аудио и видеоматериалы и т. д.).

Корпоративный контент чаще сохраняется в структурированных формах (таблицы, базы данных, хранилища данных и т. д.). Типы контента показаны на рисунке 12.

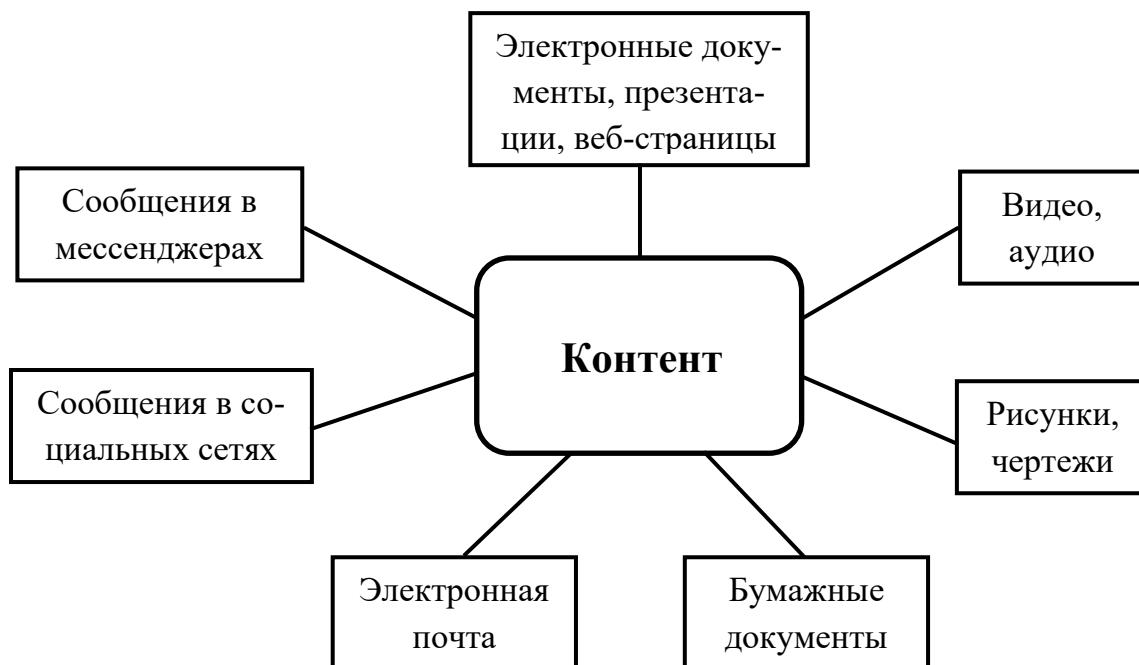


Рисунок 12 – Типы контента [13]

Для понимания ключевых терминов и понятий в управлении контентом и их взаимосвязей можно выделить следующие важные моменты:

- документы частично структурированы;
- данные всегда структурированы;
- знания могут быть как структурированными, так и неструктурированными;
- все документы относятся к контенту;
- весь контент – это информация;
- не вся информация является контентом;
- данные не являются контентом [13].

Задача специалистов по управлению контентом состоит в выборе или разработке такой формы его хранения, которая с наибольшей эффективностью позволит достичь поставленных целей управления. Управление контентом осуществляется с помощью интегрированных сервисов. Они максимально отделяют пользователя и администратора от технологической и программной среды

реализации. Это особенно важно для электронного бизнеса, где контент и форма играют важную роль в маркетинговой и рекламной стратегии организации.

Системы управления веб-контентом (WCMS – Web Content Management System) предназначены для выполнения с ним на сайте таких операций, как добавление, удаление, редактирование. Кроме того, необходимо администрирование веб-ресурсов – изменение структуры веб-сайта, разграничение прав доступа, а также разработка новых веб-ресурсов.

Системы управления корпоративным контентом включают системы документооборота организации, в которых имеются функции работы с веб-документами через веб-интерфейс. Развитие систем управления корпоративным контентом осуществляется в направлении использования специализированных программных систем класса ECM (Enterprise Content Management). Так как контент не может существовать отдельно от бизнес-процессов организации, эти системы интегрируются с системами управления бизнес-процессами (BPM – Business Process Management).

С развитием информационных технологий появился новый тип контента – электронный документ, который имеет свои специфические черты. Классический электронный документ состоит из двух частей: содержательной (контент) и реквизитной (метаданные). Состав электронного документа схематично показан на рисунке 13.

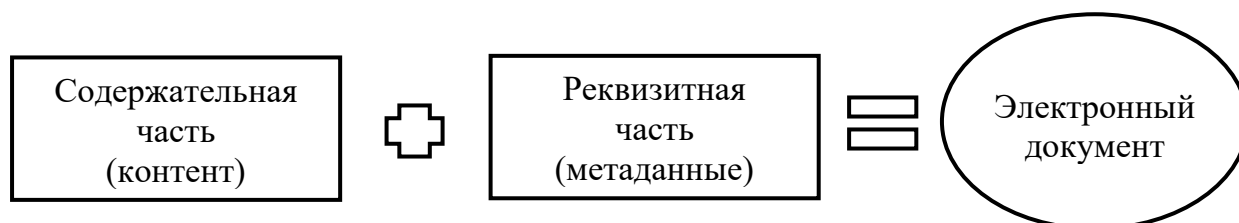


Рисунок 13 – Состав электронного документа

Содержательная часть – это непосредственно текст документа, а реквизитная – та часть документа, которая позволяет идентифицировать данный документ, определить его тип, автора, дату создания/публикации, то, что описывает контекст и его содержание. Таким образом реквизиты документа – это информация, которая позволяет идентифицировать документ, управлять им и использовать его как внутри, так и вне организации [13].

## 4.2 Централизованные и распределенные базы данных, их применение в экономической сфере

Основным местом хранения информации в информационных системах являются базы данных (БД). Выбор архитектуры построения базы данных и технологии доступа к ним зависит:

- от решаемых организацией задач;
- сложности и объема данных;
- организационной структуры управления.

Централизованная БД характеризуется тем, что полностью находится на центральном компьютере, к которому пользователи (клиенты) обращаются за информацией с помощью своих компьютеров. Управление такой базой данных (ее корректировка и прочие процедуры, поддерживающие ее целостность, безопасность и др.) осуществляется централизованно. Пример структуры централизованной базы данных изображен на рисунке 14.

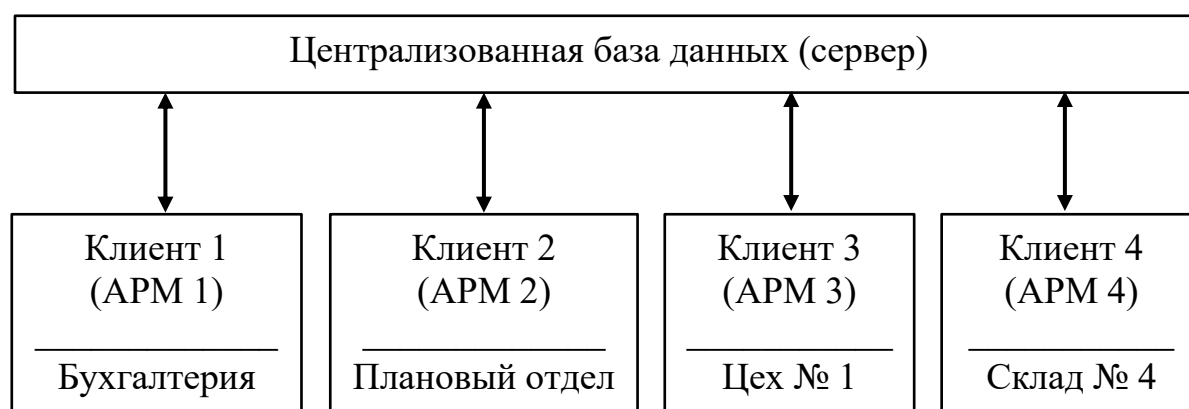


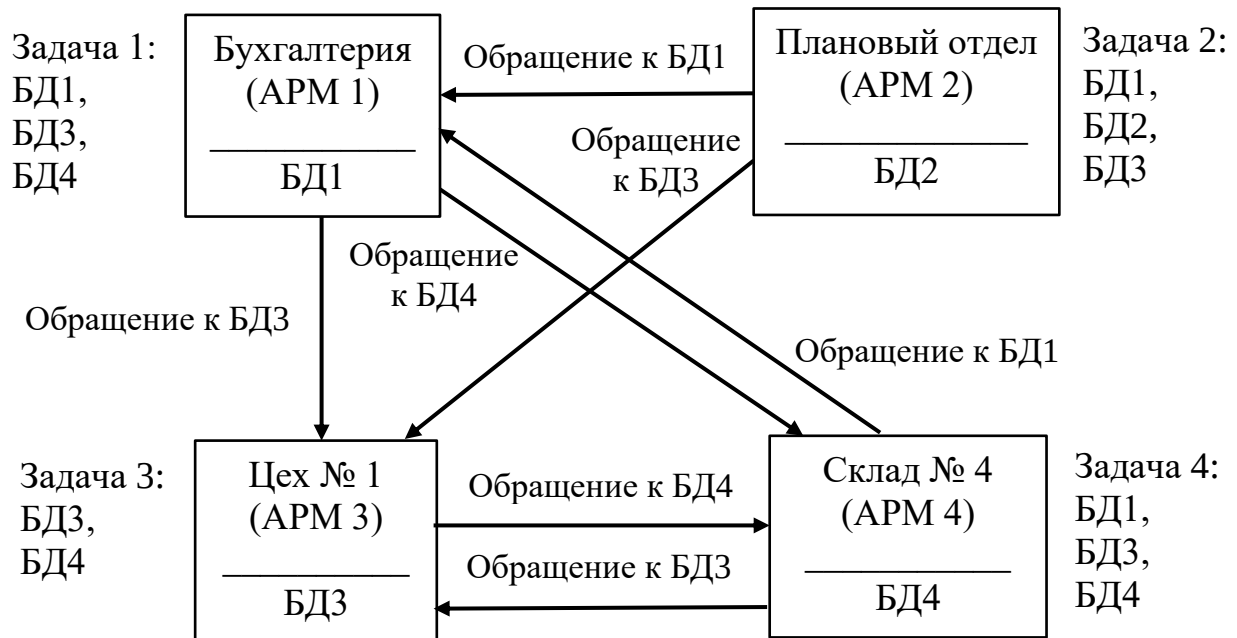
Рисунок 14 – Пример структуры централизованной базы данных

При централизованной архитектуре базы данных информационными ресурсами располагает один компьютер – сервер. Компьютеры-клиенты обращаются к серверу за данными или за требованиями решения задачи.

Недостатки централизованной БД: необходимость передачи большого потока данных, низкая надежность и низкая производительность. Преимущество – минимальные затраты на корректировку данных.

Для снижения остроты перечисленных недостатков создают распределенные базы данных, т. е. БД, части которых находятся в различных узлах сети. Организации сами по себе имеют распределенную структуру, и данные фактически распределены по структурным подразделениям. Поэтому архитектура распределенной базы данных практически должна повторять структуру организации.

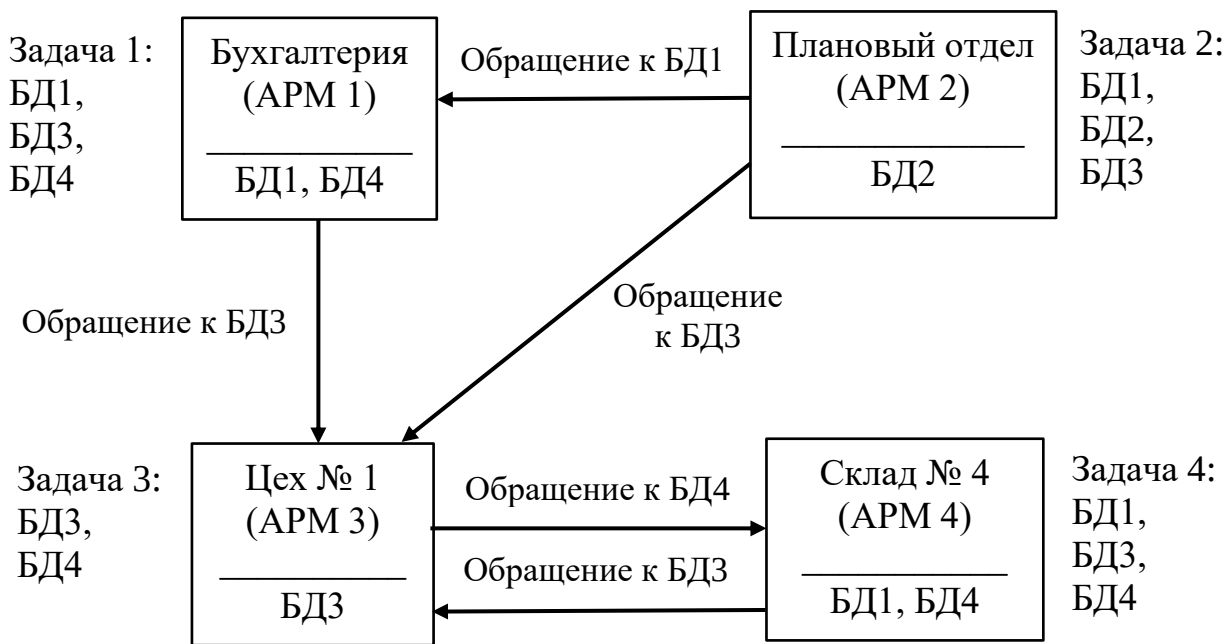
Фактически распределенная БД есть виртуальный объект, составные части которого хранятся в разных узлах сети. Для пользователя они находятся в одной логической модели базы данных. Пример структуры распределенной базы данных показан на рисунке 15.



Для решения задачи 1 в бухгалтерии требуются базы данных БД1, БД3, БД4; для решения задачи 2 в плановом отделе требуются базы данных БД1, БД2, БД3; для решения задачи 3 в цехе № 1 требуются базы данных БД3, БД4; для решения задачи 4 на складе № 4 требуются базы данных БД1, БД3, БД4

Рисунок 15 – Пример структуры распределенной базы данных

Полностью распределенная БД создается в тех случаях, когда частота решения всех задач и объемы передаваемых данных для их решения примерно одинаковы. Если частота решения одних задач очень отличается от частоты решения других и при этом объемы передаваемых данных остаются прежними, то можно пойти на дублирование некоторых данных. Тогда получают частично распределенную базу данных. Дублирование данных позволяет резко сократить объемы передаваемых данных, но увеличивает затраты на их корректировку. Если корректировка данных проводится нечасто, то такая архитектура базы данных может быть оправдана. Главный критерий распределения данных в сети состоит в следующем: данные должны находиться там, где существует наибольшая частота обращения к ним. Пример структуры частично распределенной базы данных показан на рисунке 16.



Задачи 1 и 4 существенно чаще решаются по сравнению с задачами 2 и 3.

Рисунок 16 – Пример структуры частично распределенной базы данных

### 4.3 Схемы циркуляции данных в зависимости от архитектуры сети

Для решения экономических задач в среде централизованной или распределенной базы данных можно воспользоваться одним из следующих методов: доступ на основе архитектуры сети видов «файл – сервер» и «клиент – сервер». Иллюстрация технологии «файл – сервер» приведена на рисунке 17.

В процессе решения задач пользователя при доступе вида «файл – сервер» передается, кроме необходимых данных, и сопутствующая информация.

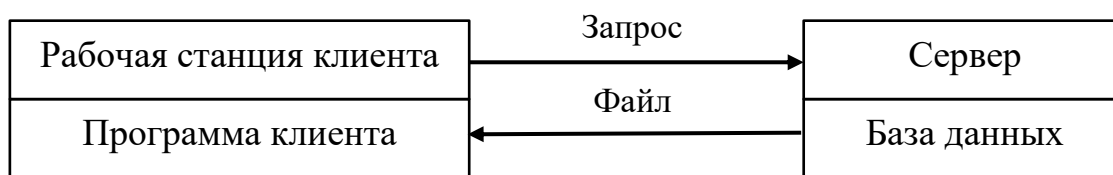


Рисунок 17 – Иллюстрация технологии «файл – сервер»

Примеры:

1 Общая база данных хранится на сетевом сервере. Тогда согласно технологии «файл – сервер» для запуска программы вывода журнала-ордера к счету «Касса» будут передаваться все проводки, среди которых нужно будет выбрать те, что касаются счета «Касса».

2 Если потребуются сведения о каком-либо основном средстве, то с сервера будет передан весь файл инвентарных карточек, среди которых следует отыскать нужную информацию.

3 Если поступит запрос о начисленной заработной плате какого-либо сотрудника, то с сервера будет передан файл со всеми сотрудниками, в котором необходимо отыскать нужную запись.

Таким образом, файл-серверная обработка – это обработка данных преимущественно на рабочих местах клиентов. Сетевое программное обеспечение занято лишь передачей данных на рабочую станцию.

Преимуществом архитектуры «файл – сервер» является низкая нагрузка на процессор файлового сервера.

Недостатки данной архитектуры:

- потенциально высокая загрузка локальной сети;
- затрудненность или невозможность централизованного управления;
- затрудненность или невозможность обеспечения таких важных характеристик, как высокая надежность, высокая доступность и высокая безопасность.

Метод доступа «файл – сервер» применяется чаще всего в локальных приложениях, которые используют функции управления БД, в системах с низкой интенсивностью обработки данных и низкими пиковыми нагрузками на БД.

При доступе к данным по методу «клиент – сервер» возможны следующие варианты доступа:

- доступ к удаленным данным (ДУД);
- доступ с помощью сервера баз данных (СБД);
- доступ с использованием сервера приложений (СП).

Иллюстрация технологии доступа к удаленным данным по варианту ДУД приведена на рисунке 18.

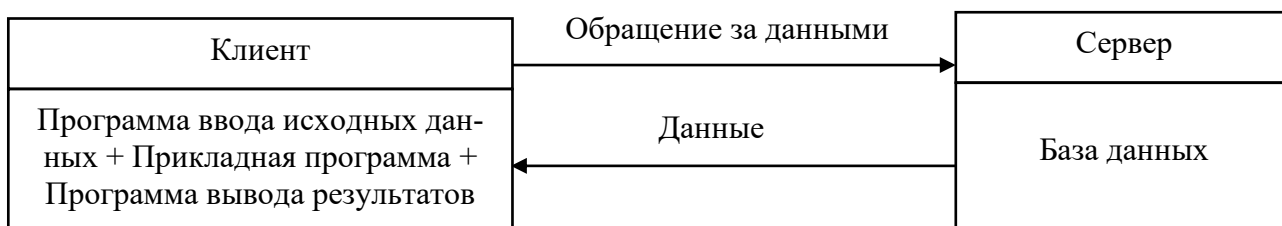


Рисунок 18 – Иллюстрация технологии доступа к удаленным данным по модели ДУД

В модели ДУД на компьютере клиента располагаются: программа ввода исходных данных; программа, осуществляющая решение задачи на основе поступивших с сервера данных; программа вывода результатов.

При работе программы «клиента» будут переданы лишь те данные, которые необходимы для обработки и вывода необходимой информации.

Например, если запущена программа «Касса», то будут переданы лишь те проводки, которые необходимы для обработки и вывода журнала-ордера.

В модели СБД программа решения задачи находится на сервере, где и происходит ее запуск. На компьютере клиента находятся лишь программы ввода исходных данных и вывода результатов, которыми он пользуется. Иллюстрация технологии доступа к удаленным данным по модели СБД приведена на рисунке 19.

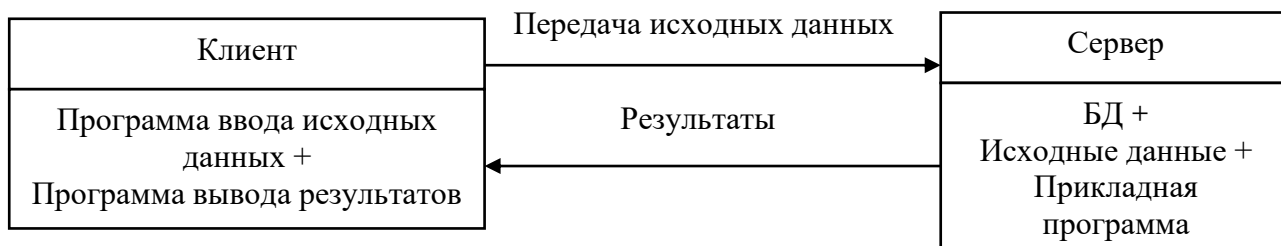


Рисунок 19 – Иллюстрация технологии доступа к удаленным данным по модели СБД

Недостаток клиент-серверных архитектур ДУД и СБД состоит в повышенных требованиях к серверу. Достоинства:

- потенциально более низкая загрузка локальной сети;
- удобство централизованного управления;
- удобство обеспечения таких важных характеристик, как высокая надежность, высокая доступность и высокая безопасность.

В модели СП ввод, передача, обработка данных и вывод результатов выполняются так же, как и в модели СБД, за исключением того, что прикладная программа и исходные данные находятся на одном сервере, а БД – на другом. Это снижает нагрузку на единственный сервер. Иллюстрация доступа к базам данных по модели СП приведена на рисунке 20.

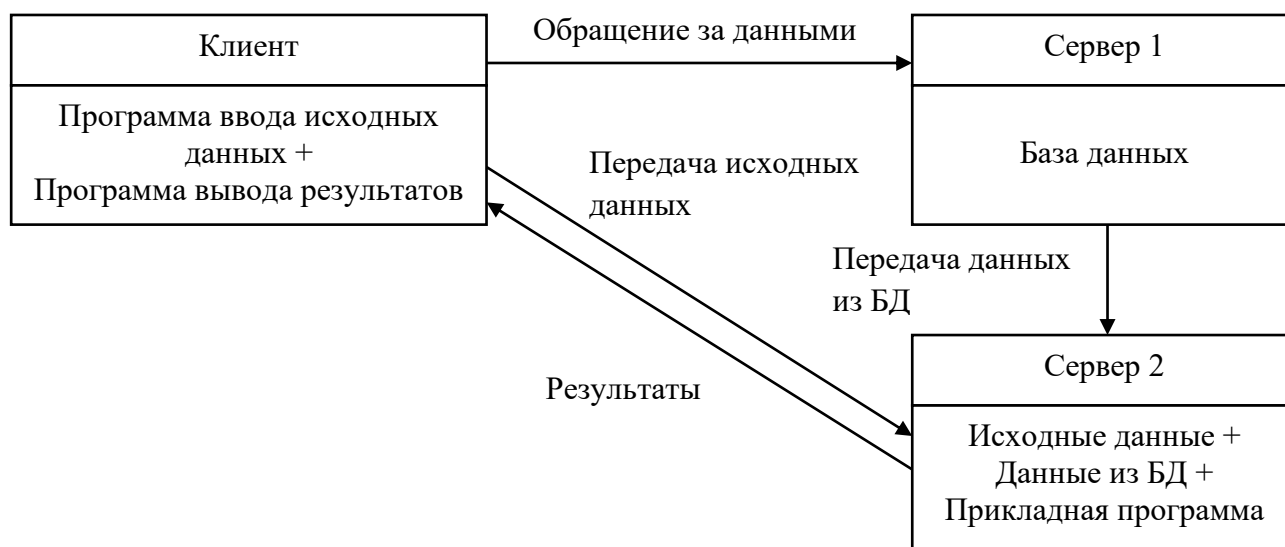


Рисунок 20 – Иллюстрация доступа к базам данных по модели СП

При выборе архитектуры построения базы данных и технологии доступа к данным следует руководствоваться множеством факторов, в том числе: объемами используемых внутримашинных информационных ресурсов, размером и сложностью структуры организации, расположением подразделений и частотой обращений к базам данных. Также необходимо учитывать экономические факторы, связанные с созданием и обслуживанием системы управления информационными ресурсами.

#### 4.4 Практическая работа «Централизованные и распределенные базы данных»

Целью данной практической работы является получение навыков по построению схем циркуляции данных в базах данных организации.

При выполнении практической работы необходимо сформировать структуру базы данных условной организации, работающей в определенной сфере деятельности. Для этого требуется:

- 1) определить, какие собственные информационные ресурсы организации целесообразно сформировать во внутримашинном виде. Сфера деятельности организации определяется в соответствии с вариантом по таблице 4;

Таблица 4 – Варианты заданий для практической работы

| Вариант | Сфера деятельности организации                                          | Вид архитектуры базы данных                                     |
|---------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1       | Туризм                                                                  | Распределенная база данных                                      |
| 2       | Транспортная логистика                                                  | Частично распределенная база данных                             |
| 3       | Производство грузовых автомобилей                                       | «Клиент – сервер» при доступе с помощью сервера приложений (СП) |
| 4       | Разработка программных средств                                          | Распределенная база данных                                      |
| 5       | Производство удобрений                                                  | Частично распределенная база данных                             |
| 6       | Производство продукции из сельскохозяйственного сырья (растениеводства) | «Клиент – сервер» при доступе с помощью сервера приложений (СП) |
| 7       | Производство молочной продукции                                         | Распределенная база данных                                      |
| 8       | Производство сельскохозяйственной техники                               | Частично распределенная база данных                             |
| 9       | Производство парфюмерно-косметической продукции                         | «Клиент – сервер» при доступе с помощью сервера приложений (СП) |
| 10      | Деревообработка и производство мебели                                   | Распределенная база данных                                      |

2) определить, какие информационные задачи решаются в каждом подразделении (узле архитектуры), какие потоки информации передаются между ними, из каких баз данных;

3) сформировать и изобразить структуру базы (баз) данных информационных ресурсов организации по технологии (виду архитектуры БД), указанной в таблице 4 для соответствующего варианта задания;

4) привести для каждого узла архитектуры: базы данных, их назначение и решаемые задачи.

#### ***Контрольные вопросы по разделу 4***

- 1 *Какие бывают формы представления визуальной информации?*
- 2 *Какие бывают виды электронного корпоративного контента?*
- 3 *Какие функции характерны для системы управления веб-контентом?*
- 4 *Что представляет собой централизованная база данных?*
- 5 *Что представляет собой распределенная база данных?*

6 В каких случаях целесообразно дублировать определенные данные на разных компьютерах?

7 Как целесообразно организовать распределение данных в сети?

8 Чем характеризуется решение задач при доступе к данным по технологии «файл – сервер»?

9 Чем характеризуется решение задач при доступе к данным вида «клиент – сервер»? Какие при этом существуют варианты доступа?

## **5 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ИМИ**

### **5.1 Понятие «информационные системы» и их особенности**

Информационная система (ИС) – это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели [3].

ИС, кроме всего прочего, включает в себя комплекс специализированных программ, соответствующих актуальным для организации процессам деятельности. ИС предназначены для сбора, хранения и обработки информации, поэтому в основе любой из них лежит среда хранения и доступа к данным. Информационная система может обслуживать деятельность как некоммерческих организаций, так и коммерческих. Для коммерческих организаций такие системы называют, как правило, корпоративными информационными системами (КИС).

Чаще всего КИС ориентированы на решение наиболее актуальных бизнес-задач. Поэтому корпоративная информационная система – это комплекс программно-аппаратных средств, обеспечивающих бизнес-процессы организации [3].

В общем виде можно описать некоторые основные признаки эффективной КИС:

- 1) соответствие информационным и управленческим потребностям организации, ее бизнесу;
- 2) согласованность с принятой системой управления и организационной культурой;
- 3) интегрированность;
- 4) открытость и масштабируемость.

Первый и второй признаки объединяют все функциональные особенности конкретной корпоративной информационной системы конкретной организации, так как они строго индивидуальны. Более или менее общими для всех

организаций могут быть только функции бухгалтерского учета и учета кадров, регламентируемые законодательством.

Третий и четвертый признаки общие, но совершенно конкретные. Корпоративная информационная система – это не совокупность отдельных (разрозненных) программ автоматизации процессов предприятия (управления производством, ресурсами, связями с клиентами), а сквозная интегрированная автоматизированная система, в которой каждому отдельному модулю, отвечающему за свой бизнес-процесс в реальном времени, доступна вся необходимая информация, вырабатываемая другими модулями (без дополнительного и тем более двойного ввода информации). Корпоративная информационная система должна быть открытой для включения других модулей и расширения системы как по масштабам и функциям, так и по охватываемым подразделениям.

Исходя из приведенного, можно дать другое определение термина «корпоративная информационная система» – это интегрированная, многомашинная, распределенная система одного предприятия, имеющего территориальную распродоточенность, состоящая из взаимодействующих локальных компьютерных сетей структурных подразделений и подсистемы связи для передачи информации [14].

В процессе эволюции автоматизированных систем сформировался ряд требований к КИС:

1 *Комплексность и системность.* КИС должна охватывать все уровни управления организацией, так как само производство и потоки его результатов, с точки зрения информатики, представляет собой непрерывный процесс порождения, обработки, изменения, хранения и распространения информации. Каждое рабочее место – это узел, потребляющий и порождающий определенную информацию. Все такие узлы связаны между собой потоками информации в виде документов, сообщений, приказов, действий на основе данных.

Таким образом, организацию можно представить в виде информационно-логической модели, состоящей из узлов и связей между ними. Такая модель должна охватывать все аспекты деятельности организации и быть направлена на извлечение дохода и максимальной прибыли.

2 *Модульность построения.* Информация в такой информационно-логической модели носит распределенный характер и может быть достаточно строго структурирована на каждом узле и в каждом потоке. Узлы и потоки, в свою очередь, могут быть условно (или явно) сгруппированы в подсистемы. Тогда модульность построения позволяет распараллелить, облегчить и, соответственно, ускорить процесс инсталляции ИС, подготовки персонала и запуска системы в эксплуатацию.

3 *Открытость*. Это требование приобретает особую важность, если учесть, что автоматизация не исчерпывается только управлением, но охватывает и такие задачи, как проектирование и сопровождение разработки, технологические процессы, внутренний и внешний документооборот, связь с внешними информационными системами (например, Интернетом), системами безопасности и т. п.

4 *Адаптивность*. Любая организация существует в постоянно меняющейся внешней и, возможно, внутренней среде, что требует гибко реагировать на рыночную ситуацию. Это может быть связано с существенным изменением структуры организации и номенклатуры производимой продукции или оказываемых услуг. Поэтому КИС должна гибко подстраиваться под эти изменения.

Желательно, чтобы кроме средств настройки система обладала и средствами развития – инструментарием, при помощи которого программисты и наиболее квалифицированные пользователи организации могли бы самостоятельно создавать необходимые им компоненты, которые органично встраивались бы в действующую систему.

5 *Надежность*. Во время эксплуатации КИС становится незаменимым компонентом функционирующей организации. В случае аварийной остановки КИС встанут все процессы деятельности, что может привести к большим убыткам. Поэтому одним из важнейших требований к такой системе является непрерывность ее функционирования в целом, даже в условиях частичного выхода из строя отдельных ее элементов.

6 *Безопасность*. Данное требование включает в себя несколько аспектов:

- защита данных от потери;
- сохранение целостности и непротиворечивости данных. Система должна отслеживать изменения во взаимозависимых документах и обеспечивать управление версиями и поколениями наборов данных;
- предотвращение несанкционированного доступа к данным внутри системы. Компоненты должны иметь средства администрирования, позволяющие ограничивать доступ к данным и функциональным возможностям системы в зависимости от статуса пользователя, а также вести мониторинг действий пользователей;
- предотвращение несанкционированного доступа к данным извне. Решение этой проблемы ложится в основном на аппаратную и операционную среду функционирования КИС и требует ряда административно-организационных мероприятий.

7 *Масштабируемость*. Организации, имеющей тенденцию к росту, в процессе эксплуатации КИС может потребоваться увеличение числа АРМов, увеличения объема хранимой и обрабатываемой информации. Кроме того, для

объединений (холдингов) должна быть возможность использовать одну и ту же технологию управления как на уровне управляющей компании, так и на уровне любой входящей в объединение организации.

8 *Мобильность.* На определенном этапе развития организации может потребоваться переход на более производительную программно-аппаратную платформу. Чтобы такой переход не повлек за собой кардинальной ломки управления процессами и неоправданных капиталовложений на приобретение более мощных прикладных компонентов, необходимо, чтобы система была достаточно мобильна.

9 *Простота в изучении.* Данное требование подразумевает использование интуитивно понятного интерфейса программ и наличие подробной и хорошо структурированной документации, возможности обучения персонала и, при необходимости, стажировки в организациях, где данная система уже эксплуатируется.

10 *Поддержка разработчика.* Это предполагает получение новых версий программного обеспечения бесплатно или с существенной скидкой, получение дополнительной методической литературы, консультации по горячей линии, получение информации о других программных продуктах разработчика, возможность участия в мероприятиях, проводимых разработчиком или группами пользователей и т. д.

11 *Сопровождение.* В процессе эксплуатации КИС могут возникать ситуации, требующие оперативного вмешательства квалифицированного персонала фирмы-разработчика на месте. Сопровождение включает в себя выезд специалиста на объект заказчика для устранения последствий аварийных ситуаций, техническое обучение на объекте заказчика, методическую и практическую помощь при необходимости внесения изменений в систему, не носящих характер радикальных изменений или новой разработки. Подразумевается также установка новых релизов программного обеспечения, получаемого от разработчика бесплатно [14].

Следует отметить, что и сама прикладная система, каковой является КИС, выдвигает ряд требований к среде, в которой она функционирует. Средой функционирования прикладной системы являются сетевая операционная система, операционные системы на рабочих станциях, система управления базами данных и ряд вспомогательных подсистем, обеспечивающих функции безопасности, архивации и т. п.

Структура КИС может быть представлена как совокупность компонентов:

- СППР – система поддержки принятия решений;
- ИСФЗ – информационная система решения функциональных задач;

- ИТ – применяемые информационные технологии;
- процедуры обработки данных и информации.

Структурные составляющие информационной системы организации показаны на рисунке в приложении Б [15].

Информационные технологии, обеспечивающие работу КИС, представляют собой набор элементов:

- 1) организационное обеспечение – совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации ИС;
- 2) техническое и технологическое обеспечение – комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы;
- 3) информационное обеспечение – совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных;
- 4) математическое обеспечение – совокупность математических методов, моделей для реализации целей и задач КИС;
- 5) программное обеспечение – совокупность алгоритмов и программ, обеспечивающих функционирование комплекса технических средств;
- 6) лингвистическое обеспечение – совокупность языковых средств, позволяющих представить информационную составляющую ИС на различных этапах внутрисистемной обработки и взаимодействия с пользователем;
- 7) правовое обеспечение – совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование информационных систем, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации;
- 8) экономическое обеспечение – применение финансовых операций для обеспечения эффективного использования информационных ресурсов организации, систем электронной обработки и передачи информации.

Функционально-компонентная структура КИС опирается на номенклатуру и типологию процессов организации. Для ее формирования принято рассматривать включенные в КИС специализированные модули (например, «Бухгалтерия», «Продажи» и т. д.). По данному признаку можно выделить следующие аспекты функционирования КИС, определяющие и их типологию:

- формирование бухгалтерской документации;
- финансовое планирование и бюджетирование;
- управление персоналом;

- управление материальными ресурсами;
- управление взаимодействием с клиентами;
- управление производством;
- логистика (управление материальными потоками);
- формирование баз данных любого назначения и т. д.

В основе бизнес-модели коммерческой организации лежат бизнес-цели организации, полностью определяющие состав всех базовых компонентов модели:

- бизнес-функции, описывающие, *ЧТО* делает бизнес;
- основные, вспомогательные и управленческие процессы, описывающие, *КАК* организация выполняет свои бизнес-функции;
- организационно-функциональную структуру организации, определяющую, *ГДЕ* исполняются бизнес-функции и бизнес-процессы;
- фазы, определяющие, *КОГДА* (и в какой последовательности) должны быть внедрены те или иные бизнес-функции;
- роли, определяющие, *КТО* исполняет бизнес-функции и *КТО* является «хозяином» (руководителем) процессов;
- правила, определяющие связь и взаимодействие между всеми *ЧТО*, *КАК*, *ГДЕ*, *КОГДА* и *КТО*.

Определив состав всех базовых компонентов бизнес-модели конкретной организации можно сформировать модель самой КИС.

Для создания и использования КИС нужно условно выделить следующие основные этапы ее жизненного цикла:

- определение требований к системе и их анализ – определение того, что должна делать система;
- проектирование – определение того, как система будет делать то, что она должна делать. Проектирование – это прежде всего спецификация подсистем, функциональных компонентов и способов их взаимодействия в системе;
- разработка – создание функциональных компонентов и отдельных подсистем, соединение подсистем в единое целое;
- тестирование – проверка функционального соответствия системы показателям, определенным на этапе анализа;
- внедрение – установка и ввод системы в действие;
- функционирование – штатный процесс эксплуатации в соответствии с основными целями и задачами КИС;
- сопровождение – обеспечение штатного процесса эксплуатации системы.

Перед созданием КИС необходимо провести детальное обследование организации и выработать рекомендации по структуре и задачам будущей КИС. При этом начинать нужно с изучения организационной структуры управления.

По результатам обследования и выработки рекомендаций осуществляется непосредственное формирование системы.

Немаловажной является роль пользователя в создании КИС. При постановке задачи он должен четко учесть следующие аспекты.

1 Организационно-экономическая сущность задачи:

- наименование задачи;
- место решения;
- цель решения;
- назначение (для каких объектов, подразделений, пользователей предназначена);

- периодичность решения и требования к срокам решения;

- источники и способы получения данных;

- потребители результатной информации и способы ее отправки;

- информационная связь с другими задачами.

2 Описание исходной (входной) информации:

- перечень исходной информации;

- формы представления (документ) по каждой позиции перечня, примеры заполнения документов;

- количество формируемых документов (информации) в единицу времени, количество строк в документе (массиве);

- описание структурных единиц информации (каждого элемента данных, реквизита);

- точное и полное наименование каждого реквизита документа, идентификатор, максимальная разрядность в знаках;

- способы контроля исходных данных;

- балансовый или расчетный метод контроля количественных значений реквизитов;

- метод контроля с помощью контрольных сумм и любые другие возможные способы контроля.

3 Описание результатной (выходной) информации:

- перечень результатной информации;

- формы представления (печатная сводка, видеограмма, машинный носитель и его макет и т. д.);

- периодичность и сроки представления;

- количество формируемых документов (информации) в единицу времени, количество строк в документе (массиве);

- перечень пользователей результатной информации (подразделение и персонал);
- перечень регламентной и запросной информации;
- описание структурных единиц информации (каждого элемента данных, реквизита) по аналогии с исходными данными;
- способы контроля результатной информации.

## **5.2 Классификация информационных систем по функциональному признаку и уровням управления**

Функциональный признак определяет назначение системы, а также ее основные цели, задачи и функции. Структура информационной системы организации может быть представлена как совокупность ее функциональных подсистем, а функциональный признак может быть использован при классификации информационных систем. В практике коммерческих объектов типовыми видами деятельности, которые определяют функциональный признак классификации информационных систем, являются: производственная, маркетинговая, финансовая, кадровая деятельность.

Приведенные направления деятельности определили типовой набор информационных систем:

- производственные системы;
- системы маркетинга;
- финансовые и учетные системы;
- системы управления персоналом (человеческими ресурсами);
- прочие типы, выполняющие вспомогательные функции в зависимости от специфики деятельности организации [16].

В крупных организациях информационные системы функционального назначения могут состоять из нескольких подсистем для выполнения подфункций. Например, производственная информационная система имеет следующие подсистемы:

- управления запасами;
- управления производственным процессом;
- компьютерного инжиниринга и т. д.

Тип информационной системы зависит от того, чьи интересы она обслуживает и на каком уровне управления. Иллюстрация значимости уровней управления в КИС показана на рисунке 21.

Из рисунка видно, что чем выше по значимости уровень управления, тем меньше объем работ, выполняемых специалистом и менеджером с помощью

информационной системы. С ростом значимости уровня управления возрастают сложность и интеллектуальные возможности информационной системы и ее роль в принятии менеджером решений. Любой уровень управления нуждается в информации из всех функциональных систем, но в разных объемах и с разной степенью обобщения.

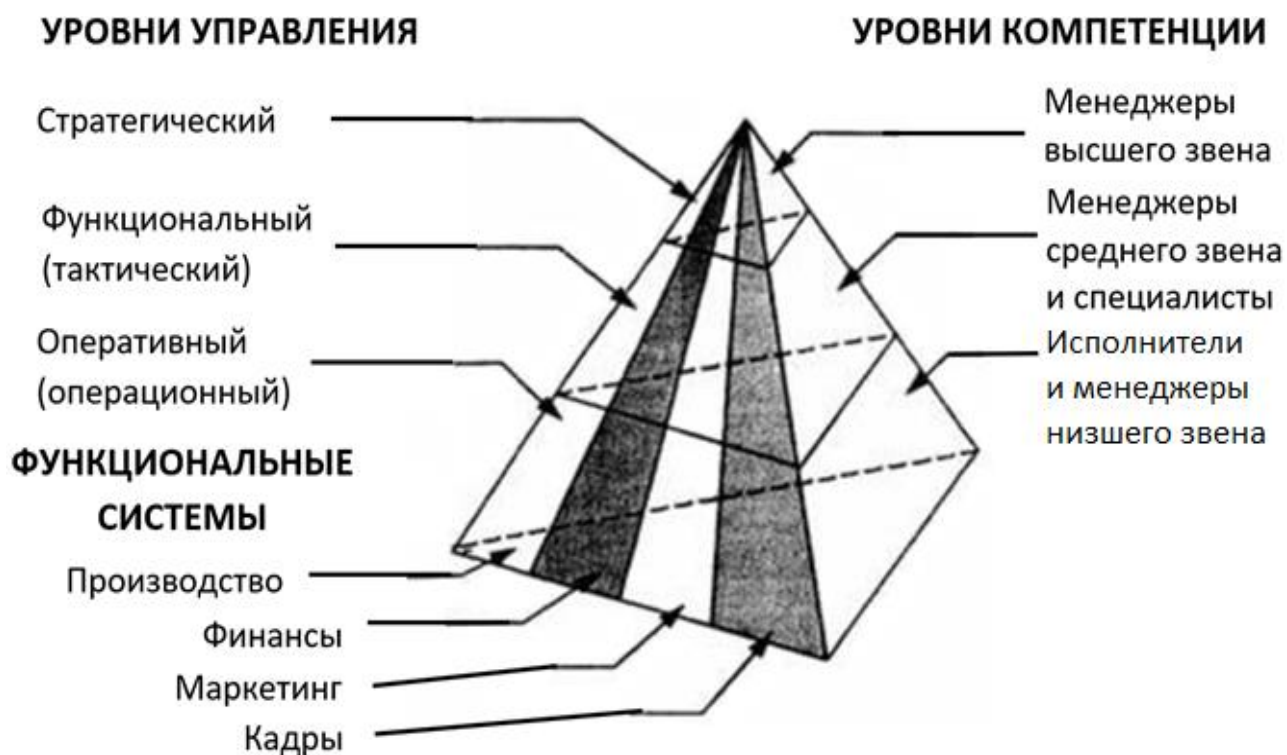


Рисунок 21 – Значимость уровней управления в КИС [16]

Основание пирамиды составляют информационные системы, с помощью которых сотрудники-исполнители занимаются операционной обработкой данных, а менеджеры низшего звена – оперативным управлением. Наверху пирамиды на уровне стратегического управления информационные системы изменяют свою роль и становятся стратегическими, поддерживающими деятельность менеджеров высшего звена по принятию решений в условиях недостаточной структурированности поставленных задач [16].

Информационные системы специалистов помогают сотрудникам, работающим с данными, повышают продуктивность и производительность работы инженеров и проектировщиков. Задача подобных информационных систем – интеграция новых сведений в организацию и помощь в обработке бумажных документов. Среди таких информационных систем можно выделить две группы:

- информационные системы офисной автоматизации;
- информационные системы обработки информации.

Информационные системы оперативного уровня помогают специалистам-исполнителям обрабатывать данные о сделках и событиях (счета, накладные, зарплата, кредиты, поток сырья и материалов).

Информационные системы для менеджеров среднего звена используются для мониторинга (постоянного слежения), контроля, принятия решений и администрирования. Основные функции этих информационных систем:

- сравнение текущих показателей с прошлыми;
- составление периодических отчетов за определенное время, а не выдача отчетов по текущим событиям, как на оперативном уровне;
- обеспечение доступа к архивной информации и т. д.

Информационные системы стратегического уровня помогают высшему звену управленцев решать неструктурированные задачи, осуществлять долгосрочное планирование. Их основная задача – сравнение происходящих во внешнем окружении изменений с существующим потенциалом организации. Они призваны создать общую среду компьютерной и телекоммуникационной поддержки решений в неожиданно возникающих ситуациях. Используя самые совершенные программы, эти системы должны в любой момент предоставить информацию из многих источников. Для некоторых стратегических систем характерны аналитические возможности.

### **5.3 Технологии управления информационными системами**

Для управления информационными системами применяют информационные технологии (ИТ). ИТ – это комплекс методов переработки разрозненных исходных данных в надежную и оперативную информацию для принятия решений с помощью аппаратных и программных средств с целью достижения оптимальных параметров объекта управления [16].

ИТ позволяют активизировать и эффективно использовать информационные ресурсы общества, которые сегодня являются наиболее важным стратегическим фактором его развития. Они позволяют оптимизировать и во многих случаях автоматизировать информационные процессы, которые в последние годы занимают все большее место в жизнедеятельности человеческого общества. ИТ сегодня играют исключительно важную роль в обеспечении информационного взаимодействия между людьми. Они сегодня занимают центральное место в процессе интеллектуализации общества, развития его системы образования и культуры, в процессах получения новых знаний и накопления информации о них. Принципиально важное значение развития ИТ заключается в том, что их использование может оказать существенное содействие в решении глобальных проблем

человечества и прежде всего проблем, связанных с необходимостью преодоления переживаемых мировым сообществом глобальных кризисных явлений.

К задачам информационных технологий относятся:

- сбор данных или первичной информации;
- обработка данных и получение результирующей информации;
- передача результатов информации пользователю для принятия на ее основе решений.

Современная информационная технология не может существовать отдельно от технической (компьютерной) среды с ее технологией, под которой понимают аппаратные (технические) средства, предназначенные для организации процесса переработки данных (информации), а также аппаратные (технические) средства, предназначенные для организации связи и передачи данных (информации).

Информационные технологии могут существенно отличаться в различных предметных областях и компьютерных средах. Для них существуют такие понятия, как обеспечивающие и функциональные технологии.

Обеспечивающие информационные технологии – это технологии обработки информации, которые могут использоваться как инструментарий в различных предметных областях для решения различных задач. Они могут базироваться на совершенно разных платформах. Это связано с наличием различных вычислительных и технологических сред. Поэтому при их объединении для нужд конкретной предметной области, возникает проблема системной интеграции, которая заключается в необходимости приведения различных ИТ к единому стандартному интерфейсу.

Функциональная информационная технология – это такая модификация обеспечивающих информационных технологий, при которой реализуется какая-либо из предметных технологий. Таким образом, функциональная информационная технология образует готовый программный продукт (или часть его), предназначенный для автоматизации задач в определенной предметной области и заданной технической среде. Преобразование (модификация) обеспечивающей информационной технологии в функциональную может быть выполнена не только специалистом – разработчиком систем, но и самим пользователем. Это зависит от квалификации пользователя и от сложности необходимой модификации.

В зависимости от вида обрабатываемой информации информационные технологии могут быть ориентированы:

- на обработку данных (например, системы управления базами данных, электронные таблицы, алгоритмические языки, системы программирования и т. д.);

- обработку текстовой информации (например, текстовые процессоры, гипертекстовые системы и т. д.);
- обработку графики (например, средства для работы с растровой графикой, средства для работы с векторной графикой);
- обработку анимации, видеоизображения, звука (инструментарий для создания мультимедийных приложений);
- обработку массивов информации (экспертные системы) и др.

Важно отметить, что при внедрении современных информационных технологий в организацию должны достигаться две взаимосвязанные цели:

- сокращение затрат в организации;
- увеличение отдачи от вложенных средств и повышение производительности.

#### **5.4 Практическая работа «Выбор и создание информационной системы организации»**

Целью практической работы является получение навыков разработки модели информационной системы организации – корпоративной информационной системы.

В ходе выполнения практической работы необходимо сформировать структуру корпоративной информационной системы условной организации, работающей в определенной сфере деятельности. Для этого требуется:

- 1) сформировать организационную структуру условной организации, работающей в сфере деятельности в соответствии с вариантом, приведенным в приложении А, и привести ее графическое изображение;
- 2) определить, какие специализированные модули должны быть в КИС для этой организации;
- 3) определить, какие задачи в рамках функциональных подсистем должны решаться в КИС для данной организации;
- 4) на изображении организационной структуры условной организации показать потоки информации между узлами структуры, описать в общем виде, что содержит эта информация.

#### ***Контрольные вопросы по разделу 5***

- 1 *Что собой представляет корпоративная информационная система?*
- 2 *Чем характеризуется эффективность корпоративной информационной системы?*

3 *Какие требования предъявляются к корпоративным информационным системам в части безопасности?*

4 *Как изменяется объем работ, выполняемых специалистом или менеджером с помощью информационной системы, при росте значимости уровня управления?*

5 *Как изменяются сложность и возможности информационной системы и ее роль в принятии менеджером решений при росте значимости уровня управления?*

6 *Какие могут быть корпоративные информационные системы (подсистемы) в зависимости от уровней управления?*

7 *Из каких компонентов может состоять КИС?*

8 *Из каких элементов состоят информационные технологии, обеспечивающие работу КИС?*

9 *Какие задачи решают и на что направлены информационные технологии?*

10 *Какие технологии относятся к обеспечивающим информационным технологиям?*

11 *Что такое функциональная информационная технология?*

12 *Какие задачи в управленческих функциях решают функциональные информационные технологии?*

## **6 БАЗОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМИ РЕСУРСАМИ ОРГАНИЗАЦИИ**

### **6.1 Технологии управления документами**

Управление документами предполагает выполнение всех необходимых действий в ходе обращения с документами для обеспечения работы их жизненного цикла, т. е. их создания; применения, в том числе движения; изменения; хранения и уничтожения.

Основные термины и определения, используемые в управлении документами, приведены в государственном стандарте Республики Беларусь СТБ 2059-2013 «Делопроизводство и архивное дело. Термины и определения». Ниже приведены некоторые из них.

Документ — зафиксированная на материальном носителе информация с реквизитами, позволяющими ее идентифицировать, созданная, полученная и сохраняемая организацией или лицом в доказательных или справочных целях в

процессе выполнения правовых обязательств или осуществления своей деятельности.

Делопроизводство – документационное обеспечение управления, управление документами.

Управление документами – деятельность по обеспечению документирования и организации работы с документами.

Документационное обеспечение (управления), ДОУ – деятельность, целенаправленно обеспечивающая функции управления документами.

Архив – организация или структурное подразделение организации, осуществляющее комплектование, учет, хранение и использование архивных документов [17].

Ответственность за организацию делопроизводства, соблюдение установленных правил и порядка работы с документами во всех структурных подразделениях возлагается на руководителя организации. Непосредственное ведение делопроизводства осуществляется подразделением или должностными лицами, на которых возложена ответственность за делопроизводство, учет и сохранность документов в организации, – службой делопроизводства.

Требования к оформлению организационно-распорядительных документов определяются в соответствии с государственным стандартом СТБ 6.38-2016 «Унифицированные системы документации Республики Беларусь. Система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов» [18].

Все организационно-распорядительные документы по видам деятельности делятся на две большие группы.

1 Документы по общим и административным вопросам, т. е. вопросам общего руководства организацией и его производственной деятельностью. Эти документы могут составлять работники всех подразделений организации.

2 Документы по функциям управления. Такие документы составляют работники финансовых подразделений, бухгалтерии, отделов планирования, снабжения и сбыта, кадров, других функциональных подразделений.

В большинстве случаев документы составляются в виде текста. Могут быть документы других видов:

- изобразительный – документ, содержащий информацию, выраженную посредством изображения какого-либо объекта;

- графический – документ, в котором изображение объекта получено посредством линий, штрихов, светотеней;

- аудиовизуальный – документ, содержащий изобразительную и звуковую информацию;

- кинодокумент – изобразительный или аудиовизуальный документ, созданный кинематографическим способом;
- фонодокумент – содержащий звуковую информацию, зафиксированную посредством системы звукозаписи;
- фотодокумент – изобразительный документ, созданный фотографическим способом.

Текст может представляться в виде таблицы. Такой способ обладает большой информационной емкостью, позволяет строго классифицировать и кодировать информацию и легко суммировать однотипные данные.

Важным для организаций является вопрос автоматизации делопроизводства. Для качественной автоматизации необходимо исследовать документопотоки в организации и при необходимости модифицировать их с целью повышения эффективности обработки. Задача автоматизированного офиса предполагает организацию работы групп пользователей над совместным решением сложных распределенных задач в компьютерных сетях с помощью средств вычислительной техники.

В настоящее время известен целый ряд концепций построения автоматизированного офиса. В зависимости от величины бизнеса могут использоваться такие продукты, как Lotus Notes, Staff Ware, DOC Ware, MS Office, а также целый ряд других продуктов, предлагаемых на рынке.

Они могут составить основу базовых технологий обеспечения организации информационными ресурсами.

На основе обеспечивающих информационных технологий реализуются типовые процедуры обработки информации в определенной предметной области для обеспечения автоматизированного решения задач специалистов данной области.

К базовым обеспечивающим технологиям нужно отнести технологии:

- текстовой обработки;
- подготовки и обработки табличных документов;
- работы с базами данных;
- мультимедиа;
- распознавания символов;
- телекоммуникационные;
- защиты информации;
- разработки программного обеспечения и др.

Наиболее распространенным в мире программным продуктом для подготовки текстовых документов является текстовый редактор Microsoft Word.

Удобным способом представления информации является таблица. В ней постоянная информация размещается в заголовках граф и боковика (заголовки строк), а переменная (в цифровом или словесном выражении) – на пересечении соответствующих граф и строк. Программы, работающие с электронными таблицами, называют табличными процессорами. Наиболее известным таким программным продуктом является приложение из комплекса Microsoft Office – Microsoft Excel.

Распространенным программным продуктом для работы с базами данных является еще одно приложение комплекса Microsoft Office – система управления базами данных (СУБД) Microsoft Access.

Модификация обеспечивающих технологий в функциональную может быть сделана как профессиональным разработчиком, так и самим пользователем. Взаимосвязь между этими технологиями показана на рисунке 22.

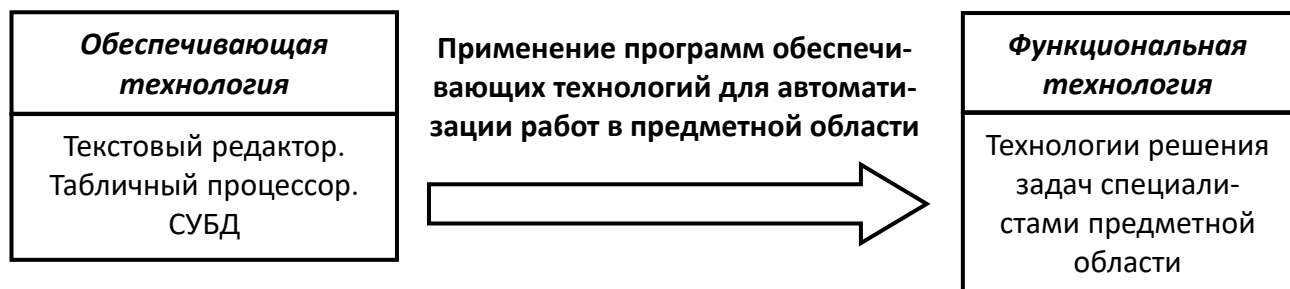


Рисунок 22 – Взаимосвязь между функциональными и обеспечивающими информационными технологиями

## 6.2 Технологии личных информационных систем

Эти технологии предназначены для информационного обслуживания рабочего места управленческого работника и, по существу, выполняют функции секретаря.

Они позволяют осуществить:

- планирование личного времени на различных временных уровнях с возможностью своевременного напоминания о наступлении запланированных мероприятий;
- ведение персональных или иных картотек с возможностью автоматической выборки необходимой информации;
- соединение по телефонным линиям;
- ведение персональных информационных блокнотов и календарей.

Наиболее популярны и функциональны следующие личные информационные системы:

- Evernote: позволяет хранить, организовывать и синхронизировать различные типы информации – заметки, фотографии, записи голоса;

- Todoist: представляет собой простой и интуитивно понятный способ управления задачами и списками дел, помогает эффективно планировать и контролировать свои дела, обладает хорошей функциональностью и возможностью синхронизации с различными устройствами;

- Google Keep: инструмент от Google, позволяющий создавать разные типы заметок, списки дел, рисунки и многое другое. Прост в использовании и имеет возможность синхронизации с учетной записью Google;

- One Note: разработан Microsoft, предоставляет широкие возможности для организации информации – заметки, списки, фотографии, рисунки и многое другое. Он синхронизируется с облаком и различными устройствами;

- Trello: система организации задач в виде карточек и досок. Она позволяет создавать, редактировать и назначать задачи, а также отслеживать их выполнение. Имеет хороший интуитивный интерфейс, что дает возможность совместной работы в команде.

В качестве личной информационной системы можно рассматривать приложение Microsoft Outlook. Оно имеет хороший функционал и позволяет организовать работу электронной почты, формировать календари событий, вести карточки контактов, планировать задачи и контролировать их выполнение.

Приведенные базовые технологии позволяют существенно облегчить и улучшить работу персонала при создании и использовании информационных ресурсов в организации.

### ***Контрольные вопросы по разделу 6***

*1 Что такое документ?*

*2 Что такое управление документами?*

*3 Кто может составлять документы по общим и административным вопросам, т. е. вопросам общего руководства организацией и его производственной деятельностью?*

*4 Кто может составлять документы по функциям управления организацией?*

*5 Какими свойствами обладает текст, представленный в виде таблицы?*

*6 Что такое базовые обеспечивающие технологии?*

7 Кто может провести модификацию обеспечивающих технологий в функциональную?

8 Для чего предназначен текстовый редактор Microsoft Word?

9 Для чего предназначен табличный процессор Microsoft Excel?

## **7 ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ НА ОСНОВЕ БАЗ ДАННЫХ**

### **7.1 Базы и банки данных: основные понятия**

Одним из современных инструментов работы с данными и информацией являются банки данных. Банк данных – это совокупность специальным образом организованных данных – баз данных, а также технических, программных, языковых и организационно-методических средств, предназначенных для обеспечения централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных.

Основными компонентами банка данных являются:

- вычислительная система (технические средства и операционная система);
- база данных (непосредственно вся информация);
- СУБД (программное обеспечение для работы с данными и информацией);
- набор прикладных программ.

К основным функциям банка данных относятся:

- хранение данных и их защита;
- изменение (обновление, добавление и удаление) хранимых данных;
- поиск и отбор данных по запросам пользователей;
- обработка данных и вывод результатов.

Работа по созданию и обеспечению функционирования базы данных проходит под управлением системы управления базой данных.

СУБД – это набор программ, которые управляют структурой базы данных и контролируют доступ к данным, хранящимся в ней.

База данных хранится в виде набора файлов, и единственный способ получить доступ к данным в этих файлах – через СУБД. Она представляет конечному пользователю (или прикладной программе) единое интегрированное представление данных в базе данных. СУБД получает запросы приложений и переводит их в сложные операции, необходимые для использования базы данных.

Наличие СУБД между приложениями пользователя и базой данных дает некоторые важные преимущества:

– она позволяет совместно использовать данные нескольким приложениям или пользователям;

– она объединяет представления данных разных пользователей в единый универсальный репозиторий данных.

На рисунке 23 показана схема функционирования банка данных на основе СУБД.

Преимущества использования СУБД:

- контроль за избыточностью данных;
- непротиворечивость данных;
- совместное использование данных;
- поддержка целостности данных;
- повышенная безопасность;
- применение единообразных подходов и решений (стандартов);
- повышение доступности данных;
- улучшение показателей производительности;
- упрощение сопровождения системы за счет независимости от данных;
- улучшенное управление, параллельность действий;
- развитые службы резервного копирования и восстановления.

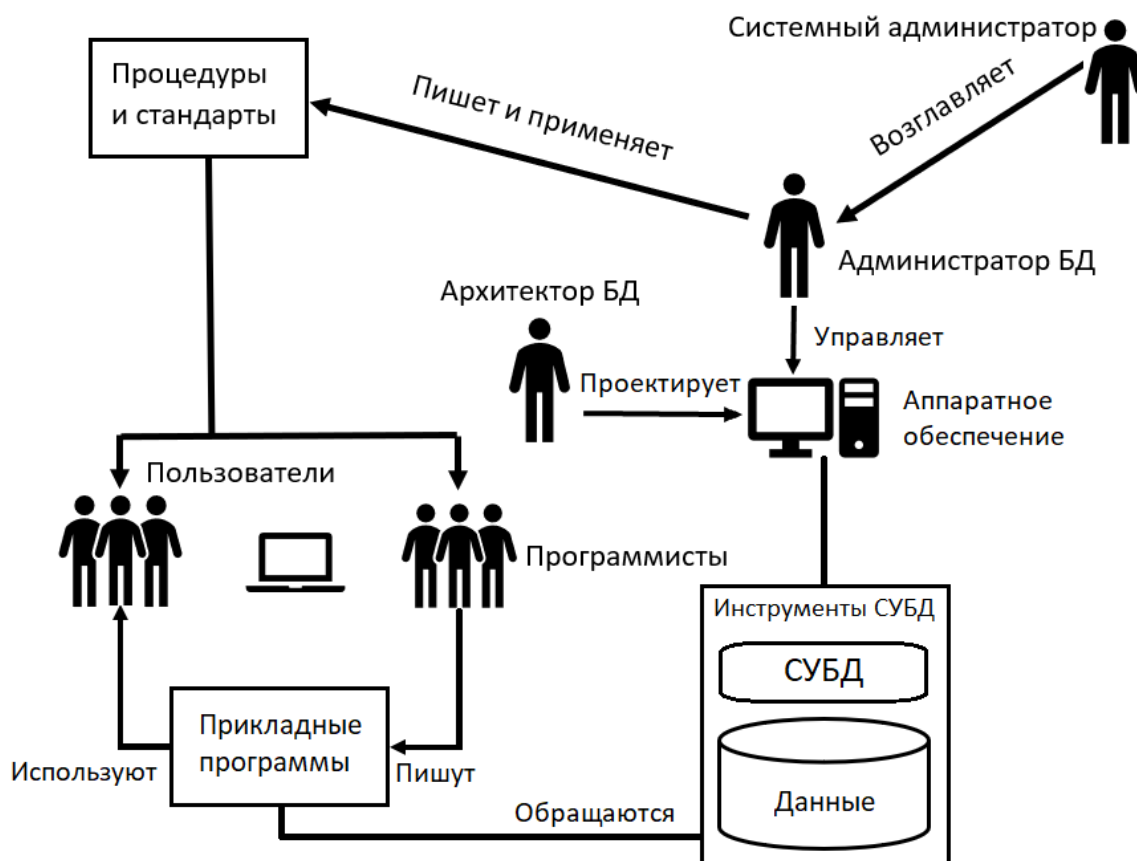


Рисунок 23 – Схема функционирования банка данных на основе СУБД [4]

Недостатки использования СУБД:

- сложность системы;
- большой размер программных средств для работы;
- стоимость СУБД;
- дополнительные затраты на аппаратное обеспечение;
- затраты на преобразование информации;
- более серьезные последствия при выходе системы из строя.

## 7.2 Модели организации баз данных

Существует несколько моделей организации баз данных: иерархическая, сетевая, реляционная.

Иерархическая модель была разработана в 1960-х годах с целью управления большими объемами данных для сложных производственных проектов. Основная логическая структура модели представлена перевернутым деревом. Иерархическая структура данных содержит уровни или сегменты. Сегмент является эквивалентом типа записи файловой системы. Внутри иерархии более высокий уровень воспринимается как родительский сегмент, а непосредственно под ним – дочерний. Иерархическая модель отображает набор отношений «один-ко-многим» (1:М) между родительским и его дочерними сегментами. У каждого «родителя» может быть много «детей», но у каждого «ребенка» только один «родитель». Пример иерархической структуры данных показан на рисунке 24.

Следующей по хронологии появления является сетевая модель построения базы данных. Она была создана для более эффективного представления сложных связей данных, чем иерархическая модель. В ней пользователь воспринимает сетевую базу данных как набор записей в отношениях 1:М. Однако, в отличие от иерархической модели, сетевая модель позволяет записи иметь более одного «родителя». Хотя модель сетевой базы данных в настоящее время обычно не используется, определения стандартных концепций баз данных, появившиеся в сетевой модели, все еще применяются в современных моделях организации баз данных. Пример сетевой модели данных показан на рисунке 25.

С развитием аппаратных и программных средств информационных технологий появилась возможность создания более совершенных моделей организации баз данных и управления ими. Это привело к появлению реляционной модели организации данных.

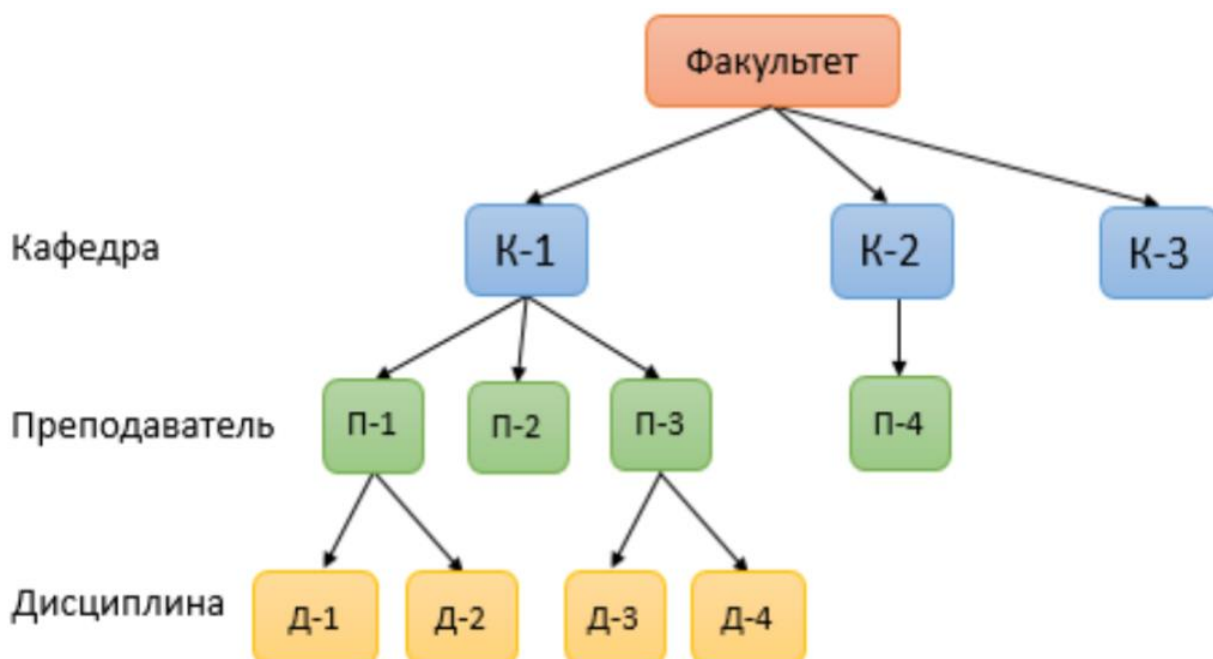


Рисунок 24 – Пример иерархической структуры данных

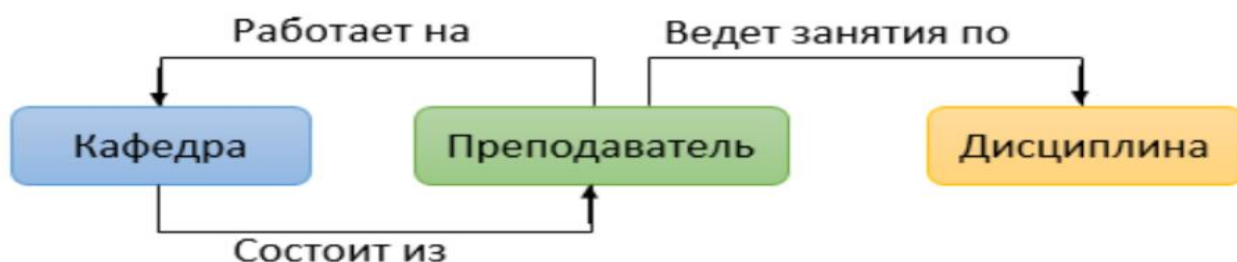


Рисунок 25 – Пример сетевой модели данных

Реляционная база данных – это набор данных с predetermined связями между ними. Основой реляционной модели является математическая концепция, известная как отношение (relation – отношение). Она предполагает использование двумерных таблиц (отношений), связь между которыми осуществляется посредством значений одного или нескольких совпадающих полей. Таблицы состоят из строк (записей) и столбцов (полей). В них хранится информация об объектах, представленных в базе данных. В каждом столбце таблицы хранится определенный тип данных, в каждой ячейке – значение атрибута. Каждая строка таблицы представляет собой набор связанных значений, относящихся к одному объекту или сущности. При этом каждая строка таблицы уникальна, что обеспечивается использованием ключей, содержащих одно или несколько полей таблицы. Реляционная модель описывает точный набор конструкций манипулирования данными.

Реляционная модель организации данных реализуется с помощью сложной системы управления реляционными базами данных (RDBMS – СУРБД). СУРБД выполняет те же основные функции, которые предоставляются иерархическими и сетевыми системами СУБД, в дополнение к множеству других функций, облегчающих понимание и реализацию реляционной модели данных.

Наиболее важным преимуществом СУРБД является ее способность скрывать сложности реляционной модели от пользователя. СУРБД представляет реляционную базу данных как набор таблиц, в которых хранятся данные. Пользователь может манипулировать и запрашивать данные способом, который кажется интуитивно понятным и логичным. Пример реляционной модели данных показан на рисунке 26.

| Факультет |                | Кафедра |         |                                     |
|-----------|----------------|---------|---------|-------------------------------------|
| Код_фак   | Название_фак   | Код_фак | Код_каф | Название_каф                        |
| 10        | Математический | 10      | 1       | Прикладной математики и кибернетики |
| 20        | Физический     | 10      | 2       | Математического анализа             |
| 30        | Исторический   | 10      | 3       | Геометрии и топологии               |
|           |                | 20      | 4       | Электроники                         |
|           |                | 20      | 5       | Общей физики                        |

Рисунок 26 – Пример реляционной модели данных

Реляционная база данных как таблица хранит коллекцию связанных сущностей. В этом отношении таблица реляционной базы данных напоминает файл, но между таблицей и файлом есть существенное различие: таблица дает полные данные и структурную независимость, потому что это чисто логическая структура. То, как данные физически хранятся в базе данных, не имеет значения для пользователя или разработчика.

Одной из причин доминирования реляционной модели баз данных является ее разнообразный и гибкий язык запросов. Широкое применение реляционных моделей данных привело к появлению стандартного подхода к формированию баз данных, получившего название модель «сущность – связь» или «entity – relationship» (ER). Модель ER основана на следующих компонентах:

– сущность – это существительное. Имя сущности обычно пишется в именительном падеже и в единственном числе: СТУДЕНТ, СОТРУДНИК. В

реляционной модели сущность сопоставляется с таблицей. Каждая строка в реляционной таблице называется экземпляром сущности в модели ER;

– атрибуты. Каждая сущность состоит из набора атрибутов, которые описывают конкретные свойства сущности. Например, сущность СОТРУДНИК будет иметь такие атрибуты, как страховой номер, фамилия и имя;

– связь – описывает отношение между данными. Большинство связей описывают ассоциации между двумя объектами. В реляционной модели используются три типа связи: один-ко-многим (1:M), много-ко-многим (M:N) и один-к-одному (1:1). Название отношения обычно является активным или пассивным глаголом. Например, КУРАТОР курирует много СТУДЕНТОВ, СТУДЕНТ изучает много ДИСЦИПЛИН, а ЗАВЕДУЩИЙ управляет КАФЕДРОЙ.

Эволюция появления и совершенствования моделей баз данных показана на рисунке 27.

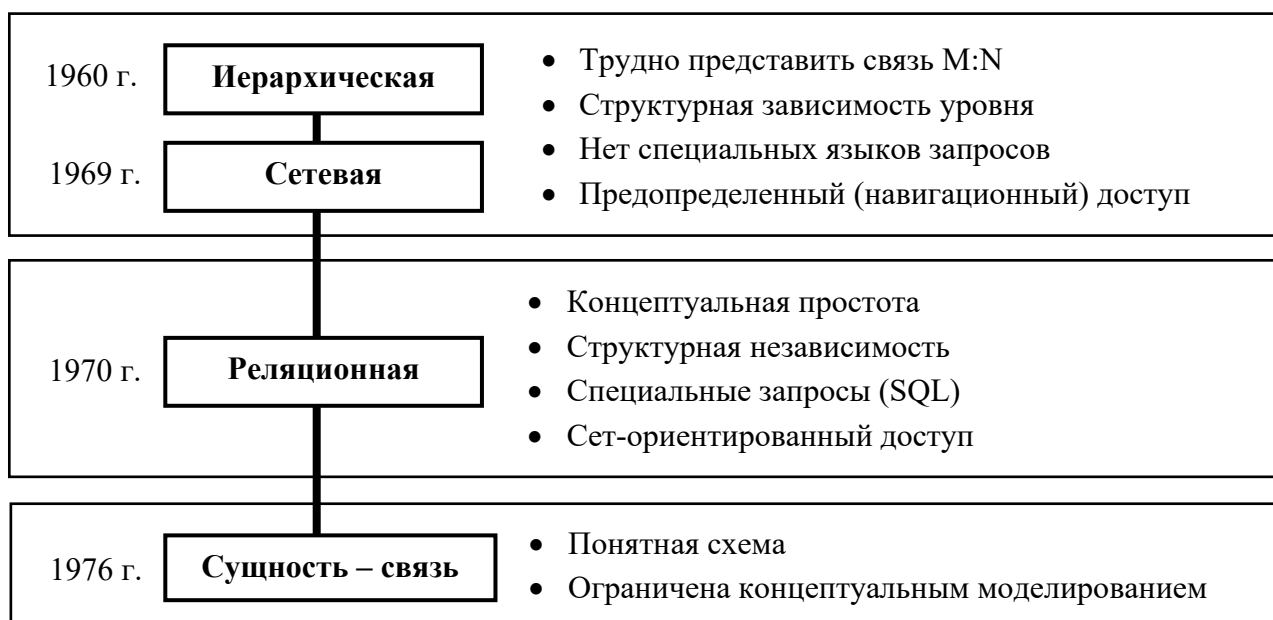


Рисунок 27 – Эволюция появления и совершенствования моделей данных

Табличное представление данных позволяет легко определять связи сущностей, тем самым значительно упрощает задачу проектирования базы данных. В основе реляционной базы данных лежит таблица со следующими характеристиками:

- 1 таблица – двумерная структура, состоящая из строк и столбцов;
- 2 каждая строка таблицы (кортеж) представляет собой отдельное вхождение сущности в множество;
- 3 каждый столбец таблицы представляет атрибут и имеет собственное имя;

4 каждое пересечение строки и столбца представляет одно значение данных;

5 все значения в столбце должны соответствовать одному и тому же формату данных;

6 каждый столбец имеет определенный диапазон значений, известный как домен атрибута;

7 порядок строк и столбцов не имеет значения для СУБД;

8 каждая таблица должна иметь атрибут или комбинацию атрибутов, которые однозначно определяют каждую строку.

Разберем пример реляционной базы данных. На рисунке 28 показан фрагмент базы данных студентов.

Таблица реляционной СУБД представляет собой двумерную структуру, состоящую из строк (кортежей) и столбцов (атрибутов).

Каждая строка в таблице описывает одно вхождение сущности во множество сущностей. Например, строка 4 на рисунке 28 описывает студента по имени Владимир Богданович Клиньских. В данной таблице множество сущностей СТУДЕНТ включает в себя десять отдельных сущностей (строк) или студентов.

Каждый столбец представляет атрибут и имеет отдельное имя. Все значения в столбце соответствуют характеристикам атрибута.

В базе данные должны быть классифицированы (определены) в соответствии с их форматом и функцией. Разные СУБД могут поддерживать разные типы данных, большинство из них поддерживают по крайней мере следующие:

а) числовой, для которого можно использовать числовые данные для выполнения арифметических процедур;

б) символьный, при котором символьные или текстовые данные могут содержать любой символ, не предназначенный для математических операций;

в) дата, для которого атрибуты содержат календарные даты, хранящиеся в специальном формате;

г) логический, при котором данные могут иметь только логические значения «истинна/ложь» («да/нет» или «1/0»).

| СТ_КОД   | СТ_ИМЯ    | СТ_ФАМ    | СТ_ОТЦ       | СТ_ДР      | СТ_ГРУП | СТ_КУРС | СТ_ПЕР | ПР_КОД |
|----------|-----------|-----------|--------------|------------|---------|---------|--------|--------|
| 6-190701 | Анатолий  | Канаев    | Арсениевич   | 11.03.2003 | 3902    | 2       | 0      | 9015   |
| 6-190702 | Павел     | Матвиенко | Потапович    | 15.05.2003 | 3902    | 2       | 0      | 9015   |
| 6-190703 | Карл      | Сальников | Трофимович   | 25.01.2003 | 3902    | 2       | 0      | 9015   |
| 6-190704 | Владимир  | Клинских  | Богданович   | 30.12.2002 | 3902    | 2       | 0      | 9015   |
| 6-190706 | Василиса  | Сотова    | Владимировна | 06.11.2002 | 3902    | 2       | 0      | 9015   |
| 6-190707 | Оксана    | Журавлева | Павловна     | 31.10.2002 | 3902    | 2       | 0      | 9015   |
| 6-190708 | Дарья     | Кудрина   | Филипповна   | 10.09.2003 | 3902    | 2       | 0      | 9015   |
| 6-190709 | Виктория  | Никитина  | Леонидовна   | 22.05.2003 | 3902    | 2       | 0      | 9015   |
| 6-190710 | Матвей    | Шипеев    | Егорович     | 21.03.2003 | 3902    | 2       | 1      | 9015   |
| 6-190745 | Святослав | Балин     | Матвеевич    | 28.06.2003 | 3902    | 2       | 1      | 9015   |

СТ\_КОД       = Код студента  
 СТ\_ИМЯ       = Имя студента  
 СТ\_ФАМ       = Фамилия студента  
 СТ\_ОТЦ       = Отчество студента  
 СТ\_ДР        = Дата рождения студента  
 СТ\_ГРУП      = Номер группы  
 СТ\_КУРС      = Курс  
 СТ\_ПЕР       = Переведен из другого ВУЗа  
 ПР\_КОД       = Код куратора

Рисунок 28 – Фрагмент базы данных студентов

Диапазон допустимых значений столбца называется его доменом. Поскольку значения СТ\_КУРС ограничены диапазоном 1–4 включительно, доменом является {1, 4}. Порядок строк и столбцов не имеет значения для пользователя.

Каждая таблица должна иметь первичный ключ (РК). Это атрибут или комбинация атрибутов, которые однозначно идентифицируют данную строку. В нашем случае СТ\_КОД (код студента) является первичным ключом. Все записи первичного ключа должны являться уникальными, никакая часть первичного ключа не может быть нулевой. Чтобы избежать нулевых значений, некоторые разработчики используют специальные коды, известные как «флаги», для указания отсутствия какого-либо значения.

Каждая строка будет иметь уникальный идентификатор, и значения внешнего ключа (при связи таблиц) должны правильно ссылаться на значения первичного ключа.

### **7.3 Работа с информацией в базах данных, управляемых СУБД Microsoft Access**

Как уже отмечалось, СУБД Access является приложением из комплекса программ, разработанных американской компанией Microsoft. Этот комплекс представляет собой набор базовых обеспечивающих технологий, позволяющих автоматизировать процессы управления в организациях, в том числе – управление информационными ресурсами в виде баз данных.

СУБД Access позволяет обрабатывать большие массивы данных в определенном формате, представляя их в удобном для пользователей виде, дает возможность автоматизировать часто выполняемые операции (например, расчет заработной платы, учет материальных ценностей и т. п.). С помощью Access можно разрабатывать удобные формы ввода и просмотра данных, составлять сложные отчеты.

Поскольку и Windows и Access разработаны одной компанией (Microsoft), они хорошо взаимодействуют друг с другом. Все преимущества Windows доступны в приложении Access, например, оно позволяет вырезать, копировать и вставлять данные из любого приложения Windows в приложение Access и наоборот.

С помощью Access можно работать одновременно с несколькими таблицами базы данных. Применение реляционной СУБД помогает упростить структуру данных и таким образом облегчить выполнение работы. Таблицу Access можно связать с данными, хранящимися на другом компьютере или на сервере, а также использовать таблицу, созданную в СУБД Paradox или Dbase.

В СУБД Access предусмотрено много дополнительных возможностей. Мастера Access помогают создать таблицы, формы или отчеты из имеющихся заготовок, сделав основную черновую работу. В Access используются полезные выражения, например, для проверки допустимости введенного значения. Макросы позволяют автоматизировать многие процессы без программирования.

Основными объектами таких баз данных являются таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы и модули. Обычно каждая таблица используется для хранения сведений по одному конкретному вопросу.

В СУБД Access можно создать запрос – вопрос о данных, хранящихся в таблицах, или инструкцию на отбор записей, подлежащих изменению.

С помощью Access могут быть созданы следующие типы запросов:

– запрос-выборка – задает вопрос о данных, хранящихся в таблицах, и представляет полученный динамический набор в режиме таблицы или формы без

изменения данных. Изменения, внесенные в динамический набор, отображаются в базовых таблицах;

- запрос-изменение – изменяет или перемещает данные. К этому типу относятся запрос на добавление записей, запрос на удаление записей или запрос на обновление;

- перекрестные запросы – предназначены для группирования данных и представления их в компактном виде;

- запрос с параметрами – позволяет определить одно или несколько условий отбора во время выполнения запроса.

СУБД Access позволяет создавать свои формы и отчеты. В них в удобной форме наглядно представляется нужная информация, которую можно видеть на экране монитора и вывести на печать.

Форма – это объект Access, в котором можно разместить элементы управления для ввода, отображения и изменения данных в полях таблиц. Отчет – это гибкое и эффективное средство для организации данных при выводе на экран или печати в том виде, в котором требуется пользователю. Средства Access по разработке отчетов предназначены для создания макета отчета, по которому может быть осуществлен вывод данных из таблиц в виде выходного печатного документа. Эти средства позволяют конструировать отчет сложной структуры, обеспечивающий вывод взаимосвязанных данных из многих таблиц. При этом могут быть выполнены требования к оформлению документа.

В Access имеется возможность производить сортировку, поиск, фильтрацию данных.

Встроенный в Access язык VBA (Visual Basic for Applications) – специально разработанный компанией Microsoft диалект языка Basic для использования в приложениях Microsoft Office. Он дает возможность опытному пользователю программировать сложные процедуры обработки данных.

Используя такие возможности языка программирования C, как функции и обращения к Windows API (Application Programming Interface – интерфейс прикладных программ Windows), можно написать подпрограмму для взаимодействия Access с другими приложениями – источниками данных.

При проектировании базы данных необходимо решить следующие основные задачи:

- отобразить объекты предметной области в объектах реляционной модели данных (разместить их в записях таблицы, а свойства объектов – в полях таблицы);

- исключить избыточность хранимых данных;

– разработать такую структуру базы данных, которая позволит обеспечить эффективность выполнения запросов (минимизировать время выборки, обновления, удаления, добавления и сортировки данных).

Примеры схем проектирования и создания базы данных на основе СУБД Microsoft Access приведены в приложении В.

## **7.4 Способы создания таблиц в СУБД Microsoft Access**

База данных Access может содержать несколько как связанных, так и не связанных между собой таблиц. Каждая таблица может быть создана двумя способами:

- в режиме таблицы;
- в режиме конструктора.

Первый способ предполагает визуальное формирование таблицы, где в столбцах будут отражаться значения данных каждого объекта базы данных. Каждое значение данных содержится в соответствующем поле. В строках таблицы содержатся наборы полей, относящихся к каждому объекту, в виде записей (кортежей) базы данных. Свойства полей определяются в дальнейшем на следующих шагах формирования базы данных.

Второй способ отличается тем, что сначала формируется набор полей с их свойствами данных. Они лягут в основу структуры создаваемой таблицы, которая получается автоматически на основе введенной информации о названии полей и их свойствах.

В режиме «Конструктор» для создания базы данных используется таблица-заготовка, которая появляется при переходе в этот режим. В этой таблице имеются два столбца: «Имя поля» и «Тип данных».

В столбец «Имя поля» вводятся имена всех полей – названия столбцов таблицы базы данных. Далее каждому полю определяется его тип данных. Это можно делать одновременно с введением имен полей. После ввода имени поля и типа данных в секции «Свойства поля» на вкладке «Общие» следует задать свойства каждого поля.

Ниже приведены размеры и форматы полей для различных типов данных.

Текстовый тип применяется для текстовой информации и чисел, не участвующих в математических расчетах (до 255 символов).

Числовой тип применяется при выполнении над данными математических операций. Размер числового поля может принимать значения из следующего списка:

- байт – целые числа в пределах от 0 до 255;
- целое – целые числа от –32768 до 32767;
- длинное целое – от –2147483648 до 2147483647;
- с плавающей точкой (4 байта) – числа в пределах от –3,402823 E38 до 3,402823 E38;
- с плавающей точкой (8 байт) – числа в пределах от –1,79769313486232 E308 до 1,79769313486232 E308.

Формат числового поля определяется кодовыми символами:

- . – десятичный разделитель;
- , – разделитель групп разрядов;
- 0 – вывод цифры или нуля, если разряд незначащий;
- # – вывод цифры;
- \$ – вывод знака доллара;
- % – вывод числа в процентном формате.

Например, число 123456,789 в формате #####0,00 выглядело бы так: 123456.79.

Денежный тип применяется в специальных числовых полях, используемых для операций с деньгами. Денежный формат по умолчанию представляет собой числа, записанные с двумя знаками после запятой, с разделением групп разрядов и обозначением рубля буквой «р» в конце.

Счетчик – специальное числовое поле, в котором Access автоматически присваивает уникальный номер каждой записи. Обычно для применения счетчика устанавливают формат «Последовательный».

Дата/время – этот тип предназначен для хранения информации о дате и времени. Чаще всего используется краткий формат даты (ДД.ММ.ГГГГ, где Д – день, М – месяц, Г – год) и времени (СС.ММ.ЧЧ, где С – секунда, М – минута, Ч – час). Вместо точки иногда используется наклонная черта «/».

Поле «МЕМО» применяется для хранения произвольного текста, комментариев (до 64000 символов).

Логический тип может иметь только одно из двух значений – «Да» или «Нет».

Поле типа «Объект OLE» предназначено для хранения объекта, созданного другим приложением. Максимальный размер поля – примерно 1 гигабайт. Оно используется для ввода рисунков, графиков, таблиц и др.

Одно из полей таблицы должно быть определено как ключевое. Чтобы создать его, следует установить курсор на нужную строку бланка и нажать кнопку «Ключевое поле» на панели инструментов или выбрать команду «Ключевое поле» из контекстного меню, связанного с данной строкой.

Наиболее часто употребляют следующие свойства полей:

- свойство «Значение по умолчанию» позволяет автоматически подставлять заданные значения во все вновь созданные поля, тем самым экономится время при вводе;

- логическое свойство «Обязательное поле» при значении «Да» требует обязательного ввода данных в каждую ячейку поля;

- логическое свойство «Пустые строки» при значении «Да» допускает наличие пустых строк в таблице;

- свойство «Индексированное поле» имеет одно из трех значений: 1) поле не индексировано; 2) поле индексировано, но допускаются повторяющиеся значения; 3) поле индексировано и повторения значений поля запрещены.

Если в поле нужно вставить содержимое из набора (списка), то используется тип данных «Мастер подстановок». Далее выбирается команда «Будет введен фиксированный набор значений». Вставляется число столбцов, равное количеству списков, и в столбцы вставляются тексты вариантов ответов для каждого списка.

После завершения операций по созданию полей таблица сохраняется и в режиме «Таблица» можно в ячейки вводить данные.

## 7.5 Использование форм в СУБД Microsoft Access

Данные в таблицу БД гораздо удобнее вводить, если пользоваться специальной формой. Такой способ ввода позволяет видеть на экране все данные одной записи и вводить текст, поясняющий значения каждого поля. Можно создать форму, напоминающую печатную форму, расположить в ней окна списков, фотографии, графики и др.

В разных версиях Microsoft Access инструментарий работы с формами может различаться. В большинстве версий приложения имеются следующие средства построения форм:

- «Конструктор», который позволяет составить произвольную форму с различными элементами управления, взятыми из списка полей (вызывается нажатием кнопки «Добавить существующие поля»);

- «Разделенная форма», которая позволяет одновременно отображать данные в двух представлениях – в режиме формы и в режиме таблицы;

- «Несколько элементов», она предназначена для создания формы, в которой записи отображаются в виде таблицы, при этом каждая запись занимает отдельную строку.

На рисунке 29 показан скриншот созданной формы.

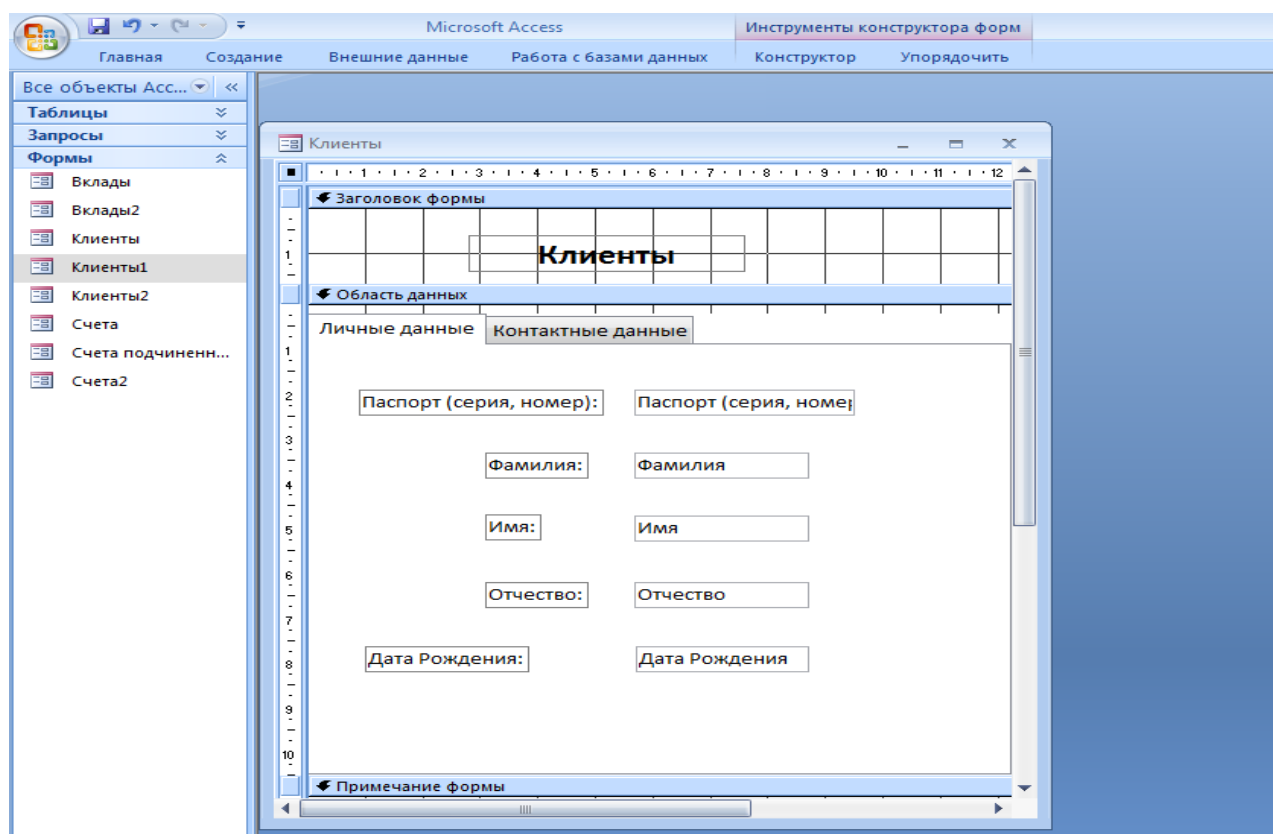


Рисунок 29 – Скриншот созданной формы

## 7.6 Формирование запросов и отчетов в среде СУБД Microsoft Access

В базах данных, созданных с помощью Microsoft Access, поиск и отбор нужной информации можно производить с использованием запросов. Запрос представляет собой специальным образом сформулированное требование, определяющее состав производимых операций по выборке или изменению данных, хранящихся в таблицах.

Ниже приведены виды запросов, которые могут быть созданы в среде Microsoft Access.

1) «Запрос на выборку». Он позволяет извлечь данные из одной или нескольких таблиц и отобразить их в новой таблице запроса. Помимо этого, пользователю предоставляется возможность создавать дополнительное вычисляемое поле с данными, полученными в результате проведения математических или логических операций с другими полями, и вводить параметры (числа, тексты) запроса.

2) «Запрос на изменение». Он позволяет изменять или перемещать данные. К этому типу относятся запросы на добавление или удаление записей, на создание или обновление таблицы.

3) «Итоговый запрос». Он служит для вычисления итоговых значений (сумма, среднее значение, количество по группам данных).

Разновидностью итоговых запросов является «Перекрестный запрос», позволяющий представить итоговые данные в виде таблицы, напоминающей электронную. Обычно перекрестный запрос применяется к повторяющимся данным и связанным с ними датам, чтобы получить более наглядную, сгруппированную по интервалам времени информацию (месяц, квартал), например средние баллы студентов по месяцам.

На рисунке 30 показан скриншот примера запроса из базы данных выданных книг.

Другим удобным инструментом работы с СУБД Microsoft Access является возможность создания отчетов на основе данных, хранящихся в базе.

Отчет – это гибкое средство для представления данных при выводе на печать. Отчеты могут быть открыты в трех режимах:

- в режиме конструктора;
- режиме предварительного просмотра;
- режиме просмотра образца.

Режим конструктора используют для создания или модифицирования отчета. Режим предварительного просмотра позволяет просматривать данные в том виде, в котором они будут размещаться на страницах при печати.

В режиме просмотра образца выводятся основные элементы макета отчета с образцами данных, демонстрирующими представление данных в отчете.

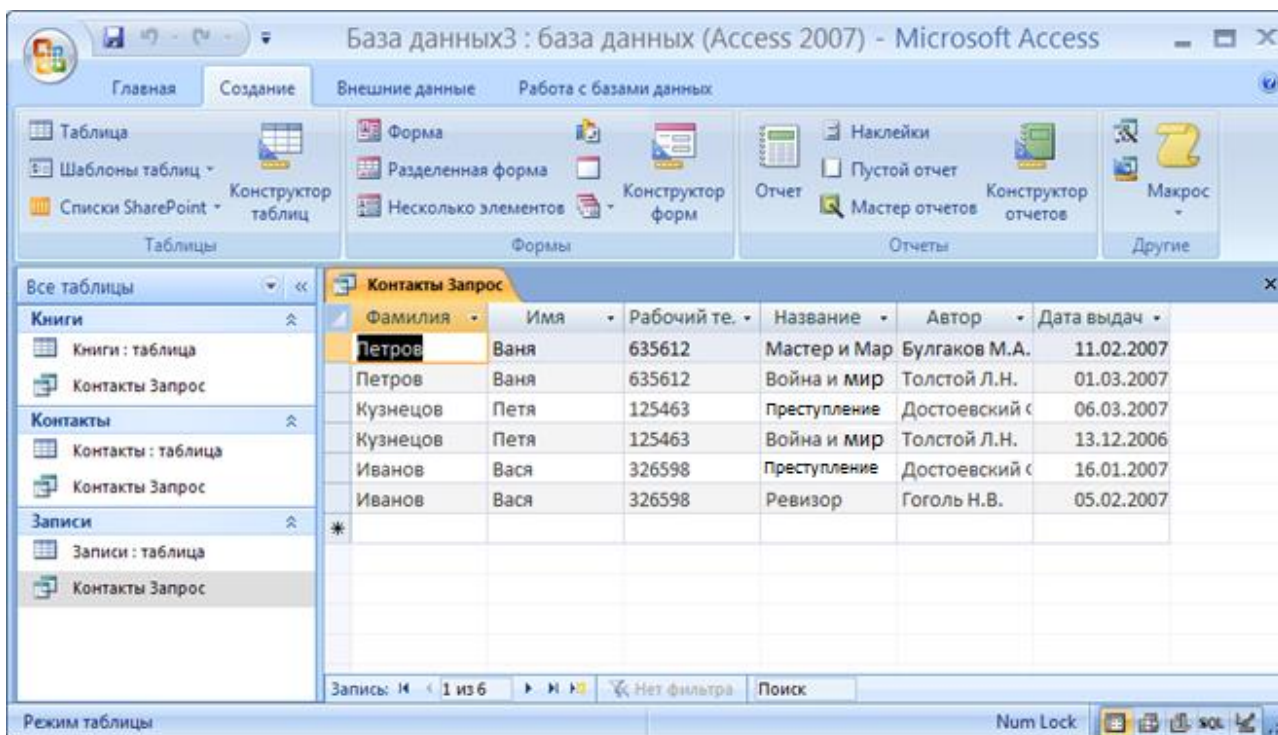


Рисунок 30 – Скриншот примера запроса из базы данных выданных книг

При помощи инструментов СУБД Microsoft Access можно создавать различные типы отчетов:

1 Отчет в один столбец. Он представляет собой один столбец текста, содержащий значения всех полей каждой записи. Имеется возможность изменения макета отчета в режиме конструктора и расположения полей не в один столбец.

2 Ленточный отчет. В этом случае для каждого поля записи используется свой столбец, а значения всех полей каждой записи выводятся по строкам, причем каждое в своем столбце. Заголовки печатаются сверху на каждой странице.

3 Итоговые отчеты (с группировкой). Наиболее распространенный тип. В таких отчетах данные объединяются в группы, а в конце отчета или групп рассчитываются итоговые значения.

4 Почтовые наклейки. Специализированный вид многоколоночного отчета с группировкой по именам и адресам.

На рисунке 31 показан пример отчета из базы данных Microsoft Access.

| Номер | Товар           | Поставщик  | Дата поставки | Количество | Цена       | Сумма       |
|-------|-----------------|------------|---------------|------------|------------|-------------|
| 4     | Электрочайник   | ТоргСбыт   | 06.04.2026    | 20         | 600,00 Р   | 12 000,00 Р |
| 5     | Тостер          | ТехБытПром | 13.01.2026    | 120        | 520,00 Р   | 62 400,00 Р |
| 6     | Холодильник     | ТехБытПром | 03.02.2026    | 13         | 1 500,00 Р | 19 500,00 Р |
| 7     | Микроволн. Печь | ТоргСбыт   | 13.04.2026    | 14         | 3 600,00 Р | 50 400,00 Р |
| 8     | Телевизор       | ЭлТехника  | 17.03.2026    | 48         | 1 230,00 Р | 59 040,00 Р |
| 9     | Фотоаппарат     | ТехБытПром | 10.04.2026    | 12         | 3 000,00 Р | 36 000,00 Р |

Рисунок 31 – Скриншот примера отчета из базы данных Microsoft Access

## 7.7 Практическая работа «Создание базы данных с использованием СУБД Microsoft Access»

Целью данной практической работы является получение практических навыков создания базы данных на основе СУБД Microsoft Access. В ходе практической работы необходимо опробовать создание базы данных в режимах таблицы и конструктора. Перед выполнением задания опробуем инструментарий СУБД Microsoft Access на примере базы данных «ИЭФ».

Запускаем приложение Microsoft Access и выполняем ряд действий. В разных версиях приложения построение инструментария может незначительно отличаться, но выбор необходимых действий интуитивно понятен. После запуска Access откроется диалоговое окно «Microsoft Access». В нем предлагается создать новую базу данных, использовать шаблоны из Интернета или открыть существующую базу данных.

На рисунке 32 показан скриншот варианта начального экрана СУБД Microsoft Access.

Если щелкнуть указателем мыши по заголовку «Новая база данных», то справа откроется окно базы данных, в котором необходимо ввести ее название и указать расположение в памяти компьютера или на сменном носителе.

В качестве примера будем создавать базу данных результатов сессии. Выбираем папку, вводим имя базы данных «ИЭФ» и нажимаем команду «Создать». Открывается рабочее окно вкладок «Все таблицы» с названиями созданных таблиц базы данных и пустая создаваемая таблица базы данных. В этот момент наша будет называться «Таблица1», первоначально она открыта в режиме таблицы.

Последующие действия связаны с добавлением полей таблицы, присвоением им имен и заполнением полей данными. Необходимо создать таблицу базы данных по результатам экзаменационной сессии, ее вид показан в таблице 5.

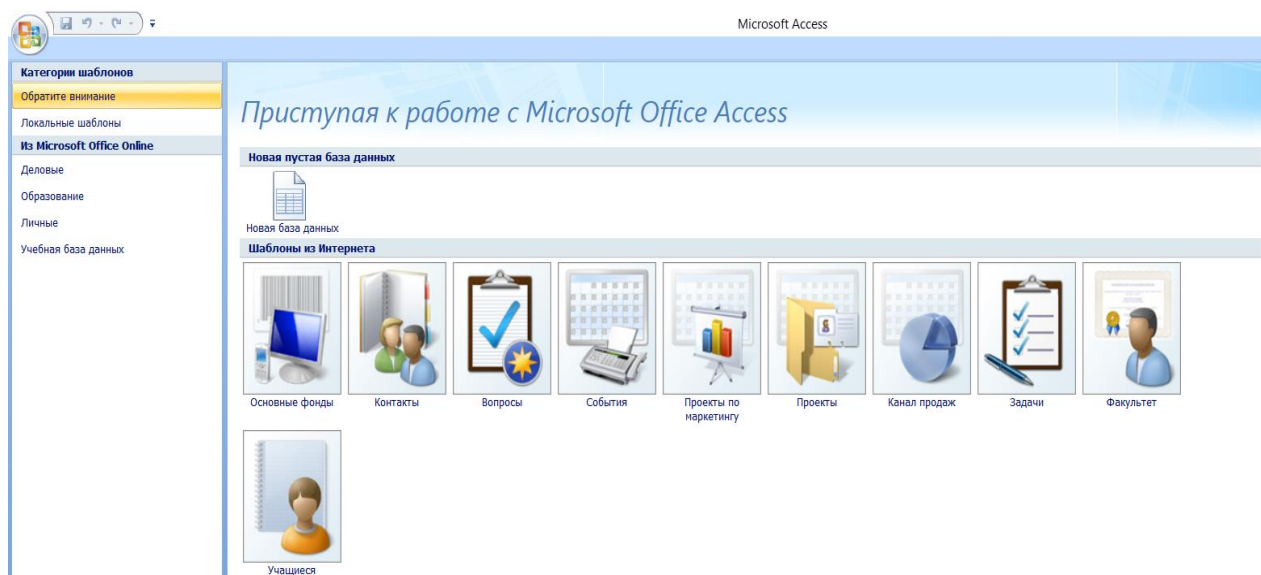


Рисунок 32 – Скриншот варианта начального экрана СУБД Microsoft Access

Создаем заготовку таблицы. Для этого вводим данные из таблицы 5:

- дважды нажав на ячейку «Добавить поле», вводим его имя – «Номер зачетки», в дальнейшем это поле будет ключевым;
- аналогично добавляем новые поля с именами столбцов из таблицы 5.

Таблица 5 – Результаты сессии

| Номер зачетки | Ф. И. О.       | Менеджмент | ИРО | Экономика | Иностранный язык |
|---------------|----------------|------------|-----|-----------|------------------|
| 16167         | Сергеев Г. М.  | 7          | 7   | 6         | 7                |
| 16267         | Петрова А. В.  | 8          | 8   | 9         | 9                |
| 16367         | Анохин А. Б.   | 9          | 9   | 9         | 9                |
| 16467         | Борисова М. Н. | 8          | 8   | 8         | 8                |
| 16567         | Зайцев С. А.   | 4          | 7   | 6         | 8                |
| 16667         | Кравцов А. И.  | 9          | 9   | 9         | 9                |
| 16767         | Волкова С. Н.  | 9          | 10  | 9         | 8                |
| 16867         | Иванова Л. И.  | 8          | 6   | 5         | 7                |
| 16967         | Федоров Т. С.  | 8          | 10  | 9         | 8                |

Далее продолжаем формирование базы данных в режиме «Конструктор». Для этого открываем вкладку группы «Режимы» и выбираем вариант «Конструктор». При этом откроется диалоговое окно «Сохранение», в котором вводим имя таблицы «СЕССИЯ» и нажимаем «ОК». После этого имя таблицы во всех местах изменится на новое – «СЕССИЯ».

В появившемся окне структуры таблицы в режиме «Конструктор» (рисунок 33) поле «Номер зачетки» делаем ключевым. Для этого выделяем поле с этим именем и нажимаем на кнопку «Ключевое поле» в строке команд приложения.

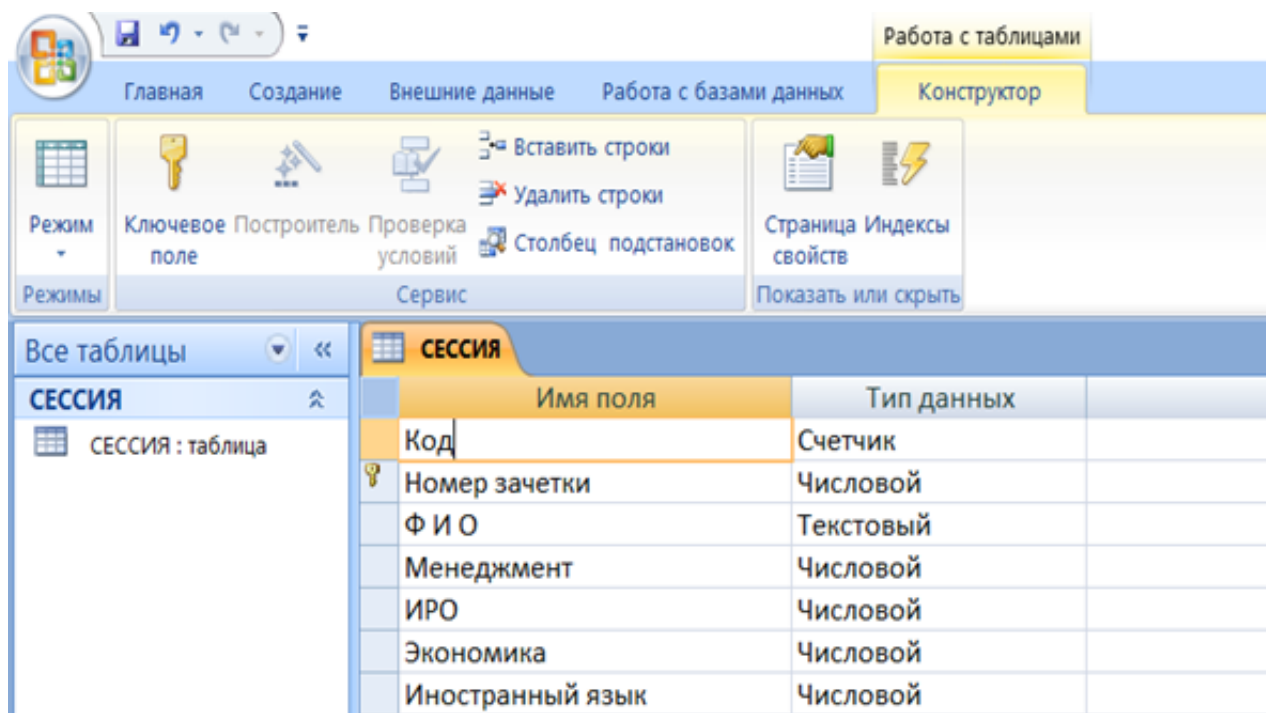


Рисунок 33 – Скриншот окна структуры таблицы в режиме «Конструктор»

Далее нужно будет установить типы данных и свойства полей для данной таблицы по правилам, которые описаны в подразделе 7.4.

Завершив описанные действия, сохраняем нашу таблицу по команде «Сохранить» на панели быстрого доступа. Завершаем работу с таблицей «СЕССИЯ», нажав кнопку «X» (Закреть «СЕССИЯ»).

Создать таблицу базы данных можно сразу в режиме «Конструктор». Для этого на вкладке «Создание» выбираем команду «Конструктор таблиц». Появится окно конструктора таблицы, в котором потребуется сформировать структуру создаваемой таблицы.

В ходе выполнения этой части работы разрабатываем таблицу базы данных «СТУДЕНТЫ», которую можно представить в виде таблицы 6.

Таблица 6 – Таблица базы данных «СТУДЕНТЫ»

| Номер зачетки | Ф. И. О.       | Пол | Дата рождения | Место жительства | Группа |
|---------------|----------------|-----|---------------|------------------|--------|
| 16167         | Сергеев П. М.  | М   | 01.01.2001    | Минск            | 173901 |
| 16267         | Петрова А. В.  | Ж   | 15.03.2002    | Брестская обл.   | 173902 |
| 16367         | Анохин А. Б.   | М   | 24.02.2003    | Витебская обл.   | 173901 |
| 16467         | Борисова М. Н. | Ж   | 14.04.2003    | Гомельская обл.  | 173901 |
| 16567         | Зайцев С. А.   | М   | 29.07.2001    | Гродненская обл. | 173902 |
| 16667         | Кравцов А. И.  | М   | 09.09.2002    | Минская обл.     | 173903 |
| 16767         | Волкова С. Н.  | Ж   | 07.12.2000    | Могилевская обл. | 173901 |
| 16867         | Иванова Л. И.  | Ж   | 12.06.2003    | Минск            | 173903 |
| 16967         | Федоров Т. С.  | М   | 11.10.2001    | Минская обл.     | 173902 |

В окне конструктора находится таблица, куда вносятся имена всех полей и типы данных. Вводим в колонку «Имя поля» имена всех полей – названия столбцов в соответствии с таблицей 6. Поле «Номер зачетки» делаем ключевым через вкладку «Работа с таблицами», как описано выше. Для дальнейших действий таблицу нужно сохранить по команде «Сохранить» на панели быстрого доступа. Для этого программа попросит присвоить имя таблицы – «СТУДЕНТЫ».

Далее каждому полю определяем его тип данных. Это можно делать одновременно с введением имен полей. После ввода имени поля и типа данных в секции «Свойства поля» на вкладке «Общие» следует задать свойства каждого поля. Правила установления форматов полей описаны в подразделе 7.4. Типы данных и размеры полей для разрабатываемой таблицы базы данных рекомендуется взять из таблицы 7.

Таблица 7 – Типы данных и размеры полей таблицы «СТУДЕНТЫ»

| Имя поля         | Тип данных         | Размер поля                |
|------------------|--------------------|----------------------------|
| Номер зачетки    | Числовой           | 5                          |
| Ф. И. О.         | Текстовый          | 20                         |
| Пол              | Текстовый          | 1                          |
| Дата рождения    | Дата/время         | Краткий формат             |
| Место жительства | Мастер подстановок | Поле со списком, 1 столбец |
| Группа           | Текстовый          | 6                          |

При определении типа данных поля «Место жительства» потребуется использовать так называемый «Мастер подстановок». При выборе этого

инструмента откроется окно мастера, где последовательно нужно выбрать команды: «Будет введен фиксированный набор значений»; число столбцов 1 (подсвечено по умолчанию). Далее в ячейки колонки «Столбец1» нужно ввести названия регионов, где проживают студенты: г. Минск, Брестская обл., Витебская обл., Гомельская обл., Гродненская обл., Могилевская обл., Минская обл.

Одно из полей таблицы должно быть определено как ключевое. Назначаем ключевым поле «Номер зачетки», как уже описывалось выше.

Сохраняем полученную таблицу по команде «Сохранить» на панели быстрого доступа. Откроется диалоговое окно «Сохранение», в которое вводим имя таблицы «СТУДЕНТЫ» и нажимаем «ОК».

Фрагмент экрана с таблицей в режиме конструктора показан на рисунке 34.

Чтобы ввести данные в таблицу «СТУДЕНТЫ», переходим в режим таблицы и вводим данные студентов в соответствующие поля. После введения данных сохраняем таблицу, как описано выше.

Для завершения работы нажимаем кнопку «X» (Заккрыть) в окне таблицы. После завершения работы с СУБД закрываем приложение, на запрос о сохранении изменений нажимаем кнопку «Да».

Для внесения изменений в таблицы базы данных необходимо открыть соответствующий файл, выбрать нужную таблицу и внести соответствующие изменения. При необходимости можно добавить новую таблицу.

После освоения инструментария СУБД Microsoft Access приступаем к самостоятельному созданию базы данных. Таблица базы данных должна содержать поля в соответствии с выбранным вариантом, приведенным в приложении Г. В поля записей созданной базы данных необходимо внести данные не менее 10 объектов, исходя из их логичного содержания.

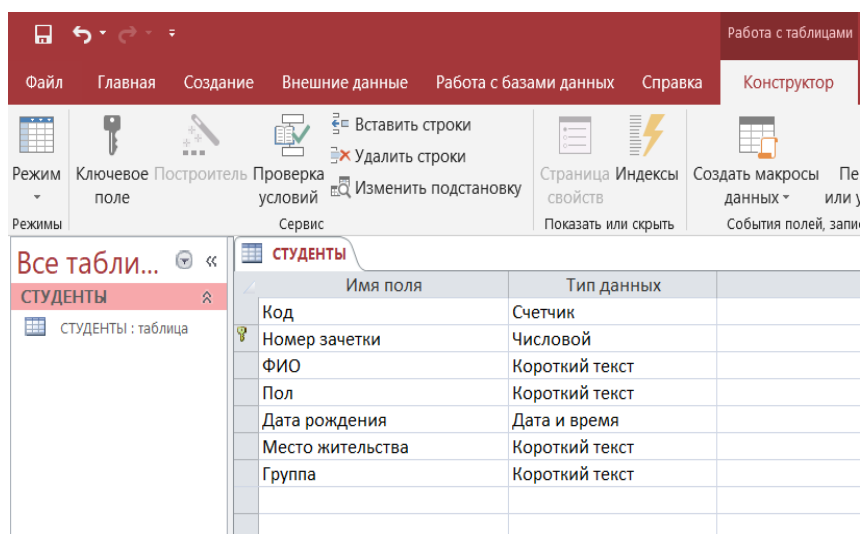


Рисунок 34 – Фрагмент экрана с таблицей в режиме конструктора

## 7.8 Практическая работа «Создание форм и отчетов из базы данных с использованием инструментария СУБД Microsoft Access»

Целью данной практической работы является получение навыков практического применения инструментов приложения Microsoft Access для создания форм и отчетов.

Удобным инструментом для работы в приложении Microsoft Access является пользовательский интерфейс в виде форм. С их помощью упрощается процесс ввода в базу новых записей и изменения уже имеющихся. Можно создать форму, напоминающую печатную форму, расположить в ней окна списков, фотографии, графики и др. Существует несколько стандартных видов форм, которые программа может построить автоматически при нажатии кнопки «Форма» на экране (рисунок 35).

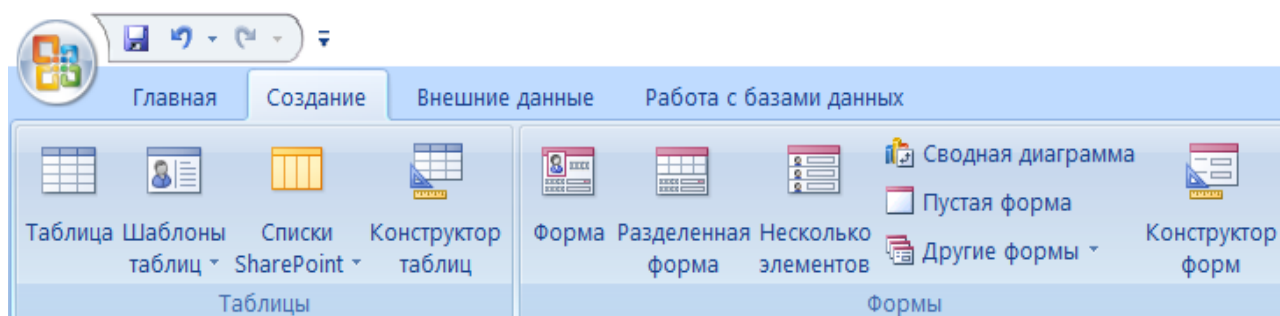


Рисунок 35 – Команды для создания формы

В качестве примера сделаем форму для таблицы базы данных, созданной при выполнении практической работы по подразделу 7.7. Ее изображение на экране показано на рисунке 36.

| СТУДЕНТЫ |               |                |     |               |                  |        |  |
|----------|---------------|----------------|-----|---------------|------------------|--------|--|
| Код      | Номер зачетки | ФИО            | Пол | Дата рождения | Место жительства | Группа |  |
| 1        | 12513         | Сергеев П. М.  | м   | 01.01.2001    | Минск            | 173901 |  |
| 2        | 16267         | Петрова А. В.  | ж   | 15.03.2002    | Гомельская обл.  | 173602 |  |
| 3        | 16367         | Анохин А. Б.   | м   | 24.02.2003    | Витебская обл.   | 173901 |  |
| 4        | 16467         | Борисова М. Н. | ж   | 14.04.2003    | Гомельская обл.  | 173902 |  |
| 5        | 16567         | Зайцев С. А.   | м   | 29.07.2001    | Гродненская обл. | 173902 |  |
| 6        | 16667         | Кравцов А. И.  | м   | 09.09.2002    | Минская обл.     | 173903 |  |
| 7        | 16767         | Волкова С. Н.  | ж   | 07.12.2000    | Могилевская обл. | 173901 |  |
| 8        | 16867         | Иванова Л. И.  | ж   | 12.06.2003    | Минск            | 173903 |  |
| 9        | 16967         | Фёдоров Т. С.  | м   | 11.10.2001    | Минская обл.     | 173902 |  |

Рисунок 36 – Пример таблицы базы данных для создания формы

Открываем вкладку «Создание» и в командах «Формы» выбираем «Пустая форма». При этом вместо таблицы появится пустое окно формы, а в правой части экрана откроется окно «Список полей» с набором наименований полей таблицы «СТУДЕНТЫ». Последовательно подсвечиваем правой клавишей мыши каждое наименование поля, кроме поля «КОД», и как бы «переносим» их в окно формы.

В окне формы отразятся наименования полей и их содержимое для первой записи. Изображение на экране полученной формы для таблицы «СТУДЕНТЫ» показано на рисунке 37.

Область переходов

СТУДЕНТЫ Form1

Номер зачетки: 12513

ФИО: Сергеев П. М.

Пол: М

Дата рождения: 01.01.2001

Место жительства: Минск

Группа: 173901

Список полей

Поля, доступные в данном представлении:

- Номер зачетки
- ФИО
- Пол
- Дата рождения
- Место жительства
- Группа

Запись: 1 из 9

Нет фильтра

Поиск

Показать все таблицы

Режим макета

Рисунок 37 – Изображение на экране формы для таблицы «СТУДЕНТЫ»

Нажимая значки команд «Следующая запись» и «Предыдущая запись» в нижней строке команд, мы перемещаемся по таблице базы данных от записи к записи и видим их в окне формы. При этом можно вносить изменения в поля записей. После перехода к последней записи с нажатием команды «Следующая запись» открывается пустой шаблон для ввода новой записи.

В Microsoft Access можно создавать различные виды отчетов. Для создания отчета из базы данных необходимо во вкладке «Создать» из набора команд «Отчеты» выбрать необходимый вид отчета. При выборе команды «Отчет» будет сформирован простой отчет, в котором будут все поля и записи из таблицы или запроса. Пример простого отчета показан на рисунке 38.

Процесс построения отчета с помощью мастера является многошаговым. После нажатия команды «Мастер отчетов» открывается окно «Создание отчетов». На первом шаге выбираются поля, необходимые для отчета. Для этого из окна доступных полей нужно перенести необходимые для отчета поля в окно выбранных полей. Изображение окна «Создание отчетов» показано на рисунке 39.

» СТУДЕНТЫ Form1 СТУДЕНТЫ

СТУДЕНТЫ

сть переходов

| Код | Номер зачетки | ФИО            | Пол | Дата рождения | Место жительства | Группа |
|-----|---------------|----------------|-----|---------------|------------------|--------|
| 1   | 12513         | Сергеев П. М.  | м   | 01.01.2001    | Минск            | 173901 |
| 2   | 16267         | Петрова А. В.  | ж   | 15.03.2002    | Гомельская обл.  | 173602 |
| 3   | 16367         | Анохин А. Б.   | м   | 24.02.2003    | Витебская обл.   | 173901 |
| 4   | 16467         | Борисова М. Н. | ж   | 14.04.2003    | Гомельская обл.  | 173902 |
| 5   | 16567         | Зайцев С. А.   | м   | 29.07.2001    | Гродненская обл. | 173902 |
| 6   | 16667         | Кравцов А. И.  | м   | 09.09.2002    | Минская обл.     | 173903 |
| 7   | 16767         | Волкова С. Н.  | ж   | 07.12.2000    | Могилевская обл. | 173901 |
| 8   | 16867         | Иванова Л. И.  | ж   | 12.06.2003    | Минск            | 173903 |
| 9   | 16967         | Фёдоров Т. С.  | м   | 11.10.2001    | Минская обл.     | 173902 |

Рисунок 38 – Пример простого отчета

На втором шаге осуществляется группировка данных по типам или уровням иерархии. Третий шаг – это проведение сортировки выбранных полей. Четвертый и пятый шаги связаны с оформлением общего вида и стиля отчета. Если созданный мастером отчет не полностью вас удовлетворяет, то его можно изменить в режиме конструктора. Пример отчета, созданного с помощью мастера отчетов, показан на рисунке 40.

В рамках выполнения практического занятия необходимо:

- 1) используя приложение Microsoft Access, разработать форму для наполнения базы данных, созданной при выполнении практической работы по подразделу 7.7 в соответствии с вариантом, приведенным в приложении Г;
- 2) используя мастер отчетов, создать отчет из базы данных, подготовленной при выполнении практической работы по подразделу 7.7, включив в него поля, обозначенные в варианте задания знаком «\*».

## Создание отчетов

Выберите поля для отчета.

Допускается выбор нескольких таблиц или запросов.

Таблицы и запросы

Таблица: СТУДЕНТ

Доступные поля:

- Код
- Группа
- Обучение платное?
- Пол

Выбранные поля:

- Номер
- ФИО
- Дата рождения
- Место жительства

Отмена < Назад Далее > Готово

Рисунок 39 – Окно «Создание отчетов»

# СТУДЕНТ1

| ФИО     | Номер | Дата рождения | Место жительства |
|---------|-------|---------------|------------------|
| Анохин  | 16367 | 24.02.2001    | Брестская обл    |
| Иванов  | 654   | 13.12.2000    | Минская обл.     |
| Петрова | 16267 | 15.03.2001    | Минск            |
| Сергеев | 16167 | 01.01.2001    | Минская обл.     |

Рисунок 40 – Пример отчета, созданного с помощью мастера отчетов

## **Контрольные вопросы по разделу 7**

- 1 *Что такое банк данных?*
- 2 *Из каких основных компонентов состоит банк данных?*
- 3 *Какие основные функции выполняет банк данных?*
- 4 *Что такое система управления базами данных?*
- 5 *Какие существуют модели организации баз данных?*
- 6 *Как строятся иерархическая, сетевая и реляционная модели баз данных?*
- 7 *На каких компонентах основана модель ER в реляционных базах данных?*
- 8 *В каких случаях в базах данных применяется числовой тип данных?*
- 9 *В каких случаях в базах данных применяется текстовый тип данных?*
- 10 *Что такое ключевое поле в базе данных и какие требования предъявляются к его содержанию?*
- 11 *Как создается таблица СУБД Microsoft Access?*
- 12 *Как создаются формы в СУБД Microsoft Access?*
- 13 *Как создаются отчеты в СУБД Microsoft Access?*

## **8 ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Для обеспечения эффективной защиты информации в организации необходимо поставить эту работу на системную основу. С целью распространения лучших мировых практик в этой сфере Международной организацией по стандартизации (ISO) и Международной электротехнической комиссией (IEC) разработана серия стандартов 27000 под общим заголовком «Информационные технологии. Методы обеспечения безопасности», принятых у нас в качестве государственных. Это стандарты:

- 1) СТБ ISO/IEC 27000-2024 «Системы менеджмента информационной безопасности. Общий обзор и словарь»;
- 2) СТБ ISO/IEC 27001-2024 «Системы менеджмента информационной безопасности. Требования»;
- 3) СТБ ISO/IEC 27002-2012 «Кодекс практики для менеджмента информационной безопасности»;
- 4) СТБ ISO/IEC 27003-2014 «Руководство по внедрению системы менеджмента информационной безопасности»;
- 5) СТБ ISO/IEC 27004-2014 «Менеджмент информационной безопасности. Измерение»;

6) СТБ ISO/IEC 27005-2012 «Менеджмент рисков информационной безопасности»;

7) СТБ ISO/IEC 27006-2018 «Требования к органам, проводящим аудит и сертификацию систем менеджмента информационной безопасности»;

8) ISO/IEC 27007:2020 «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента информационной безопасности» – не принят в качестве государственного в Республике Беларусь;

9) СТБ ISO/IEC 27011-2017 «Руководящие указания по менеджменту информационной безопасности для телекоммуникационных организаций на основе ISO/IEC 27002»;

10) ГОСТ ISO/IEC 27014-2021 «Информационные технологии. Информационная безопасность, кибербезопасность и защита конфиденциальности. Руководство деятельностью по обеспечению информационной безопасности»;

11) ISO 27799:2016 «Медицинская информатика. Управление информационной безопасностью в здравоохранении с использованием ISO/IEC 27002» – не принят в качестве государственного в Республике Беларусь.

Многолетняя практика менеджмента доказала, что одним из важнейших принципов управления в любой деятельности является системный подход. Для реализации этого принципа при управлении информационной безопасностью необходимо создать и внедрить в деятельность организации систему менеджмента информационной безопасности (СМИБ). Приведенные стандарты целесообразно использовать при создании и функционировании в организации СМИБ.

Основной из стандартов СМИБ – государственный стандарт Республики Беларусь СТБ ISO/IEC 27001-2016 «Информационные технологии. Методы обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования». Он устанавливает требования к разработке, внедрению, поддержанию и постоянному улучшению СМИБ. Внедрение СМИБ демонстрирует решение организации, направленное на обеспечение защиты своих информационных ресурсов. Стандарт включает требования по оценке и обработке рисков информационной безопасности в соответствии с потребностями организации.

Требования, изложенные в стандарте, носят общий характер и предназначены для применения всеми организациями, независимо от типа, размера и характера деятельности. Он подготовлен в качестве модели для разработки, внедрения, функционирования, мониторинга, анализа, поддержки и улучшения СМИБ. В стандартах СМИБ собраны описания лучших мировых практик в области управления информационной безопасностью. Взаимосвязь стандартов системы менеджмента информационной безопасности показана на рисунке 41.

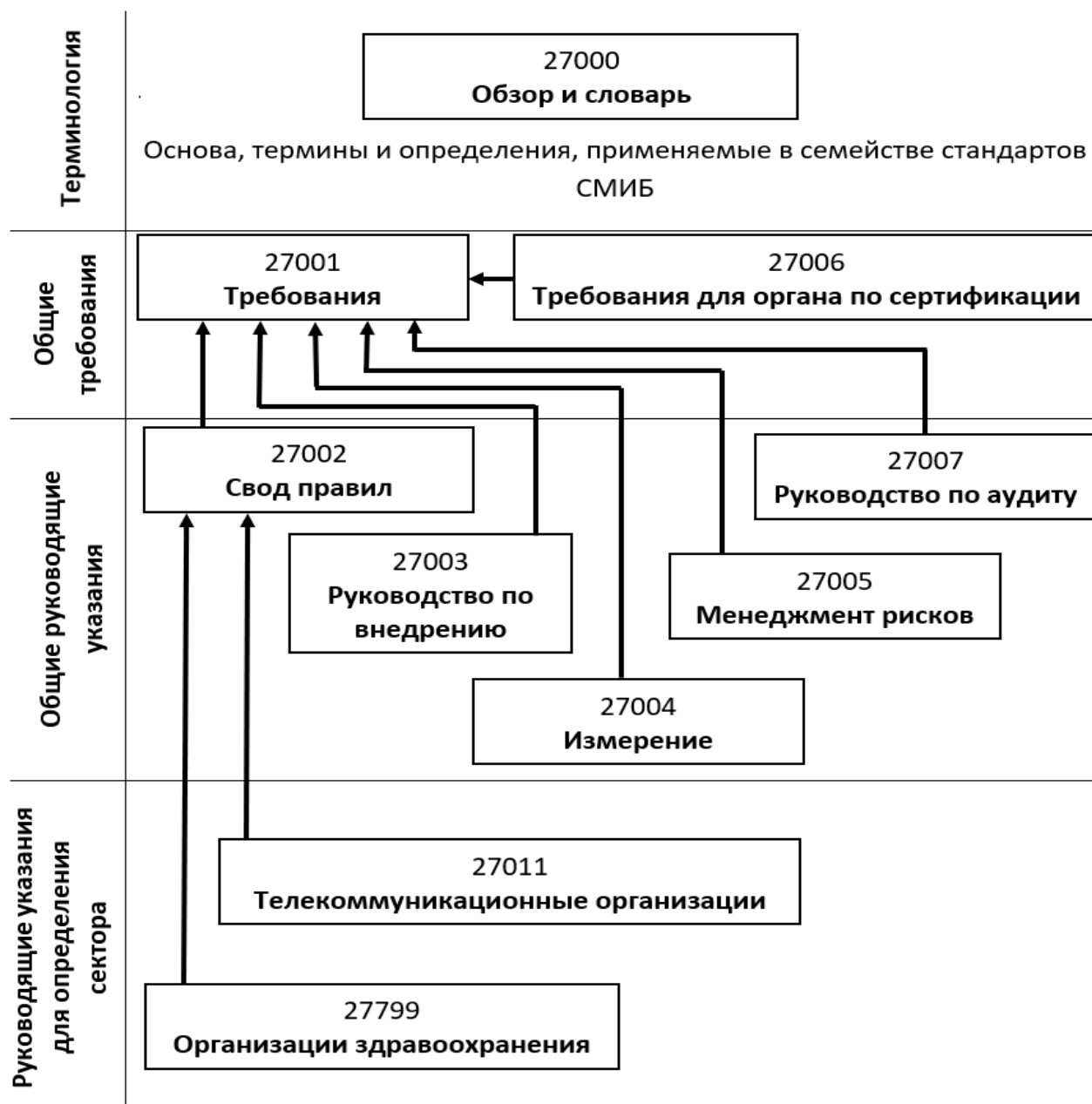


Рисунок 41 – Взаимосвязь стандартов системы менеджмента информационной безопасности

В СМИБ реализована процедура совершенствования мер обеспечения информационной безопасности в соответствии с циклом PDCA, как показано на рисунке 42.

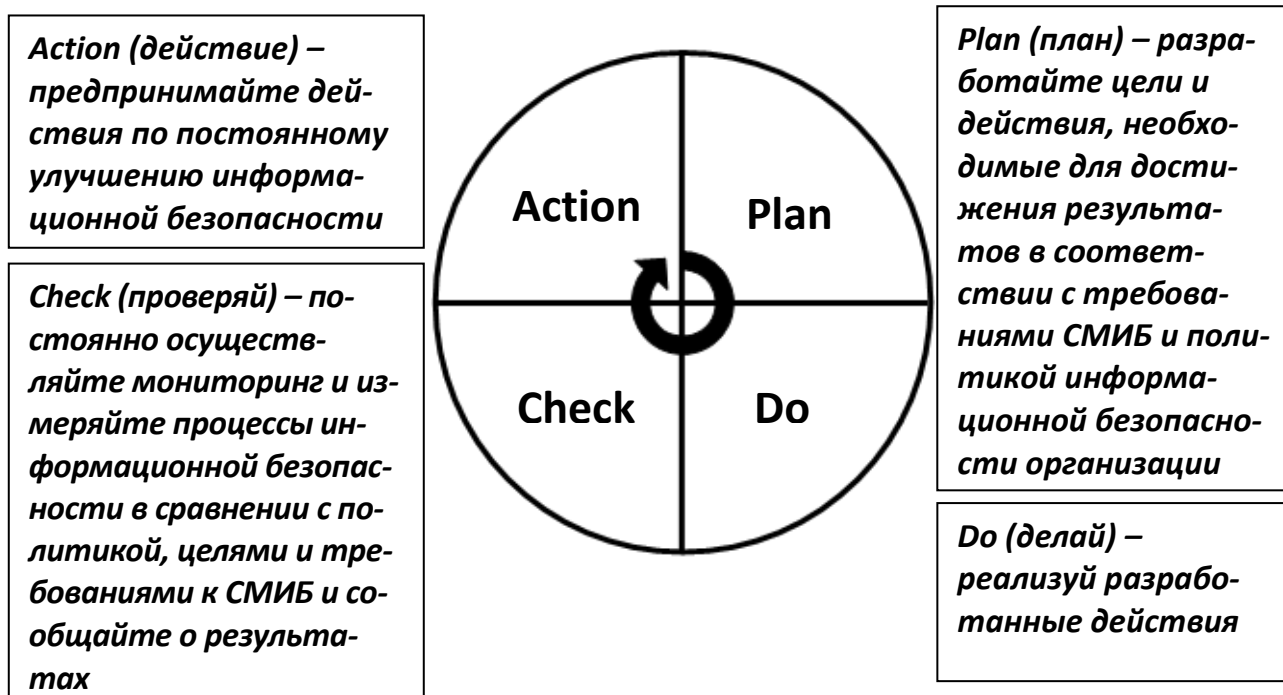


Рисунок 42 – Реализация цикла PDCA в СМИБ

Принцип цикла PDCA положен в основу модели функционирования СМИБ, которая показана на рисунке 43.

Результативность функционирования СМИБ обеспечивается реализацией в организации следующих фундаментальных принципов:

- осведомленность о потребности в информационной безопасности;
- назначение ответственности за информационную безопасность;
- объединение приверженности руководства и интересов заинтересованных сторон;
- повышение общественных ценностей;
- оценки рисков, определяющие соответствующие средства управления ими для достижения допустимых уровней риска;
- безопасность, определенная как важнейший элемент информационных сетей и систем;
- активное предупреждение и обнаружение инцидентов в области информационной безопасности;
- обеспечение всестороннего подхода к менеджменту информационной безопасности;
- непрерывная оценка информационной безопасности и осуществление изменений по мере необходимости [19].

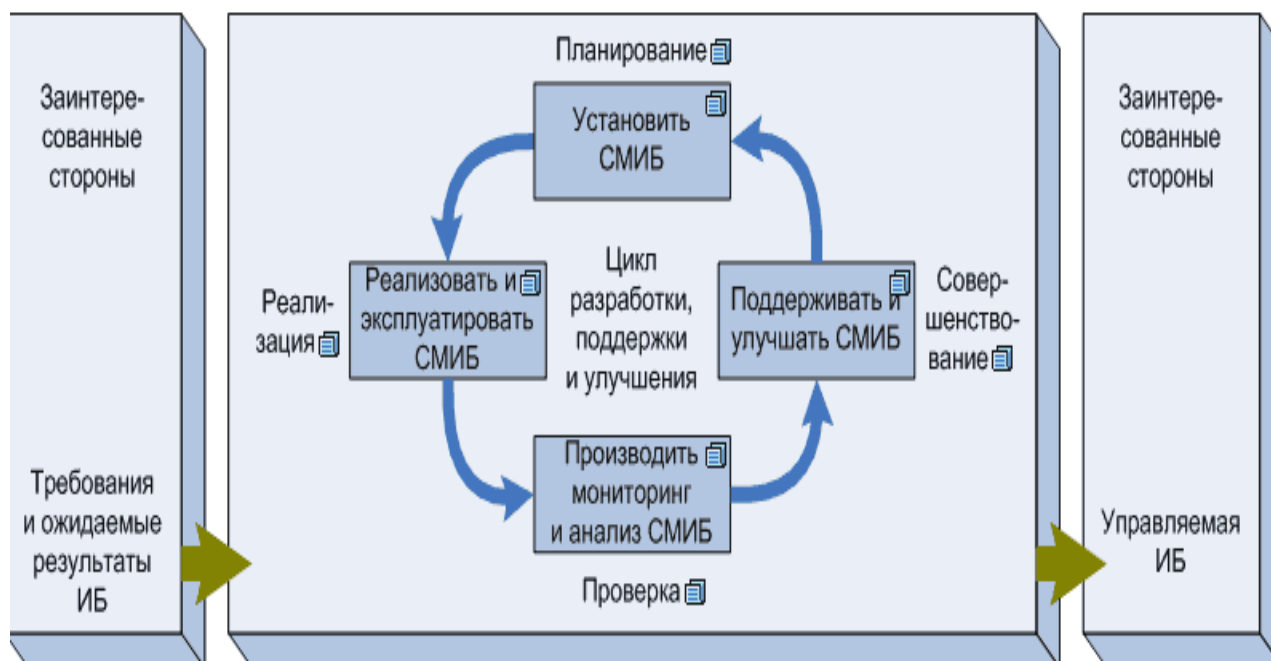


Рисунок 43 – Модель СМИБ

Структура стандарта коррелирует со структурой стандарта СТБ ISO 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования». Структура стандарта СТБ ISO/IEC 27001-2024 в части требований к СМИБ показана на рисунке 44. На рисунке видна реализация в СМИБ кругового цикла PDCA.

Рассмотрим основные требования стандарта СТБ ISO/IEC 27001-2024 к СМИБ.

Требования по контексту (среде) организации говорят о том, что организация должна определить внешние и внутренние факторы, которые значимы с точки зрения ее целей и оказывают воздействие на способность достигать намеченных результатов ее СМИБ. Организация должна определять заинтересованные стороны, которые имеют отношение к СМИБ и требования этих заинтересованных сторон, которые относятся к информационной безопасности. Основные заинтересованные стороны организации показаны на рисунке 45.



Рисунок 44 – Структура стандарта СТБ ISO/IEC 27001-2024 в части требований к СМИБ

Требования по лидерству высшего руководства говорят о том, что оно должно продемонстрировать свою ведущую роль и приверженность по отношению к СМИБ посредством:

- обеспечения установления политики и целей информационной безопасности, чтобы они были согласованы со стратегическим направлением организации;
- обеспечения интеграции требований СМИБ в процессы организации;
- обеспечения того, чтобы ресурсы, необходимые для СМИБ, были доступны;
- доведения до сведения персонала важности результативного менеджмента информационной безопасности и соответствия требованиям СМИБ;
- обеспечения того, чтобы СМИБ достигала своих намеченных результатов;
- направления и поддержки персонала, который вносит вклад в результативность СМИБ;
- содействия постоянному улучшению и поддержки других соответствующих ролей менеджеров для демонстрации ими лидерства применительно к их обязанностям [20].



Рисунок 45 – Основные заинтересованные стороны организации

Требования к политике информационной безопасности говорят о том, что высшее руководство должно установить такую политику, которая:

- соответствует назначению организации;
- включает цели информационной безопасности или является основой для установления целей информационной безопасности;
- включает обязательства соответствовать применимым требованиям, относящимся к информационной безопасности;
- включает обязательство постоянно улучшать СМИБ [20].

Политика информационной безопасности должна быть:

- доступной и поддерживаться в виде документированной информации;
- доведена до сведения внутри организации;
- доступной при необходимости соответствующим заинтересованным сторонам [20].

При планировании деятельности в рамках СМИБ организация должна установить цели информационной безопасности для соответствующих функций и уровней.

Цели информационной безопасности должны:

- быть согласованными с политикой информационной безопасности;
- быть измеримыми (если это применимо);
- учитывать применимые требования информационной безопасности, а также результаты оценки и обработки рисков;
- доводиться до сведения персонала;
- обновляться при необходимости [20].

При планировании достижения своих целей информационной безопасности организация должна определить:

- что будет сделано;
- какие ресурсы потребуются;
- кто будет ответственным;
- когда это будет завершено;
- каким образом будут оцениваться результаты [20].

В ходе деятельности, поддерживающей СМИБ, организация должна:

- определить и предоставить ресурсы, необходимые для разработки, внедрения, поддержания и постоянного улучшения СМИБ;
- определить необходимую компетентность персонала, осуществляющего работу, которая воздействует на пригодность информационной безопасности;
- обеспечить, чтобы этот персонал обладал компетентностью на основе соответствующего образования, подготовки или опыта;
- если применимо, осуществлять действия по приобретению необходимой компетентности и оценивать результативность предпринятых действий;
- сохранять соответствующую документированную информацию как свидетельство компетентности;
- обеспечить соответствующую осведомленность о СМИБ;
- обеспечить коммуникации;
- обеспечить управление документированной информацией о СМИБ [20].

Реализуя деятельность по обеспечению информационной безопасности, организация должна:

- осуществлять планирование и управление этой деятельностью;
- проводить оценку и обработку рисков информационной безопасности [20].

Обеспечение информационной безопасности достигается комплексом организационных, организационно-технических и программных мер.

К организационным мерам обеспечения информационной безопасности относятся:

- ограничение доступа в помещения, в которых происходит подготовка и обработка информации, в том числе установка на дверях помещений специальных замков;
- допуск к обработке и передаче конфиденциальной информации только проверенных лиц;
- хранение физических носителей и документации в закрытых для доступа посторонних лиц сейфах;
- исключение просмотра посторонними лицами содержания обрабатываемых материалов через дисплей, принтер и т. д.;
- использование криптографических кодов при передаче по каналам связи ценной информации;
- уничтожение красящих лент принтеров, бумаги и иных материалов, содержащих фрагменты ценной информации [20].

Организационно-технические меры обеспечения информационной безопасности включают:

- осуществление питания оборудования, обрабатывающего ценную информацию, от независимого источника питания или через специальные сетевые фильтры;
- уничтожение информации, хранящейся в ПЗУ и на физических носителях, при списании или отправке ЭВМ в ремонт;
- установка клавиатуры и принтеров на мягкие прокладки с целью снижения возможности снятия информации акустическим способом;
- ограничение электромагнитного излучения путем экранирования помещений, где проходит обработка информации, листами из металла или из специальной пластмассы [20].

Защита информации техническими средствами реализуется на основе организации доступа к памяти с помощью:

- контроля доступа к различным уровням памяти компьютеров;
- блокировки данных и ввода ключей;
- мониторинга поступающих данных на наличие в них вирусов;
- выделения контрольных битов для записей с целью идентификации и др. [20].

Архитектура программных средств защиты информации включает:

- контроль безопасности, в том числе контроль регистрации вхождения в систему, фиксацию в системном журнале, контроль действий пользователя;
- реакцию (в том числе звуковую) на нарушение системы защиты контроля доступа к ресурсам сети;
- контроль паролей доступа;
- формальный контроль защищенности операционных систем;
- контроль алгоритмов защиты;
- проверку и подтверждение правильности функционирования технического и программного обеспечения [20].

Для обеспечения пригодности СМИБ и ее соответствия требованиям стандарта организация должна:

- проводить мониторинг, измерения, анализ и оценивание результативности системы;
- проводить внутренние аудиты системы для предоставления информации о том, что СМИБ соответствует требованиям организации к своей СМИБ и требованиям стандарта на СМИБ, а также результативно внедрена и поддерживается [20].

Высшее руководство должно анализировать СМИБ организации через запланированные интервалы времени для обеспечения ее постоянной пригодности, адекватности стандарту и результативности.

Требование по улучшению СМИБ предполагает, что организация при выявлении несоответствия:

- отреагирует на несоответствие и предпримет действия по его управлению и коррекции, будет бороться с последствиями;
- оценит необходимость действий по устранению причины (причин) несоответствия с тем, чтобы оно не повторилось или не возникло в другом месте;
- будет анализировать результативность каждого выполненного корректирующего действия;
- при необходимости внесет изменения в систему менеджмента информационной безопасности [20].

Организация должна постоянно повышать пригодность, адекватность и результативность СМИБ.

Надлежащим образом внедренная и результативно функционирующая СМИБ обеспечит организации защиту компьютерной информации от несанкционированного доступа, изменения и уничтожения.

### ***Контрольные вопросы по разделу 8***

*1 Какие государственные стандарты распространяются на системы менеджмента информационной безопасности и какой из них устанавливает требования к СМИБ?*

*2 Какие фундаментальные принципы лежат в основе системы менеджмента информационной безопасности?*

*3 Каким требованиям должны соответствовать цели информационной безопасности в СМИБ?*

*4 Какие применяются организационные меры обеспечения информационной безопасности?*

*5 Какие применяются организационно-технические меры обеспечения информационной безопасности?*

*6 Какие применяются программные меры обеспечения информационной безопасности?*

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Управление информационными ресурсами стало важной составляющей развития электронной экономики и цифрового общества. Информационные ресурсы в отличие от других ресурсов в результате использования не исчезают, а лишь накапливаются и видоизменяются. Эта особенность обуславливает повышение ценности этого вида ресурсов в ходе эволюции производственных и общественных отношений. Информационные ресурсы играют важную роль в бизнес-планировании деятельности организаций, так как являются источником информации для анализа внутренней и внешней сред организации. На основе этого анализа формируются перспективные и текущие планы и принимаются управленческие решения. Поэтому управление информационными ресурсами является одной из важнейших составляющих менеджмента организации.

Информация является источником другой составляющей интеллектуальных ресурсов организации – знаний. Новые знания формируются у людей на основе уже имеющихся знаний, осмысления информации, осознания и понимания происходящих явлений. В свою очередь, используя знания, люди создают объекты интеллектуального труда и новую информацию, которая распространяется и становится источником формирования знаний более высокого уровня.

Информационные ресурсы в организации могут создаваться за счет внутренних и внешних источников. Информация из внешних источников носит в основном вероятностный характер, так как для нее характерна некоторая неопределенность. Информация, полученная из источников внутри организации, более достоверна, так как сама организация определяет процессы и способы получения такой информации. В то же время и та, и другая информация важна для анализа состояния организации и ее устойчивости в окружающем мире.

Важным инструментом и помощником в управлении информационными ресурсами организации являются системы электронного документооборота. Организации, внедрившие такие системы, получили возможности повысить эффективность управленческой работы и сэкономить свои ресурсы.

Основным местом хранения информации в информационных системах являются базы данных. Данные в них могут храниться в разных узлах структуры базы с разной степенью централизации или децентрализации. При выборе архитектуры построения базы данных и технологии доступа к данным руководствуются множеством факторов, в том числе: объемами используемых внутримашинных информационных ресурсов, размером и сложностью структуры организации, расположением подразделений и частотой обращений к базам данных. При

этом учитываются экономические факторы, связанные с созданием и обслуживанием системы управления информационными ресурсами.

Основным инструментом управления информационными ресурсами являются информационные системы. Они предназначены для сбора, хранения и обработки информации и включают в себя комплекс программно-аппаратных средств, обеспечивающих бизнес-процессы организации.

Для непосредственной работы с документами и данными в организации используются специализированные обеспечивающие технологии. На основе обеспечивающих информационных технологий реализуются типовые процедуры обработки информации. Для этого обеспечивающие технологии модифицируются в функциональные, которые предназначены для автоматизированного решения задач специалистов в определенной предметной области. Наиболее распространенными обеспечивающими технологиями являются технологии подготовки текстовых документов, табличных документов, управления базами данных, личных информационных систем.

В последнее время в мире обострились проблемы информационной безопасности, кибербезопасности и защиты конфиденциальности. На решение этих проблем направлено создание в организации системы менеджмента информационной безопасности. На основе наилучших практик в этой сфере Международной организацией по стандартизации и Международной электротехнической комиссией разработана серия стандартов 27000 под общим заголовком «Информационные технологии. Методы обеспечения безопасности», которые приняты в Беларуси в качестве государственных. Надлежащим образом внедренная и результативно функционирующая такая система обеспечит организации защиту компьютерной информации от несанкционированного доступа, изменения и уничтожения.

Изучение, понимание и применение на практике инструментов и методов управления информационными ресурсами способствует повышению эффективности менеджмента в организациях и повышению их конкурентоспособности.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Толковый словарь русского языка: около 100 000 слов, терминов и фразеологических выражений / С. И. Ожегов. – 28-е изд., переработанное. – Москва : Мир и Образование, 2017. – 1375 с.
- 2 Шуремов, Е. Л. Информационные ресурсы: классификация, источники, поставщики. Коротко о главном / Е. Л. Шуремов. – Москва : Издательские решения, 2017. – 142 с.
- 3 Васюхин, О. В. Информационный менеджмент: краткий курс : учеб. пособие / О. В. Васюхин, А. В. Варзунов. – Санкт-Петербург : СПбГУ ИТМО, 2010. – 119 с.
- 4 Мамедли, Р. Э. Системы управления базами данных : учеб. пособие / Р. Э. Мамедли. – Нижневартовск : Изд-во Нижневартовского гос. ун-та, 2021. – 214 с.
- 5 Mancini, J. Finding the Opportunity in Information Chaos [Электронный ресурс] – URL: <https://info.aiim.org/aiim-blog/new-infochaos-infographic-released> (дата доступа: 27.02.2025).
- 6 Solutions for professionals who shape the world [Электронный ресурс] // Lexis Nexis Company. – URL: <https://www.lexisnexis.com/en-us/about-us/about-us.page> (дата доступа: 11.02.2025).
- 7 Global Industry Market Sizing [Электронный ресурс] // NationMaster Company (Australia). – URL: <https://www.nationmaster.com> (дата доступа: 11.02.2025).
- 8 Об информации, информатизации и защите информации : Закон Респ. Беларусь от 10 нояб. 2008 г. № 455-З : принят Палатой представителей 9 октября 2008 г. : одобрен Советом Респ. 22 окт. 2008 г. [Электронный ресурс] / Национальный центр законодательства и правовой информации Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://etalonline.by/document/?regnum=h10800455> (дата доступа: 11.02.2025).
- 9 Воронцов, Е. В. Управление знаниями : учеб. пособие / Е. В. Воронцов. – Минск : Выш. школа, 2016. – 351 с.
- 10 Климов, С. М. Интеллектуальные ресурсы организации / С. М. Климов ; С.-Петерб. ин-т внешнекон. связей, экономики и права, О-во «Знание» С.-Петербурга и Ленингр. обл. – Санкт-Петербург, 2000. – 166 с.
- 11 Дресвянников, В. А. Управление знаниями организации : учеб. пособие / В. А. Дресвянников. – Москва : КНОРУС, 2017. – 344 с.
- 12 Нонака, И. Компания – создатель знания. Зарождение и развитие инноваций в японских фирмах / И. Нонака, Х. Такеучи ; пер. с англ. – Москва : Олимп-бизнес, 2003. – 361 с.

13 Долганова, О. И. Управление контентом организации : учебник / О. И. Долганова, М. М. Ниматулаев. – Москва : КНОРУС, 2025. – 304 с.

14 Автоматизированные информационные технологии в экономике : учебник для студентов высших учебных заведений по экономическим специальностям / под ред. Г. А. Титоренко и др. – Москва : ЮНИТИ, 2005. – 399 с.

15 Информационные системы в экономике : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Финансы и кредит», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» и специальностям экономики и управления / под ред. Г. А. Титоренко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 463 с.

16 Шашакова, И. Г. Информационные технологии : учеб. пособие / И. Г. Шашакова, В. С. Конкина, Е. И. Машкова. – Рязань : ФГБОУ ВПО РГТУ, 2012. – 539 с.

17 Делопроизводство и архивное дело. Термины и определения : СТБ 2059-2013. – Введ. 29-03-2013. – Минск : БелГИСС, 2013. – 25 с.

18 Унифицированные системы документации Республики Беларусь. Система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов : СТБ 6.38-2016. – Введ. 26-10-2016. – Минск : БелГИСС, 2017. – 25 с.

19 Информационные технологии. Методы обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Общий обзор и словарь : СТБ ISO/IEC 27000-2012. – Введ. 01-01-2013. – Минск : БелГИСС, 2012. – 22 с.

20 Информационные технологии. Методы обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования : СТБ ISO/IEC 27001-2016. – Введ. 01-10-2016. – Минск : БелГИСС, 2012. – 28 с.

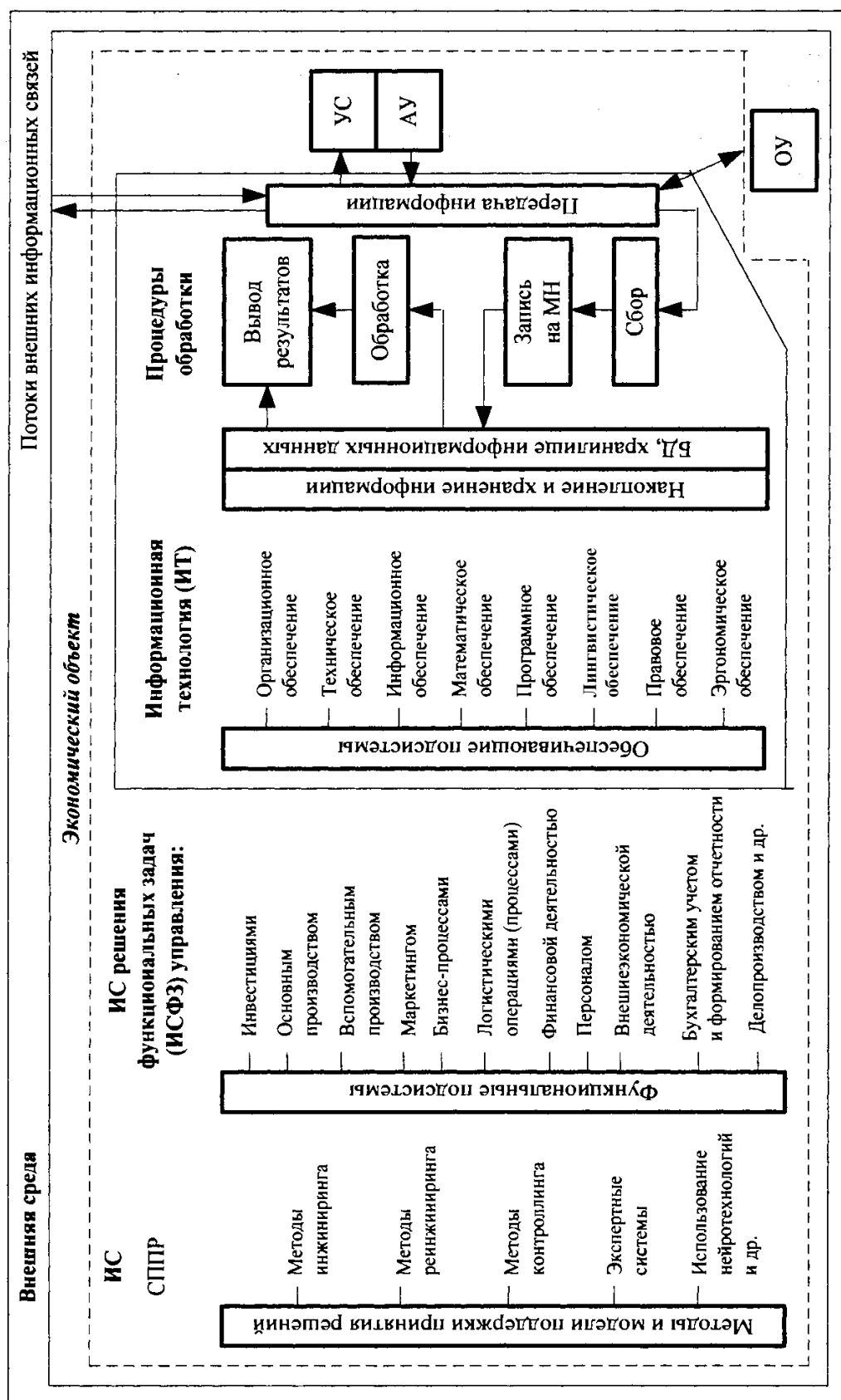
## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

### **Рекомендуемый перечень сфер деятельности условных организаций для выполнения практических работ**

- 1) Туризм;
- 2) транспортная логистика;
- 3) производство грузовых автомобилей;
- 4) разработка программных средств;
- 5) производство удобрений;
- 6) производство продукции из сельскохозяйственного сырья (растение-водства);
- 7) производство молочной продукции;
- 8) производство сельскохозяйственной техники;
- 9) производство парфюмерно-косметической продукции;
- 10) деревообработка и производство мебели.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

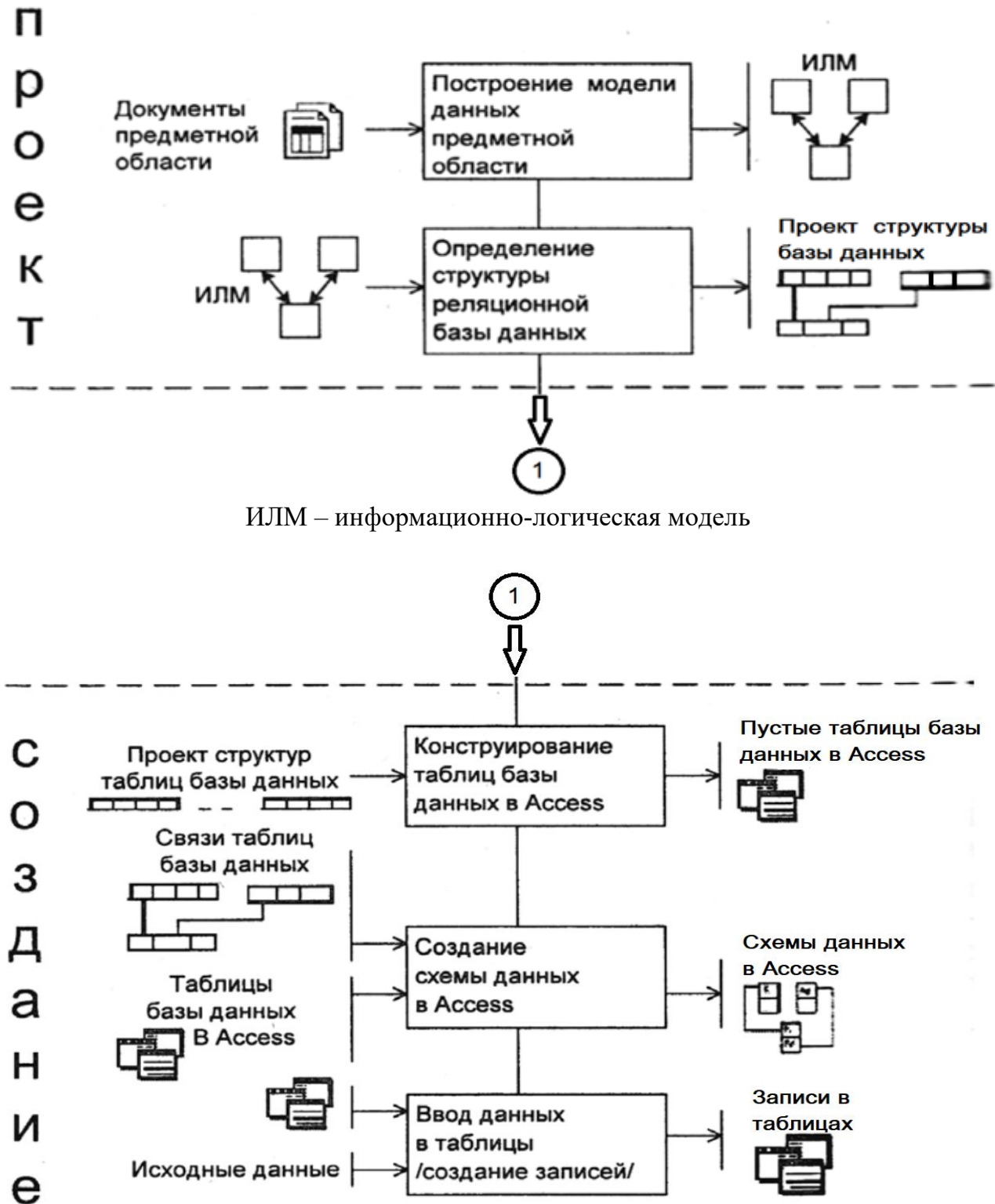
### Структурные составляющие информационной системы организации



СППР – система поддержки принятия решений; УС – управляющая система; АУ – аппарат управления; ОУ – объект управления

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Пример схем проектирования и создания базы данных на основе СУБД Microsoft Access [16]



## **ПРИЛОЖЕНИЕ Г**

### **Варианты заданий для выполнения практических работ «Создание базы данных с использованием СУБД Microsoft Access» и «Создание форм и отчетов из базы данных с использованием инструментария СУБД Microsoft Access»**

#### **Вариант 1**

##### **Список студентов**

Номер зачетки

Фамилия И. О.\*

Дата рождения\*

Год поступления\*

Факультет (выбрать из списка)

Номер группы

Место жительства (Минск или область, список)

Обучение платное? (да, нет)\*

#### **Вариант 2**

##### **Номенклатура товаров**

Номенклатурный номер товара\*

Наименование товара\*

Количество товара

Единица измерений количества (выбрать из списка)

Дата поступления товара

Наличие сертификата (да, нет)\*

Вариант 3  
Реестр получателей кредита

Номер договора\*  
Фамилия\*  
Имя  
Отчество  
Год рождения  
Адрес проживания  
Сумма полученного кредита (руб.)\*  
Срок возврата кредита (дата)\*  
Кредит безотзывный? (да, нет)  
Схема погашения кредита (выбрать из списка: дифференцированная, аннуитетная)

Вариант 4  
Список работников

Табельный номер  
Фамилия\*  
Имя  
Отчество  
Дата рождения\*  
Образование (выбрать из списка)  
Подразделение (выбрать из списка)\*  
Должность\*  
Адрес проживания  
Имеет ученую степень? (да, нет)

Вариант 5  
Журнал учета договоров

Номер договора\*  
С кем заключен договор (юр. лицо)\*  
О чем договор  
Сумма договора\*  
Договор валютный? (да, нет)  
Срок исполнения договора (дата)\*  
Должность лица, подписавшего договор (выбрать из списка)

### Вариант 6

#### Список архивных документов

Порядковый учетный номер

Вид документа (выбрать из списка: приказ, распоряжение, акт, отчет, личное дело)\*

Индекс документа (обычный текст)

Дата создания документа\*

Заголовок документа (о чем)\*

Количество листов

Номер дела

Срок хранения (лет)

Подлежит передаче в госархив? (да, нет)\*

### Вариант 7

#### Журнал входящих документов

Регистрационный номер\*

Дата поступления\*

От кого поступил\*

Вид документа

О чем документ

Количество листов

Должность лица, рассмотревшего документ (выбрать из списка)

Срок исполнения документа (дата)\*

Поставлен на контроль? (да, нет)

### Вариант 8

Журнал учета выдачи товарно-материальных ценностей со склада

Номенклатурный номер ТМЦ\*

Наименование ТМЦ\*

Подразделение-получатель (выбрать из списка)

Количество выданных ТМЦ

Единица измерений количества (выбрать из списка)

Фамилия, И. О. лица, получившего ТМЦ

Дата выдачи

Требуется пополнения? (да, нет)\*

### Вариант 9

#### Журнал исходящей корреспонденции

Регистрационный номер\*

Дата регистрации\*

Вид документа

Корреспондент (кому отправлен)\*

О чем документ\*

Количество листов

Фамилия исполнителя документа

Должность лица, подписавшего документ (выбрать из списка)

Снят с контроля? (да, нет)

### Вариант 10

#### Журнал документов, стоящих на контроле

Регистрационный номер документа\*

Вид документа\*

Дата регистрации документа\*

О чем документ

Должность лица, наложившего резолюцию (выбрать из списка)

Фамилия исполнителя документа

Срок исполнения документа\*

Доложить об исполнении? (да, нет)

---

\*Поля для создания отчета при выполнении практической работы «Создание форм и отчетов из базы данных с использованием инструментария СУБД Microsoft Access».

*Учебное издание*

**Шевченко Владимир Иванович**

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ОРГАНИЗАЦИИ**

**ПОСОБИЕ**

Редактор *Ю. В. Граховская*

Компьютерная правка, оригинал-макет *В. А. Долгая*

Подписано в печать 24.07.2026. Формат 60×84 1/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».  
Отпечатано на ризографе. Усл. печ. л. 7,09. Уч.-изд. л. 7,7. Тираж 100 экз. Заказ 18.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования  
«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий №1/238 от 24.03.2014,  
№2/113 от 07.04.2014, №3/615 от 07.04.2014.  
Ул. П. Бровки, 6, 220013, г. Минск